

Zinssensitivität und Fristentransformation deutscher Finanzdienstleister – Eine empirische Untersuchung anhand von Kapitalmarktdaten

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades Doctor rerum politicarum (Dr. rer.
pol.)

an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät Ingolstadt
der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt

vorgelegt von

Dipl.-Kfm. Stephan Simon*

am 1. Februar 2008

Zur Veröffentlichung vervielfältigte Fassung

Erstreferent:

Prof. Dr. Marco Wilkens
Lehrstuhl für Allgemeine
Betriebswirtschaftslehre,
Finanzierung und Bankbetriebslehre

Koreferent:

Prof. Dr. Ulrich Küsters
Lehrstuhl für Statistik und
Quantitative Methoden der
Wirtschaftswissenschaften

**Stephan Simon*, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Finanzierung und Bankbetriebslehre (LFB) an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt und McKinsey & Company, Inc., München; Rheinstr. 22, 80803 München; Email: stephan_simon@mckinsey.com

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	I
Inhaltsverzeichnis	II
Verzeichnis der Tabellen	VI
Verzeichnis der Abbildungen	XII
Verzeichnis der Abkürzungen	XV
Verzeichnis der Symbole	XVI
1. Einleitung	1
1.1. Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit	1
1.2. Gang der Untersuchung	3
2. Theoretische Grundlagen und Literaturuntersuchung	5
2.1. Die Theorie der Fristentransformation	5
2.2. Empirische Untersuchungsansätze zur Zinssensitivität und Fristentransformation von Finanzdienstleistern	13
2.3. Der Kapitalmarkt-orientierte Untersuchungsansatz zur Zinssensitivität von Finanzdienstleistern	16
3. Vorstellung der verwendeten Datenbasis	52
3.1. Aktienindizes	53
3.2. Aktienkurse	58
3.3. Zinssätze	65
3.4. Fristentransformationsstrategien	79
4. Herkömmliche Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität	88
4.1. Berücksichtigte Freiheitsgrade des grundlegenden Untersuchungsansatzes	88
4.2. Umsetzung des grundlegenden Regressionsansatzes	95
4.3. Zu untersuchende Hypothesen	96
4.4. Empirische Ergebnisse herkömmlicher Untersuchungsansätze	104
5. Untersuchung der Sensitivität gegenüber Fristentransformationsfaktoren	220
5.1. Umsetzung des grundlegenden Regressionsansatzes in Verbindung mit Fristentransformationsfaktoren	220
5.2. Zu untersuchende Hypothesen	220
5.3. Empirische Ergebnisse unter Berücksichtigung von Fristentransformationsfaktoren	224
6. Fazit	265
Tabellenanhang	267
Abbildungsanhang	278
Literaturverzeichnis	285
Promotionsausschuss und Referenten	319
Lebenslauf	320

III

3.2. Aktienkurse.....	58
3.3. Zinssätze.....	65
3.3.1. Zinsniveau.....	68
3.3.2. Einfache Zinssatzdifferenzen.....	71
3.3.3. Relative Zinssatzveränderungen.....	73
3.3.4. Überschussrenditen festverzinsliche Anlage eine Laufzeit.....	75
3.3.5. Überschussrenditen festverzinsliche Anlage mehrere Laufzeiten.....	78
3.4. Fristentransformationsstrategien.....	79
3.4.1. Betrachtete Fristentransformationsstrategien.....	79
3.4.1.1. Berücksichtigte Aktiva- und Passivalaufzeiten.....	80
3.4.1.2. Unterstellte konstante Eigenkapitalquote.....	81
3.4.2. Überschussrenditen Fristentransformationsstrategien auf Basis festverzinslicher Anlagen in eine Laufzeit.....	81
3.4.3. Überschussrenditen Fristentransformationsstrategien auf Basis festverzinslicher Anlagen mehrere Laufzeiten.....	85
4. Herkömmliche Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität.....	88
4.1. Berücksichtigte Freiheitsgrade des grundlegenden Untersuchungsansatzes.....	88
4.1.1. Keine separate Berücksichtigung unerwarteter Zinsfaktorausprägungen.....	88
4.1.2. Untersuchte und nicht untersuchte Varianten der berücksichtigten Freiheitsgrade.....	91
4.1.3. Sonstige nicht berücksichtigte Variationsmöglichkeiten.....	92
4.1.3.1. Fremdwährungszinssätze.....	92
4.1.3.2. Ausfallrisikobehaftete Zinssätze.....	93
4.1.3.3. Kundenzinssätze.....	94
4.1.3.4. Zentralbankzinssätze.....	94
4.2. Umsetzung des grundlegenden Regressionsansatzes.....	95
4.3. Zu untersuchende Hypothesen.....	96
4.3.1. Hypothesen zu den Freiheitsgraden des Untersuchungsansatzes.....	96
4.3.2. Hypothesen zur Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister.....	98
4.4. Empirische Ergebnisse herkömmlicher Untersuchungsansätze.....	104
4.4.1. Statistische Qualität und ökonomische Plausibilität des Regressionsansatzes.....	104
4.4.1.1. Finanzdienstleisterindizes.....	106
4.4.1.2. Branchenindizes.....	109
4.4.1.3. Kreditinstitute.....	109
4.4.1.4. Versicherungen und sonstige Finanzdienstleister.....	109
4.4.1.5. Schlussfolgerungen.....	110
4.4.2. Betrachtete Kenngrößen und Darstellungsformen.....	110
4.4.3. Ergebnisse zu den Freiheitsgraden des Untersuchungsansatzes.....	112
4.4.3.1. Vergleich unterschiedlicher Zinsfaktorvarianten.....	112
4.4.3.1.1. Signifikanz der Regressionskoeffizienten (ZFF-H1a).....	113
4.4.3.1.2. Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (ZFF-H1c).....	127
4.4.3.1.3. Fazit zum Einfluss der Zinsfaktorvarianten.....	134
4.4.3.2. Vergleich unterschiedlicher Zinsfaktorlaufzeiten.....	134
4.4.3.2.1. Signifikanz der Regressionskoeffizienten (ZFF-H2a).....	135
4.4.3.2.2. Ausprägung der Zinssensitivität (ZFF-H2b).....	143
4.4.3.2.3. Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (ZFF-H2c).....	152
4.4.3.2.4. Fazit zum Einfluss der Zinsfaktorlaufzeiten.....	158
4.4.3.3. Vergleich der Orthogonalisierungsvarianten.....	159
4.4.3.3.1. Signifikanz der Regressionskoeffizienten (ZFF-H3a).....	159
4.4.3.3.2. Ausprägung der Zinssensitivität (ZFF-H3b).....	162
4.4.3.3.3. Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (ZFF-H3c).....	165
4.4.3.3.4. Fazit zum Einfluss der Orthogonalisierungsvarianten.....	168

IV

4.4.3.4. Fazit zur Untersuchung der Freiheitsgrade des Untersuchungsansatzes.....	168
4.4.4. Ergebnisse zur Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister	169
4.4.4.1. Signifikanz und Vorzeichen der Zinssensitivität	169
4.4.4.1.1. Signifikanz der Zinssensitivität (FDL-H1a)	169
4.4.4.1.2. Vorzeichen der Zinssensitivität (FDL-H1b)	170
4.4.4.1.3. Fazit zu Signifikanz und Vorzeichen der Zinssensitivität.....	173
4.4.4.2. Marginaler Erklärungsgehalt des Zinsfaktors	173
4.4.4.3. Vergleich mit der Bedeutung des Zinsfaktors für andere Branchen	175
4.4.4.3.1. Signifikanz der Regressionskoeffizienten (FDL-H3a).....	176
4.4.4.3.2. Ausprägung der Zinssensitivität (ZFF-H3b).....	178
4.4.4.3.3. Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (FDL-H3c).....	183
4.4.4.3.4. Fazit zum Vergleich der Bedeutung des Zinsfaktors für Finanzdienstleisterindizes versus andere Branchenindizes.....	185
4.4.4.3.5. Vergleich der Finanzdienstleisterindizes mit dem Marktindex ohne Finanzdienstleister hinsichtlich Extra-Markt-Zinssensitivität (ZFF- H3b').....	185
4.4.4.4. Schwankung der Bedeutung des Zinsfaktors im Zeitablauf.....	187
4.4.4.4.1. Schwankung der Zinssensitivitäts-P-Werte (FDL-H4a und FDL- H4a').....	187
4.4.4.4.2. Schwankung der Zinssensitivitäten (FDL-H4b und FDL-H4b').....	192
4.4.4.4.3. Schwankung des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors (FDL-H4c und FDL-H4c')	194
4.4.4.4.4. Fazit zur Schwankung der Bedeutung des Zinsfaktors im Zeitablauf	196
4.4.4.5. Zeitlicher Trend der Zinssensitivität	196
4.4.4.5.1. Trend der Signifikanz der Regressionskoeffizienten (FDL-H5a).....	197
4.4.4.5.2. Trend des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors (FDL-H5b).....	201
4.4.4.5.3. Fazit zum zeitlichen Trend der Zinssensitivität	203
4.4.4.6. Vergleich zeitlich differenzierte versus holistische Betrachtung des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors	203
4.4.4.7. Zeitlich differenzierte Betrachtung der Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten	206
4.4.4.7.1. Auswirkung auf Signifikanz der Zinssensitivität (FDL-H7a).....	206
4.4.4.7.2. Auswirkung auf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (FDL-H7b).....	208
4.4.4.7.3. Fazit zur zeitlich differenzierten Betrachtung der Signifikanz- maximalen Zinsfaktorlaufzeiten.....	209
4.4.4.8. Unterschiede innerhalb des Segments der Finanzdienstleisteraktien.....	210
4.4.4.8.1. Vergleich von Bank- und Versicherungsaktienindizes (FDL-H8)	210
4.4.4.8.2. Untersuchung der Subsegmente der Bankaktien (FDL-H8a)	213
4.4.4.8.3. Untersuchung der Subsegmente der Versicherungsaktien (FDL-H8b) ...	216
4.4.4.9. Fazit zur Untersuchung der Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister ...	219
5. Untersuchung der Sensitivität gegenüber Fristentransformationsfaktoren	220
5.1. Umsetzung des grundlegenden Regressionsansatzes in Verbindung mit Fristentransformationsfaktoren.....	220
5.2. Zu untersuchende Hypothesen	220
5.2.1. Hypothesen bzgl. eines Vergleichs herkömmlicher Zinsfaktoren mit Fristentransformationsfaktoren	220
5.2.2. Hypothesen und Untersuchungen zur Kapitalmarkt-orientierten Fristentransformation von Finanzdienstleistern.....	221
5.3. Empirische Ergebnisse unter Berücksichtigung von Fristentransformationsfaktoren	224
5.3.1. Betrachtete Kenngrößen und Darstellungsformen.....	224
5.3.2. Ergebnisse eines Vergleichs herkömmlicher Zinsfaktoren mit Fristentransformationsfaktoren	226

5.3.2.1. Vergleich bzgl. der Signifikanz der Regressionskoeffizienten (FTF-H1a).....	226
5.3.2.2. Vergleich bzgl. des Erklärungsgehalts der Faktoren (FTF-H1b).....	238
5.3.2.3. Fazit zum Vergleich herkömmlicher Zinsfaktoren mit Fristentransformationsfaktoren	246
5.3.3. Ergebnisse zur Kapitalmarkt-orientierten Fristentransformation von Finanzdienstleistern	246
5.3.3.1. Signifikanz-maximale Zins- und Fristentransformationsfaktorlaufzeiten	246
5.3.3.1.1. Holistische Betrachtung Signifikanz-maximaler Laufzeiten über Gesamtuntersuchungszeitraum	247
5.3.3.1.2. Mittelwert Signifikanz-maximaler Laufzeiten aller gleitenden Subperioden	249
5.3.3.1.3. Zeitlicher Verlauf Signifikanz-maximale Fristentransformationsstrategien	252
5.3.3.1.4. Fazit Signifikanz-maximale Zinsfaktor- und Fristentransformationsfaktorlaufzeiten	253
5.3.3.2. Signifikanz und Vorzeichen der Fristentransformationssensitivität	253
5.3.3.2.1. Signifikanz der Fristentransformationssensitivität (FTF-H2a)	253
5.3.3.2.2. Vorzeichen der Fristentransformationssensitivität (FDL-H2b)	254
5.3.3.3. Fazit zu Signifikanz, Vorzeichen und Laufzeiten der Signifikanz- maximalen Fristentransformationsstrategien	256
5.3.3.3.1. Finanzdienstleister.....	256
5.3.3.3.2. Liquiditätspräferenzhypothese	256
5.3.3.4. Schwankung der Signifikanz-maximalen Laufzeiten im Zeitablauf (FTF- H3).....	258
5.3.3.5. Zeitlicher Trend der Signifikanz-maximalen Laufzeiten (FTF-H4)	260
5.3.3.6. Reale ökonomische Beschränkungen der Fristentransformationskoeffizienten.....	262
5.3.3.6.1. Beschränkung im Bezug auf den Marktwert des Eigenkapitals (FTF- H5a).....	262
5.3.3.6.2. Beschränkung im Bezug auf das Fristentransformationsvolumen (FTF-H5b)	262
5.3.4. Fazit zu den empirischen Ergebnissen zu Fristentransformationsfaktoren.....	263
6. Fazit	265
Tabellenanhang	267
Abbildungsanhang.....	278
Literaturverzeichnis.....	285
Promotionsausschuss und Referenten	319
Lebenslauf.....	320

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1:	Untersuchte Finanzdienstleisterindizes	55
Tab. 2:	Untersuchte Markt- und Branchenindizes	56
Tab. 3:	Deskriptive Statistiken für die monatlichen Überschussrenditen der Finanzdienstleisterindizes	57
Tab. 4:	Deskriptive Statistiken für die monatlichen Überschussrenditen der Markt- und Branchenindizes	58
Tab. 5:	Untersuchte Kreditinstitute	60
Tab. 6:	Untersuchte Versicherungen und sonstige Finanzdienstleister	62
Tab. 7:	Deskriptive Statistiken für die monatlichen Überschussrenditen der Kreditinstitute	64
Tab. 8:	Deskriptive Statistiken für die monatlichen Überschussrenditen der Versicherungen und sonstigen Finanzdienstleister	65
Tab. 9:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Nullkuponanleihen-Zinssätze	68
Tab. 10:	Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der Nullkuponanleihen-Zinssätze	69
Tab. 11:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der einfachen Zinssatzdifferenzen	72
Tab. 12:	Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der einfachen Zinssatzdifferenzen und der Überschussrenditen des Marktindizes	72
Tab. 13:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der relativen Zinssatzveränderungen	74
Tab. 14:	Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der relativen Zinssatzveränderungen und der Überschussrenditen des Marktindizes	74
Tab. 15:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer Anlage in eine Nullkuponanleihe einer einzelnen Laufzeit	75
Tab. 16:	Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der Überschussrenditen einer Anlage in eine Nullkuponanleihe einer Laufzeit und des Marktindizes	76
Tab. 17:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten	78
Tab. 18:	Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der Überschussrenditen einer Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten und des Marktindizes	79
Tab. 19:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivlaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit	82
Tab. 20:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Passivalaufzeiten – Aktivlaufzeit = zehn Jahre) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit	82
Tab. 21:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivlaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten	86
Tab. 22:	Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Passivalaufzeiten – Aktivlaufzeit = zehn Jahre) auf Basis von Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten	86

VII

Tab. 23: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes.....	107
Tab. 24: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	108
Tab. 25: P-Wert des Zinsfaktors über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	114
Tab. 26: P-Wert des Zinsfaktors über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten	115
Tab. 27: Mittlerer P-Wert des Zinsfaktors über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	117
Tab. 28: Mittlerer P-Wert des Zinsfaktors über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	117
Tab. 29: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor (Gesamtzinssensitivität) für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten	118
Tab. 30: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor (Gesamtzinssensitivität) für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten	119
Tab. 31: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor (Extra-Markt-Zinssensitivität) für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten	122
Tab. 32: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor (Extra-Markt-Zinssensitivität) für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten	123
Tab. 33: Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	125
Tab. 34: Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	126
Tab. 35: Durch Zinsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	127
Tab. 36: Durch Zinsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	128
Tab. 37: Durch Zinsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten	129
Tab. 38: Durch Zinsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	130
Tab. 39: Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	131
Tab. 40: Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten.....	132
Tab. 41: P-Wert des Zinsfaktors über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	135
Tab. 42: P-Wert des Zinsfaktors über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten	136
Tab. 43: Mittlerer P-Wert des Zinsfaktors über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	137
Tab. 44: Mittlerer P-Wert des Zinsfaktors über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	138

VIII

Tab. 45:	Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	139
Tab. 46:	Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	140
Tab. 47:	Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	141
Tab. 48:	Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	142
Tab. 49:	Regressionskoeffizient ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes.....	143
Tab. 50:	Regressionskoeffizient ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes.....	144
Tab. 51:	Mittlere Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	145
Tab. 52:	Mittlere Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes.....	146
Tab. 53:	Test auf Identität der Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes.....	147
Tab. 54:	Test auf Identität der Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes.....	148
Tab. 55:	Test auf Identität der mittleren Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Finanzdienstleisterindizes.....	149
Tab. 56:	Test auf Identität der mittleren Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Branchenindizes	150
Tab. 57:	Durch Zinsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	153
Tab. 58:	Durch Zinsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	154
Tab. 59:	Durch Zinsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten	155
Tab. 60:	Durch Zinsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten	156
Tab. 61:	Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	157
Tab. 62:	Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	158
Tab. 63:	Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte der Finanzdienstleisterindizes für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten	161
Tab. 64:	Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte der Branchenindizes für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten.....	161
Tab. 65:	Test auf Identität der Regressionskoeffizienten der Finanzdienstleisterindizes ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten.....	164
Tab. 66:	Test auf Identität der Regressionskoeffizienten der Branchenindizes ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten	165

IX

Tab. 67:	Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Finanzdienstleisterindizes für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten	167
Tab. 68:	Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Branchenindizes für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten	167
Tab. 69:	Regressionskoeffizient ggü. Halterrenditen eine Laufzeit über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes.....	171
Tab. 70:	Mittlere Regressionskoeffizienten ggü. Halterrenditen eine Laufzeit über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	172
Tab. 71:	Marginales adjustiertes Bestimmtheitsmaß des Zinsfaktors für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	174
Tab. 72:	Vergleichstest der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Finanzdienstleister- versus Branchenindizes	178
Tab. 73:	Vergleichstest der Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Finanzdienstleister- versus Branchenindizes über Gesamtuntersuchungszeitraum.....	179
Tab. 74:	Vergleichstest der mittleren Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Finanzdienstleister- versus Branchenindizes.....	181
Tab. 75:	Regressionskoeffizient ggü. Halterrenditen eine Laufzeit über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes.....	182
Tab. 76:	Mittlere Regressionskoeffizienten ggü. Halterrenditen eine Laufzeit über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes.....	183
Tab. 77:	Vergleichstest des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils für Finanzdienstleister- versus Branchenindizes.....	184
Tab. 78:	Standardabweichung der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	188
Tab. 79:	Standardabweichung der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	189
Tab. 80:	Variationskoeffizient der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	190
Tab. 81:	Variationskoeffizient der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	191
Tab. 82:	Standardabweichung der Regressionskoeffizienten gegenüber einfachen Zinssatzdifferenzen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	192
Tab. 83:	Standardabweichung der Regressionskoeffizienten gegenüber einfachen Zinssatzdifferenzen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes.....	193
Tab. 84:	Standardabweichung des durch den Zinsfaktor über alle gleitenden 60-Monatssubperioden erklärten Varianzanteils der Finanzdienstleisterindizes.....	194
Tab. 85:	Standardabweichung des durch den Zinsfaktor über alle gleitenden 60-Monatssubperioden erklärten Varianzanteils der Branchenindizes.....	195
Tab. 86:	Trendregression Zeitreihe der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	197
Tab. 87:	Trendregression Zeitreihe des durch Zinsfaktor erklärten Varianzanteils über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	202

Tab. 88: Minimaler P-Wert der Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes.....	227
Tab. 89: Minimaler P-Wert der Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes.....	228
Tab. 90: Mittelwert der minimalen P-Werte der Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	229
Tab. 91: Mittelwert der minimalen P-Werte der Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes.....	230
Tab. 92: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor für Finanzdienstleisterindizes	231
Tab. 93: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor für Branchenindizes	232
Tab. 94: Vergleichstest bzgl. der mittleren Zins- bzw. Fristentransformationssensitivitäts-P-Werte für Finanzdienstleisterindizes	236
Tab. 95: Vergleichstest bzgl. der mittleren Zins- bzw. Fristentransformationssensitivitäts-P-Werte für Branchenindizes	237
Tab. 96: Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes.....	239
Tab. 97: Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Branchenindizes	240
Tab. 98: Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes.....	241
Tab. 99: Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Branchenindizes.....	242
Tab. 100: Vergleichstest bzgl. des mittleren durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren erklärten Varianzanteils für Finanzdienstleisterindizes.....	243
Tab. 101: Vergleichstest bzgl. des mittleren durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren erklärten Varianzanteils für Branchenindizes.....	244
Tab. 102: Über Gesamtuntersuchungszeitraum P-Wert-minimale Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien für Finanzdienstleisterindizes	247
Tab. 103: Über Gesamtuntersuchungszeitraum P-Wert-minimale Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien für Branchenindizes	249
Tab. 104: Mittelwert P-Wert-minimaler Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	250
Tab. 105: Mittelwert P-Wert-minimaler Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes.....	251
Tab. 106: Regressionskoeffizient ggü. über Gesamtuntersuchungszeitraum P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien für Finanzdienstleisterindizes.....	254
Tab. 107: Standardabweichung P-Wert-minimaler Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes.....	259

XI

Tab. 108: Trendregression Zeitreihe der P-Wert-minimaler Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes	261
Tab. 109: Bilanzvolumen im Vergleich zum geschätzten impliziten Fristentransformationsvolumen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Bankaktienindizes	263
Tab. 110: Anteil wesentlicher Aktiva- und Passivalaufzeitenkategorien an der Bilanzsumme sowie Anteil geschlossener und offener Bilanzpositionen nach Laufzeitenkategorien in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen	267
Tab. 111: Verlauf Zinsswapvolumen in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen	268
Tab. 112: Ertragspositionen in Prozent der Bilanzsumme bzw. in Prozent aller Erträge nach Bankengruppen	268
Tab. 113: Überblick Bilanz-/erfolgsrechnungsorientierter empirischer Untersuchungen zur Zinssensitivität von Finanzdienstleistern	269
Tab. 114: Überblick empirischer Untersuchungen zur Zinssensitivität von Aktienkurs-/ Aktienindexrenditen	271
Tab. 115: Bilanzielle Eigenkapitalkomponenten und Eigenkapital-ähnliche Passiva in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen	272
Tab. 116: Genäherte Eigenkapitalquoten auf Basis von Marktwerten nach Bankengruppen.....	272
Tab. 117: Verlauf des Volumens an Fremdwährungsswaps in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen	273
Tab. 118: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes.....	274
Tab. 119: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über Gesamtuntersuchungszeitraum für Bankaktien	275
Tab. 120: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über Gesamtuntersuchungszeitraum für Versicherungen und sonstige Finanzdienstleister....	277

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Verlauf der Anzahl der jeweils berücksichtigten Bankaktien	62
Abb. 2:	Verlauf der Anzahl der jeweils berücksichtigten Versicherungsaktien.....	63
Abb. 3:	Verlauf Nullkuponanleihen-Zinssätze deutscher Rentenmarkt	69
Abb. 4:	Über 10 Jahre gleitende Mittelwerte und Standardabweichungen des Zinsdifferentials zw. Zinssätzen ausgewählter Aktivalaufzeiten und dem für die Passiva unterstellten 1-Jahreszinssatz.....	70
Abb. 5:	Verhältnis der über 10 Jahre gleitenden Mittelwerte und Standardabweichungen des Zinsdifferentials zw. Zinssätzen ausgewählter Aktivalaufzeiten und dem für die Passiva unterstellten 1-Jahreszinssatz.....	71
Abb. 6:	Verlauf Korrelation der einfache Zinssatzdifferenzen mit den Überschussrenditen des Marktindizes über gleitende 60-Monatssubperioden	73
Abb. 7:	Verlauf Korrelation der Überschussrenditen einer Anlage in eine Nullkuponanleihe einer Laufzeit und des Marktindizes über gleitende 60-Monatssubperioden	77
Abb. 8:	Wertentwicklung einer Anlage in eine Nullkuponanleihe einer Laufzeit im Vergleich zur Wertentwicklung des DAFOX.....	77
Abb. 9:	Logarithmierte Wertentwicklung von Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivalaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit im Vergleich zur logarithmierten Wertentwicklung des DAFOX.....	83
Abb. 10:	Über 10 Jahre gleitende Mittelwerte und Standardabweichungen der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivalaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit.....	84
Abb. 11:	Über 10 Jahre gleitende Sharpe-Ratio für Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivalaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit	85
Abb. 12:	Verlauf Anteil Fremdwährungsaktiva und -passiva sowie -swaps in Prozent der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute	93
Abb. 13:	Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorvarianten (Gesamtzinssensitivität)	120
Abb. 14:	Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorvarianten (Gesamtzinssensitivität)	121
Abb. 15:	Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorvarianten (Extra-Markt-Zinssensitivität).....	124
Abb. 16:	Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorvarianten (Extra-Markt-Zinssensitivität).....	124
Abb. 17:	Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorvarianten (Gesamtzinssensitivität)	133
Abb. 18:	Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorvarianten (Extra-Markt-Zinssensitivität).....	133

XIII

Abb. 19:	Verlauf Koeffizient ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Gesamtzinssensitivität)	151
Abb. 20:	Verlauf Koeffizient ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Extra-Markt-Zinssensitivität)...	151
Abb. 21:	Verlauf Zinssensitivitäts-P-Werte über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Orthogonalisierungsvarianten	160
Abb. 22:	Verlauf Koeffizient ggü. Halterrenditen eine Laufzeit über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Orthogonalisierungsvarianten	163
Abb. 23:	Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Orthogonalisierungsvarianten	166
Abb. 24:	Verlauf marginales adjustiertes Bestimmtheitsmaß des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten.....	175
Abb. 25:	Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten (Gesamtzinssensitivität) ...	199
Abb. 26:	Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten (Extra-Markt-Zinssensitivität).....	199
Abb. 27:	Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten (Gesamtzinssensitivität) ...	200
Abb. 28:	Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten (Extra-Markt-Zinssensitivität).....	200
Abb. 29:	Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten (Gesamtzinssensitivität).....	205
Abb. 30:	Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten (Extra-Markt-Zinssensitivität).....	205
Abb. 31:	Verlauf Zinssensitivitäts-P-Werte über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten (Gesamtzinssensitivität).....	207
Abb. 32:	Verlauf Zinssensitivitäts-P-Werte über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten (Extra-Markt-Zinssensitivität).....	208
Abb. 33:	Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden (Gesamtzinssensitivität).....	233
Abb. 34:	Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden (Extra-Markt-Zinssensitivität)	233
Abb. 35:	Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden (Gesamtzinssensitivität).....	234
Abb. 36:	Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden (Extra-Markt-Zinssensitivität)	234

XIV

Abb. 37: Verlauf Zins- und Fristentransformationssensitivitäts-P-Werte über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Extra-Markt-Zinssensitivität)...	238
Abb. 38: Verlauf Erklärungsgehalt Zins- versus Fristentransformationsfaktoren über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Gesamtzinssensitivität).....	245
Abb. 39: Verlauf Erklärungsgehalt Zins- versus Fristentransformationsfaktoren über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Extra-Markt-Zinssensitivität).....	245
Abb. 40: P-Wert-minimale Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Gesamtzinssensitivität)	252
Abb. 41: P-Wert-minimale Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Extra-Markt-Zinssensitivität)...	253
Abb. 42: Verlauf Regressionskoeffizient ggü. ausgewählten Fristentransformationsstrategien über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Gesamtzinssensitivität).....	255
Abb. 43: Verlauf Anteil wesentlicher Aktiva- und Passivalaufzeitenkategorien an der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute	278
Abb. 44: Verlauf Anteil geschlossener Bilanzpositionen nach Laufzeitenkategorien in Prozent der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute	278
Abb. 45: Verlauf Anteil offener Bilanzpositionen nach Laufzeitenkategorien in Prozent der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute	279
Abb. 46: Verlauf Zinsswapvolumen in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen	279
Abb. 47: Verlauf Ertragspositionen in Prozent aller Erträge für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute	280
Abb. 48: Verlauf Ertragspositionen in Prozent der durchschnittlichen Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute	280
Abb. 49: Verlauf Zinsüberschuss in Prozent aller Erträge nach Bankengruppen	281
Abb. 50: Verlauf Zinsüberschuss in Prozent der durchschnittlichen Bilanzsumme nach Bankengruppen	281
Abb. 51: Verlauf bilanzielle Eigenkapitalkomponenten und Eigenkapital-ähnliche Passiva in Prozent der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute	282
Abb. 52: Verlauf bilanzielle Eigenkapitalquote nach Bankengruppen	282
Abb. 53: Verlauf genäherte Eigenkapitalquoten auf Basis von Marktwerten nach Bankengruppen	283
Abb. 54: Verlauf des Volumens an Fremdwährungsswaps in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen	283
Abb. 55: Verlauf Zinssensitivitäts-P-Werte für Bankaktienindex BANKSBD bei Gesamtzinssensitivitätsdefinition nach Zinsfaktorvarianten	284

Verzeichnis der Abkürzungen

APT	Arbitrage Pricing Theory
ARCH	Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
BGBI.	Bundesgesetzblatt
bzgl.	bezüglich
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CUSUM	Cumulative Sum
EMZS	Extra-Markt-Zinssensitivität
FT	Fristentransformation
GZS	Gesamtzinssensitivität
HAC	Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent
HGB	Handelsgesetzbuch
hrsg. v.	herausgegeben von
KWG	Gesetzes über das Kreditwesen
MaRisk	Mindestanforderungen an das Risikomanagement
o. V.	ohne Verfasser
RechKredV	Verordnung über die Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute
S.	Seite
SolvV	Verordnung über die Eigenmittelausstattung der [Kredit-] Institute – Solvabilitätsgrundsatz

Verzeichnis der Symbole

$\beta_{0,i,t}$	monatliche Überschussrenditekomponente der Aktie/des Aktienindex i (über die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode), die nicht durch $UR_{M,t}$ und Z_t erklärt wird
$\beta_{FT,m,n,o,i,t}$	Regressionskoeffizient der Überschussrendite der Aktie/des Aktienindex i gegenüber der Überschussrendite des Fristentransformationsfaktors FT der Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n und der Orthogonalisierungsvariante o (über die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$\beta_{M,i,t}$	Regressionskoeffizient der Überschussrendite der Aktie/des Aktienindex i gegenüber der Überschussrendite des Marktfaktors M (über die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$\beta_{Z,k,m,o,i,t}$	Regressionskoeffizient der Überschussrendite der Aktie/des Aktienindex i gegenüber dem Zinsfaktor Z der Zinsfaktorkonstruktion k , der dem Zinsfaktor zu Grunde liegenden Laufzeit m und der Orthogonalisierungsvariante o (über die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$\Delta Z_{m,t}$	Einfache Differenz des ausfallrisikofreien synthetischen Nullkuponanleihen-Zinssatzes Z_m für die Laufzeit m in der Beobachtungsperiode t
μ	Erwartungswert bzw. Mittelwert
σ	Standardabweichung
τ	ein Monat – Länge des Beobachtungsintervalls
$A_{MW,t}$	Marktwert aller Aktiva eines Finanzdienstleisters, d. h. Bilanzsumme eines Finanzdienstleister zu Marktwerten zum Beobachtungszeitpunkt t
BS_{MW}	Marktwert aller Aktiva eines Finanzdienstleisters
$D_{m,t}$	zum Zeitpunkt t beobachteter prozentual normierter Preis einer ausfallrisikofreien synthetischen Nullkuponanleihe der Laufzeit m
$e_{i,t}$	unerklärte Komponente der Rendite der Aktie/des Aktienindex i in der Beobachtungsperiode t – stationäre Störgröße mit einem Erwartungswert von null
$EK_{MW,t}$	Marktwert des Eigenkapitals eines Finanzdienstleisters zum Beobachtungszeitpunkt t
$EMZS$	Ausprägung der Indizierungsvariable o für die Variante einer Orthogonalisierung des Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors (Extra-Markt-Zinssensitivitätsdefinition)
FT	Fristentransformationsfaktor
FK_{MW}	Marktwert aller Nichteigenkapital-Passiva eines Finanzdienstleisters
GZS	Ausprägung der Indizierungsvariable o für die Variante einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zins-/ Fristentransformationsfaktors (Gesamtzinssensitivitätsdefinition)
i und j	Indizierungsvariable bzgl. der betrachteten Aktie/des betrachteten Aktienindizes
$I_{i,t}$	Bereinigter Performance- bzw. Total-Return-Indexstand der Anlage i zum Beobachtungszeitpunkt t
k und l	Indizierungsvariable bzgl. der betrachteten Zinsfaktorkonstruktion

XVII

$k_{(t)}^*$	P-Wert-minimale Zinsfaktorvariante k (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
m und n	Laufzeit der dem betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktor zu Grunde liegenden Laufzeit(en)
m' und n'	maximale Laufzeit eines (als Aktiv-/Passivseite einer Fristentransformationsstrategie fungierenden) gleich gewichteten, mit einer monatlichen Granularität abnehmenden Portfolios von ausfallrisikofreien synthetischen Nullkuponanleihen
$m_{(t)}^*$	P-Wert-minimale Zinsfaktorlaufzeit m (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$m_{(t)}, n_{(t)}^*$	P-Wert-minimale Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination $m_{(t)}, n_{(t)}$ (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
M	Ausprägung der Indizierungsvariable i für den Marktfaktor
o	Indizierungsvariable bzgl. der dem betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktor zu Grunde liegenden Orthogonalisierungsvariante
$P_{0,i,(t)}$	Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{0,i,(t)} = 0$ "
$P_{FT,m,n,o,i,(t)}$	Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{FT,m,n,o,i,(t)} = 0$ "
$P_{M,i,(t)}$	Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i,(t)} = 0$ "
$P_{MW,t}$	Marktwert aller Nichteigenkapital-Passiva eines Finanzdienstleisters zum Beobachtungszeitpunkt t
$P_{Z,k,m,o,i,(t)}$	Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,o,i,(t)} = 0$ "
$q_{EK,t}$	Eigenkapitalquote zu Marktwerten zum Beobachtungszeitpunkt t
\bar{q}_{EK}	konstante Eigenkapitalquote zu Marktwerten
$r_{rf,t-\tau,\tau}$	einperiodige risikofreie Verzinsung über das (in $t - \tau$ beginnende) Beobachtungsintervall t
$R_{A,t}$	Halterendite des Marktwerts aller Aktiva eines Finanzdienstleisters in der Beobachtungsperiode t
$R_{EK,t}$	Halterendite des Marktwerts des Eigenkapitals eines Finanzdienstleisters in der Beobachtungsperiode t
$R_{EK,\bar{q}_{EK},m,n,t}$	Halterendite der Eigenkapitalposition einer Fristentransformationsstrategie der Aktiva- und Passivalaufzeiten m und n sowie der konstanten Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} in der Beobachtungsperiode t
$R_{FT,m,n,t}$	Halterendite der Eigenkapitalposition einer Fristentransformationsstrategie der Aktiva- und Passivalaufzeiten m und n (sowie der konstanten Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK}) in der Beobachtungsperiode t
$R_{i,t}$	Halterendite der Anlage i in der Beobachtungsperiode t
$R_{m,t}$	Halterendite einer festverzinslichen Anlage der Laufzeit m in der Beobachtungsperiode t
$R_{M,t}$	Halterendite des Marktfaktors M in der Beobachtungsperiode t

XVIII

$R_{P,t}$	Halterendite des Marktwerts aller Nichteigenkapital-Passiva eines Finanzdienstleisters in der Beobachtungsperiode t
$R_{FT,m,n,o,i(t)}^2$	spezifischer Erklärungsgehalt des Fristentransformationsfaktors FT , d. h. durch den Fristentransformationsfaktor FT der Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n sowie der Orthogonalisierungsvariante o (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode) erklärter Varianzanteil an der Gesamtvarianz der zu erklärenden Überschussrenditezeitreihe der Anlage i
$R_{M,i(t)}^2$	spezifischer Erklärungsgehalt des Marktfaktors M , d. h. durch den Marktfaktor (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode) erklärter Varianzanteil an der Gesamtvarianz der zu erklärenden Überschussrenditezeitreihe der Anlage i
$R_{M,FT,m,n,i(t)}^2$ bzw. $R_{M,Z,k,m,i(t)}^2$	Bestimmtheitsmaß des betrachteten Regressionsmodells bzgl. des Untersuchungsobjekts i (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$R_{Z,k,m,o,i(t)}^2$	spezifischer Erklärungsgehalt des Zinsfaktors Z , d. h. durch den Zinsfaktor Z der Zinsfaktorvariante k , der dem Zinsfaktor zu Grunde liegenden Laufzeit m sowie der Orthogonalisierungsvariante o (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode) erklärter Varianzanteil an der Gesamtvarianz der zu erklärenden Überschussrenditezeitreihe der Anlage i
$\hat{R}_{M,i(t)}^2$	adjustiertes Bestimmtheitsmaß des 1-Faktor-Marktmodells bzgl. der Anlage i (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$\hat{R}_{M,FT,m,n,i(t)}^2$	adjustiertes Bestimmtheitsmaß des 2-Faktormodells mit dem Fristentransformationsfaktor FT der Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n bzgl. der Anlage i (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$\hat{R}_{M,Z,k,m,i(t)}^2$	adjustiertes Bestimmtheitsmaß des 2-Faktormodells mit dem Zinsfaktor Z der Zinsfaktorvariante k sowie der dem Zinsfaktor zu Grunde liegenden Laufzeit m bzgl. der Anlage i (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$\hat{R}'_{FT,m,n,i(t)}^2$	marginales adjustiertes Bestimmtheitsmaß des Fristentransformationsfaktors FT der Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n (für die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$\hat{R}'_{Z,k,m,i(t)}^2$	marginales adjustiertes Bestimmtheitsmaß des Zinsfaktors Z der Zinsfaktorvariante k sowie der dem Zinsfaktor zu Grunde liegenden Laufzeit m (über die zum Beobachtungszeitpunkt t endende gleitende Subperiode)
$RZ_{m,t}$	Relative Veränderung des ausfallrisikofreien synthetischen Nullkuponanleihen-Zinssatzes Z_m für die Laufzeit m in der Beobachtungsperiode t
t	monatliche Laufvariable
T'_i	Anzahl der für das Untersuchungsobjekt i innerhalb des gesamten Untersuchungszeitraums verfügbaren gleitenden Subperioden

XIX

$UR_{FT,m,n,t}$	Überschussrendite der Eigenkapitalposition einer Fristentransformationsstrategie der Aktiva- und Passivalaufzeiten m und n (sowie der konstanten Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK}) in der Beobachtungsperiode t
$UR_{i,t}$	Überschussrendite der Anlage i in der Beobachtungsperiode t
$UR_{m,t}$	Überschussrendite einer festverzinslichen Anlage der Laufzeit m in der Beobachtungsperiode t
$UR_{M,t}$	Überschussrendite des Marktfaktors M in der Beobachtungsperiode t
$\text{var}(x_t)$	Varianz der Größe x_t über alle Beobachtungszeitpunkte t
$Z_{(k,m),t}$	Ausprägung des Zinsfaktors Z (der Zinsfaktorvariante k sowie der dem Zinsfaktor zu Grunde liegenden Laufzeit m) in der Beobachtungsperiode t
Z	Ausprägung der Indizierungsvariable i für den Zinsfaktor
$Z_{m,t}$	zum Zeitpunkt t für die Laufzeit m beobachteter ausfallrisikofreier synthetischer Nullkuponanleihen-Zinssatz
\bar{x} bzw. $\emptyset_t(x_t)$	zeitlicher Durchschnitt der Größe x_t über alle jeweils berücksichtigten zum Beobachtungszeitpunkt t endenden gleitenden Subperioden

1. Einleitung

1.1. Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit

Die Übernahme und Transformation von finanziellen Risiken stellt – neben der Eröffnung eines unmittelbaren Zugangs zu den Finanzmärkten für andere Wirtschaftssubjekte¹ und der Abwicklung des Zahlungsverkehrs² – die wesentliche Funktion bzw. Leistung von Finanzintermediären im Allgemeinen – im Rahmen dieser Arbeit auch Finanzdienstleister genannt – und von Kreditinstituten im Speziellen dar.³

Die finanziellen Risiken, welche Finanzdienstleister eingehen, – von nicht finanziellen, für die Untergruppe der Versicherungen innerhalb des Segments der Finanzdienstleister typischen Risiken wird im Rahmen dieser Arbeit bewusst abgesehen⁴ – lassen sich in einerseits Liquiditätsrisiken⁵ und andererseits Ertrags- bzw. Erfolgsrisiken einteilen.⁶ Obwohl auch Liquiditätsrisiken mittelbar Erfolgsauswirkungen besitzen, konzentrieren sich die Überlegungen im Weiteren allein auf die unmittelbaren Ertrags- bzw. Erfolgsrisiken, welche Finanzdienstleister eingehen – u. a. da einige dieser Risiken sich anhand von Preisdaten empirisch gut untersuchen lassen. Neben den Kreditrisiken⁷, welche sich zunehmend auch unmittelbar in Marktpreisrisiken widerspiegeln⁸, stellen Marktrisiken oder Marktpreisrisiken⁹ den zweiten wesentlichen Block an Ertragsrisiken dar.^{10,11}

Im Zentrum des Interesses dieser Arbeit stehen dabei die Marktinzinsrisiken. Obwohl in den letzten Jahren der Schwerpunkt bei der Neuentwicklung und dem Wachstum von Finanzinnovationen als auch der Fokus der regulatorischen Entwicklungen mit Basel II¹² im

¹ Vgl. beispielsweise Bergmann/Strenger (2000), S. 897-922; Drewes/Drewes (2000), S. 1053-1064; Dufey/Hommel (2000), S. 963-985; Fischer (2000), S. 945-962; Fischer (2000), S. 1027-1030; Löwe (2000), S. 938-944; Mössle (2000), S. 872-896; Than (2000), S. 843-859; von Maltzan (2000), S. 826-842.

² Vgl. beispielsweise Arnoldt/Martin (2000), S. 575-610; Friedrich (2000), S. 72-92; Krüger (2000), S. 645-653; Preuß/Theysen (2000), S. 611-644.

³ Vgl. beispielsweise Plinke (1975), S. 17; Schmidt (1979), S. 713 f.; Schierenbeck (1987), S. 15 f.; Strobl (1989), S. 28-31; Eilenberger (1990), S. 214; Spillmann (1990), S. 81-97 u. 100-105; Büschgen (1993), S. 8 f.; Bitz (1994), S. 262-267; Schierenbeck (1994a), S. 582 f. u. 652; Schierenbeck/Hölscher (1994), S. 61-71; Burda/Krois (2000), S. 123-127; Franke (2000), S. 321; Hellwig (2000), S. 3-16; Langer/Weber (2000), S. 201-225.

⁴ Vgl. dazu beispielsweise Helten (1994), S. 568-574; Schierenbeck (1994a), S. 684 f.; von Harder (1994), S. 697-705.

⁵ Vgl. beispielsweise Schierenbeck (1994a), S. 464; Zapotocky (2000), S. 1088 f.

⁶ Vgl. beispielsweise Schierenbeck (1994a), S. 108, 224 f., 464 u. 567 f.; Schierenbeck (2000), S. 1447-1451; Zapotocky (2000), S. 1084 f.

⁷ Vgl. beispielsweise Zapotocky (2000), S. 1087.

⁸ Vgl. beispielsweise Kürsten (2000), S. 260-270; Deutsche Bundesbank (2004h), S. 27-45.

⁹ Vgl. beispielsweise Zapotocky (2000), S. 1085-1087.

¹⁰ Vgl. beispielsweise Schierenbeck (1994a), S. 224 f.; Meyer (1999), S. 1-4; Deutsche Bundesbank (2002d), S. 49; Commerzbank (2004), S. 55; Deutsche Bank (2004), S. 177. Dies spiegelt sich auch in den entsprechenden regulatorischen Eigenkapitalanforderungen wider; vgl. §§ 4 u. 5 der Verordnung über die Eigenmittelausstattung der [Kredit-] Institute – Solvabilitätsgrundsatz (SolvV).

¹¹ Auf operationelle Risiken wird angesichts der Tatsache, dass diese nicht allein für Finanzdienstleister spezifisch sind, und auf Grund ihrer im Verhältnis zu den anderen Risikokategorien geringeren Bedeutung nicht eingegangen; vgl. beispielsweise Commerzbank (2004), S. 55; Deutsche Bank (2004), S. 177. Vgl. zu einer Definition des operationellen Risikos beispielsweise Zapotocky (2000), S. 1089.

¹² Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2004a); Deutsche Bundesbank (2003d), S. 45-58; Deutsche Bundesbank (2004i), S. 75-100.

Bereich des Kreditrisikos lag¹³, stellen Marktzinsrisiken den zweiten großen Block an Ertragsrisiken dar¹⁴, welcher sich zusätzlich auch im ständigen Fokus der Finanzaufsicht befindet¹⁵.

In der Literatur sind zahlreiche Ansätze identifizierbar, die generell versuchen das Zinsänderungsrisiko von Finanzdienstleistern zu erfassen bzw. zum Teil auch es zielgerichtet zu steuern. Während meist frühere Arbeiten mit dem Zinsüberschuss auf eine Rechnungswesen-/Controlling-orientierte Größe als zu erfassende bzw. zu steuernde Zielgröße abstellen¹⁶, orientieren sich spätere Arbeiten tendenziell eher am Vermögen der Anteilseigner bzw. Eigenkapitalgeber der Finanzdienstleister als relevante Zielgröße¹⁷, welches zumindest teilweise als Barwert u. a. der durch den Finanzdienstleister in Summe eingegangenen Festzinsposition interpretiert werden kann. Trotz der zahlreichen verschiedenen Ansätze besitzt eine große Mehrheit der an dieser Stelle aufgeführten Arbeiten rein theoretischen – im Gegensatz zu empirischen – Charakter und entwickelt hauptsächlich präskriptive bzw. normative Aussagen darüber, wie Zinsänderungsrisiken von Finanzdienstleistern zu bestimmen bzw. zu managen sind. Positive Hypothesen über die grundsätzliche Existenz von Zinsänderungsrisiken bei Finanzdienstleistern und damit über eine Zinssensitivität von Finanzdienstleistern finden sich bereits bei Samuelson (1945) und Hicks (1946).¹⁸ Auf dieser grundsätzlichen positiven Aussage über das Verhalten von Finanzdienstleistern baut ein umfangreicher und diverser Zweig empirischer Arbeiten auf¹⁹, welcher im Prinzip die Hypothese einer signifikanten Zinssensitivität der Finanzdienstleister anhand von Regressionsansätzen testet.

Allerdings konzentrieren sich diese empirischen Arbeiten hauptsächlich auf den US-amerikanischen Markt, so dass keine umfänglichen Ergebnisse für den deutschen Markt vorliegen. Daneben variieren die Untersuchungsansätze entlang zahlreicher Freiheitsgrade, so dass die Ergebnisse größtenteils nicht vergleichbar sind und offen bleibt, welche konkrete Ausgestaltung hinsichtlich des Untersuchungsansatzes aus theoretischer und empirischer Sicht am besten geeignet ist. Zusätzlich ist auch eine deutliche Diskrepanz zwischen den theoretischen Ansprüchen und Datenerfordernissen der meisten normativen Arbeiten einerseits und den tatsächlich im Hinblick auf Festzinspositionen von Finanzdienstleistern verfügbaren Daten andererseits festzustellen. Letztendlich besteht in der theoretischen Literatur noch eine Kontroverse darüber, ob das Eingehen von Fristentransformation, d. h. das Betreiben von Zinsspekulation, durch Finanzdienstleister aus Shareholder-Value-Sicht grundsätzlich sinnvoll ist oder nicht.²⁰

¹³ Vgl. beispielsweise Kürsten (2000), S. 261-270; Packer/Suthiphongchai (2003), S. 79-82; o. V. (2003); Deutsche Bundesbank (2004h), S. 27-45; Deutsche Bundesbank (2004j), S. 43-58.

¹⁴ Vgl. beispielsweise Commerzbank (2004), S. 55; Deutsche Bank (2004), S. 167 u. 177.

¹⁵ Vgl. beispielsweise Bundesaufsichtamt für das Kreditwesen (1983); Basel Committee on Banking Supervision (1996); Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (1998); Basel Committee on Banking Supervision (2004a), S. 150-157 u. 165 f.; Basel Committee on Banking Supervision (2004b); Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2005a), S. 41 f. und (2005b), S. 5.

¹⁶ Vgl. beispielsweise Scholz (1979), S. 517-544; Schmidt (1981), S. 249-286; Zessin (1982); Kugler (1985); Rolfes (1985); Schell (1988); Spillmann (1990); Echterbeck (1991); Stenke (1993); Haas (1994); Koch (1996).

¹⁷ Vgl. beispielsweise Rudolph (1979), S. 181-205; Wondrak (1986), S. 401-416; Bußmann (1988); Strobl (1989); Herzog (1990); Ho (1990); Spillmann (1990); Wilkens (1994); Fabozzi (1996); Dachtler (1998); Schmidt (1998); Schween (1998); Jöhnk (1999); Meyer (1999); Darijtschuk (2001).

¹⁸ Vgl. Samuelson (1945), S. 16-27; Hicks (1946), S. 213-226.

¹⁹ Vgl. Tab. 113 und Tab. 114 im Tabellenanhang.

²⁰ Vgl. Spreemann (1994), S. 89-93; Zimmermann (1995), S. 589-607; Entrop/Scholz/Wilkens (2002), S. 360-364; Bartetzky/Oesterhelweg (2002), S. 508-512; Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 427-443.

Aus diesen Gründen soll im Rahmen dieser Arbeit die Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister empirisch untersucht und gleichzeitig erstmalig der empirische Untersuchungsansatz entlang seiner verschiedenen Freiheitsgrade einer rigorosen theoretischen und empirischen Analyse unterzogen werden. Zusätzlich soll durch eine Weiterentwicklung der in den Regressionen berücksichtigten Zinsfaktoren der Untersuchungsansatz selbst verbessert werden, indem erstmalig die Tatsache, dass Finanzdienstleister Fristentransformation betreiben, explizit berücksichtigt wird. Die entsprechenden Ergebnisse sollten gleichzeitig eine grobe Einschätzung der ungefähren, aus einer Kapitalmarkt-orientierten Außensicht relevanten Fristentransformationspositionen von Finanzdienstleistern erlauben. Dies ermöglicht wiederum, die Hypothese zu überprüfen, ob Finanzdienstleister tatsächlich Fristentransformation betreiben.

1.2. Gang der Untersuchung

In Kapitel 2. werden die theoretischen Grundlagen einerseits zur Zinssensitivität von Finanzdienstleistern und andererseits zum empirischen Untersuchungsansatz hinsichtlich der Zinssensitivität von Finanzdienstleistern gelegt. Dazu wird in Abschnitt 2.1. zunächst die Fristentransformation durch Finanzdienstleister – als zentraler Grund für deren grundsätzliche Zinssensitivität – für die Zwecke dieser Arbeit definiert und abgegrenzt, aus der positiven Theorie über die Präferenzen grundlegender volkswirtschaftlicher Aggregate heraus motiviert sowie vor dem Hintergrund des Shareholder-Value-Ansatzes beurteilt. Es folgt in Abschnitt 2.2. eine Systematisierung der verschiedenen Untersuchungsansätze zur Zinssensitivität von Finanzdienstleistern im Allgemeinen, bevor für die Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit eine Kapitalmarkt-orientierte Perspektive gewählt und eingenommen, sowie als grundsätzlich geeignet zur allgemeinen Untersuchung unternehmerischer Entscheidungen aus Sicht der Anteilseigner, begründet wird (Abschnitt 2.3.1.1.). Die allgemeinen theoretischen Überlegungen werden durch eine Begründung einerseits der grundsätzlichen Bedeutung eines Zinsfaktors für das Verhalten risikobehafteter Anlagen sowie andererseits der Relevanz der Kenntnis der Zinssensitivität dieser Anlagen abgeschlossen (Abschnitt 2.3.1.2.).

Abschnitt 2.3.2. des Kapitels zu den theoretischen Grundlagen widmet sich einer theoretischen Diskussion des empirischen Untersuchungsansatzes zur Bestimmung der Zinssensitivität von Finanzdienstleistern aus Kapitalmarktsicht. Dazu wird zunächst das grundlegende Regressionsmodell, d. h. der grundlegende Regressionsansatz, vorgestellt und die verschiedenen Freiheitsgrade dieses Ansatzes theoretisch und hinsichtlich der aus empirischen Arbeiten ableitbaren Ergebnisse diskutiert. Im nächsten Schritt (Abschnitt 2.3.3.) wird der im grundlegenden Regressionsmodell zentrale Zinsfaktor anhand der Überlegungen zur Begründung der grundsätzlichen Zinssensitivität von Finanzdienstleistern zu einem Fristentransformationsfaktor weiterentwickelt, welcher aus theoretischer Sicht den herkömmlichen Zinsfaktorvarianten überlegen sein sollte. Das Kapitel endet in Abschnitt 2.3.4. mit einer Begründung einer u. a. zeitlich differenzierenden dynamischen Untersuchung der Zinssensitivität von Finanzdienstleistern.

Die im Rahmen dieser Arbeit verwendete empirische Datenbasis, welche aus grundlegendster Sicht im Wesentlichen aus Zeitreihen der Performance-Indexstände von Aktienindizes und einzelnen Aktien sowie Zeitreihen von Nullkuponanleihen-Zinssätzen besteht, wird in Kapitel 3. grundsätzlich beschrieben, im Hinblick auf die in den empirischen Untersuchungen konkret verwendeten Variablen konkretisiert und definiert sowie einer deskriptiv-statistischen Analyse unterzogen.

In den folgenden zwei Kapiteln, welche die empirischen Untersuchungen beschreiben und die entsprechenden Ergebnisse wiedergeben, werden nach einer Konkretisierung der technischen Umsetzung der empirischen Untersuchungen jeweils zunächst – zum Teil nur logisch, zum Teil auch statistisch – formal überprüfbare Hypothesen formuliert. Daran schließt sich dann

wiederum jeweils eine generelle Beurteilung der statistischen Qualität und ökonomischen Plausibilität der Regressionsuntersuchungen sowie die Festlegung und Beschreibung der konkret betrachteten Kenngrößen der Regressionsuntersuchungen an. Die Darstellung und Diskussion der eigentlichen empirischen Ergebnisse im Hinblick auf die Zinssensitivität der Finanzdienstleister im Anschluss nimmt in jedem Kapitel den größten Raum ein.

Kapitel 4. widmet sich den herkömmlichen, aus der bestehenden empirischen Literatur bekannten Ansätzen zur Untersuchung der Zinssensitivität von Finanzdienstleistern. Im ersten Teil zu den eigentlichen empirischen Ergebnissen des Kapitels (Abschnitt 4.4.3.) wird der grundlegende Regressionsansatz hinsichtlich der Auswirkungen von Variationen entlang wesentlicher Freiheitsgrade des Ansatzes auf die Regressionsergebnisse analysiert. Der zweite Teil zu den eigentlichen empirischen Ergebnissen des Kapitels beschäftigt sich in Abschnitt 4.4.4. mit der materiellen Zinssensitivität von Finanzdienstleistern. Er überprüft diese zunächst und vergleicht die Zinssensitivität des Finanzdienstleistungssegments mit der von Unternehmen anderer Segmente bzw. Branchen. Zusätzlich wird der marginale Erklärungsbeitrag des Zinsfaktors bestimmt. Weitere wesentliche Unterabschnitte betrachten die Ergebnisse des zeitlichen Verlaufs der Zinssensitivität aus verschiedenen Blickwinkeln. Letztendlich werden noch Unterschiede bzgl. der Zinssensitivität innerhalb des Segments der Finanzdienstleister untersucht.

Im Mittelpunkt des Kapitels 5. stehen die empirischen Untersuchungen anhand des Fristentransformationsfaktors an Stelle der herkömmlichen Zinsfaktorvarianten. Dazu werden die Regressionsergebnisse zunächst in Abschnitt 5.3.2. hinsichtlich der herkömmlichen Zinsfaktorvarianten bzw. der Fristentransformationsfaktoren verglichen, um zu überprüfen, ob die Fristentransformationsfaktoren neben deren theoretischen Vorteilen auch empirisch überlegen sind. Der zweite Teil dieses Kapitels (Abschnitt 5.3.3.) hat einerseits die grobe Abschätzung der ungefähren tatsächlichen Fristentransformationspositionen von Finanzdienstleistern aus einer Kapitalmarkt-orientierten Außensicht und damit eine Beurteilung der Fristentransformation der Finanzdienstleister sowie andererseits die Untersuchung des zeitlichen Verlaufs der Zinssensitivität zum Schwerpunkt. Dies wird ergänzt durch eine grobe Plausibilisierung der grundsätzlichen Ergebnisse zur Fristentransformation. Letztendlich werden die Ergebnisse noch vor dem Hintergrund der Liquiditätspräferenzhypothese interpretiert.

Die Arbeit schließt mit einer allgemeinen Zusammenfassung und Bewertung übergeordneter Erkenntnisse aus den empirischen Untersuchungen. Zusätzlich bietet das Fazit einen Ausblick auf denkbare, auf den vorgestellten Methoden und Ergebnissen aufbauende, weiterführende wissenschaftliche und praktische Anwendungen.

2. Theoretische Grundlagen und Literaturuntersuchung

Das vorliegende Kapitel legt die theoretischen Grundlagen für die im Mittelpunkt dieser Arbeit stehenden empirischen Untersuchungen zur Zinssensitivität von Finanzdienstleistern. Dazu wird zunächst der zentrale Grund für die Zinssensitivität von Finanzdienstleistern – Fristentransformation – theoretisch erörtert. Dem folgt eine allgemeine Übersicht über mögliche empirische Untersuchungsansätze zur generellen Analyse der Zinssensitivität von Finanzdienstleistern. Der im Rahmen dieser Arbeit im Wesentlichen verfolgte Kapitalmarkt-orientierte Ansatz wird anschließend ausführlich begründet. Dieser Ansatz wird dann zunächst in all seinen Freiheitsgraden ausführlich diskutiert sowie anhand existierender empirischer Arbeiten beurteilt. Abschließend erfolgt als wesentlicher Beitrag zur Theorie der empirischen Untersuchungsansätze zur Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen eine Weiterentwicklung der herkömmlichen in der empirischen Literatur verfolgten Untersuchungsansätze auf Basis der theoretischen mikroökonomischen Überlegungen zur Fristentransformation durch Finanzdienstleister.

2.1. Die Theorie der Fristentransformation

Die Fristentransformation durch Finanzdienstleister im Allgemeinen und durch Kreditinstitute im Speziellen wird in der Literatur als eine der wesentlichen volkswirtschaftlichen Funktionen bzw. Leistungen der Finanzdienstleister bzw. Kreditinstitute angesehen.²¹ Da der allgemeine Begriff Fristentransformation jedoch nicht eindeutig ist, wird dieser im Folgenden zunächst für die Zwecke dieser Arbeit definiert. Nach einem kurzen Überblick über die positive Theorie der Fristentransformation folgt eine theoretische Beurteilung der Fristentransformation vor dem Hintergrund des Shareholder-Value-Ansatzes.

2.1.1. Definition der Fristentransformation

Fristentransformation im Allgemeinen bezeichnet eine gleichzeitige Aufnahme und Anlage von zinstragenden²² Mitteln zu unterschiedlichen Laufzeiten.²³ D. h. beispielsweise, ein Kreditinstitut geht eine grundsätzlich unbedingte Zahlungsverpflichtung über einen eindeutig definierten Nominalbetrag (Passivum) und eine ebenfalls grundsätzlich unbedingte

²¹ Vgl. beispielsweise Plinke (1975), S. 17; Schmidt (1979), S. 713 f.; Schierenbeck (1987), S. 15 f.; Strobl (1989), S. 28-31; Eilenberger (1990), S. 214; Spillmann (1990), S. 81-97 u. 100-105; Büschgen (1993), S. 8 f.; Bitz (1994), S. 262-267; Schierenbeck (1994a), S. 582 f. u. 652; Schierenbeck/Hölscher (1994), S. 61-71; Burda/Krois (2000), S. 123-127; Franke (2000), S. 321; Hellwig (2000), S. 3-16; Langer/Weber (2000), S. 201-225. Zusätzlich widmet sich ein umfangreicher Zweig der bankbetriebswirtschaftlichen Literatur dem Aktiv-Passiv-Management als mikroökonomische Erfordernis aus der Wahrnehmung der volkswirtschaftlichen Fristentransformationsfunktion durch die Finanzdienstleister bzw. Kreditinstitute; vgl. beispielsweise Toevs/Haney (1986); Harrington (1987); Langen (1989); Schierenbeck/Wiedemann (1993), S. 670-676; Johnson, Hazel J. (1994); Rolfes (1994), S. 183-202; Schierenbeck (1994b), S. 1-31; Akmann (1998), S. 111-118; Schönauer (1999), S. 35-46; Duttweiler (2000), S. 1070-1075; Wiedemann (2000), S. 951-957; Heinke (2001), S. 141-147; Reichlin (2001).

²² "Zinstragend" meint im Rahmen dieser Arbeit allgemein, dass bezogen auf einen eindeutig definierten Nominalbetrag eindeutig definierte einmalige oder aber auch laufende Zinszahlungen zu leisten sind. Teilweise wird in der Literatur für solche Zahlungsvereinbarungen allgemein der Begriff "festverzinslich" verwendet. Allerdings sollen im Rahmen dieser Arbeit solche allgemein definierten zinstragenden Zahlungsvereinbarungen als "festverzinslich im weiteren Sinne" präzisiert werden, da zusätzlich zwischen "festverzinslichen (im engeren Sinne)" und "variabel verzinslichen" Zahlungsvereinbarungen unterschieden werden kann und muss. "Festverzinslich (im engeren Sinne)" meint im Rahmen dieser Arbeit, dass der zu leistende nominale Zinssatz ex ante unbedingt und eindeutig festgelegt ist. "Variabel verzinslich" meint im Rahmen dieser Arbeit, dass der zu leistende nominale Zinssatz ex ante nur bedingt in Abhängigkeit eines meist kurzfristigen Referenzzinssatzes – gewöhnlich Interbanken-Geldmarktzinssätze – festgelegt ist.

²³ Vgl. beispielsweise Schierenbeck (1994a), S. 283.

Zahlungsforderung über einen eindeutig definierten Nominalbetrag (Aktivum) ein, welche sich hinsichtlich des jeweils definierten Rückzahlungszeitpunkts unterscheiden. Der Unterschied bzgl. der Rückzahlungszeitpunkte – im Weiteren vereinfachend als Laufzeiten m (Aktivalaufzeit) und n (Passivalaufzeit) bezeichnet – kann sich dabei auf die Gesamtheit oder aber auch nur Teile der Bilanzsumme, d. h. Teil aller Aktiva bzw. aller Passiva, beziehen.

Hinsichtlich der betrachteten Aktiva- und Passivalaufzeiten muss jedoch noch näher differenziert werden. So kann einerseits der Zeitraum der Kapitalüberlassung, d. h. die Kapitalbindungsfristen, ohne Einbeziehung des Zeitraums, über welchen die Zinssätze festgeschrieben sind, d. h. der Zinsbindungsfrist, betrachtet werden. Eine solche Fristentransformation wird in der Literatur auch als Kapital-(bindungs-)fristentransformation oder Liquiditätstransformation bezeichnet.²⁴ Andererseits kann der Zeitraum, über welchen die Zinssätze festgeschrieben sind, d. h. die Zinsbindungsfrist, betrachtet werden. Die elementarste vorstellbare Form einer solchen Fristentransformation stellt dabei die Fristentransformation auf Basis zweier Nullkuponanleihen (einer Zahlungsforderung und einer Zahlungsverpflichtung) mit den Laufzeiten m und n dar. Diese zweite Form der Fristentransformation, welche in der Literatur auch als Zinssatzfristentransformation oder Zinsbindungsfristentransformation bezeichnet wird,²⁵ steht allein im Zentrum der Überlegungen und Untersuchungen dieser Arbeit. **Im Folgenden wird daher der weitere Begriff "Fristentransformation" synonym mit dem präziseren und eigentlich gemeinten Begriff "Zinsbindungsfristentransformation" verwendet.** Entsprechend beziehen sich Laufzeitenangaben m und n auch allein auf die betrachteten Zinsbindungsfristen.

Eine Liquiditätstransformation kann auch ohne eine gleichzeitige Zinsbindungsfristentransformation erfolgen, indem variabel verzinsliche Zahlungsverpflichtungen unterschiedlicher aktivischer und passivischer Kapitalbindungsfristen getroffen werden. Dagegen kann eine Zinsbindungsfristentransformation ohne Zuhilfenahme von Zinsderivaten nur bis maximal zur jeweiligen aktivischen bzw. passivischen Kapitalbindungsfrist erfolgen. Allerdings erlaubt der Einsatz von Zinsswaps²⁶ auch unabhängig von einer real zu Grunde liegenden Kapitalbindungsfristentransformation eine Zinsbindungsfristentransformation.

Kennzeichnend für beide Arten der Fristentransformation ist, dass aus der Inkongruenz der Aktiva- und Passivalaufzeiten Risiken erwachsen.²⁷ Einerseits erwächst aus der Liquiditätstransformation das Liquiditätsrisiko²⁸ und aus der Zinsbindungsfristentransformation das eigentliche Zinsänderungsrisiko²⁹ als ein wesentliches Ertrags- bzw. Erfolgsrisiko³⁰. Obwohl auch das Liquiditätsrisiko mittelbar Ertrags- bzw. Erfolgsauswirkungen besitzt, bleibt im Rahmen dieser Arbeit auf Grund der festgelegten Beschränkung der Betrachtung auf die Zinsbindungsfristentransformation allein das unmittelbar aus Zinssatzänderungen erwachsende Ertrags- bzw. Erfolgsrisiko relevant.

²⁴ Vgl. beispielsweise Strobl (1989), S. 30-42; Spillmann (1990), S. 85-88; mit Überlegungen zur Liquiditätstransformation und deren Steuerung beschäftigen sich beispielsweise Czech (1973), Müller (1985), Zuber (1987), Bauer (1991).

²⁵ Vgl. beispielsweise Strobl (1989), S. 30-42; Spillmann (1990), S. 85-88.

²⁶ Vgl. beispielsweise Marshall/Kapner (1993); Fischer (2001), S. 2037-2048; Eisele/Neus (2001).

²⁷ Vgl. beispielsweise Schierenbeck (1994a), S. 567 f.; Strobl (1989), S. 30-35; Spillmann (1990), S. 87-95.

²⁸ Vgl. beispielsweise Schierenbeck (1994a), S. 108 u. 464; o. V. (1997), Eintrag "Liquiditätsrisiko"; Spillmann (1990), S. 87.

²⁹ Vgl. beispielsweise o. V. (1997), Eintrag "Zinsänderungsrisiko"; Rudolph (2001), S. 2333-2337; Spillmann (1990), S. 87 f.

³⁰ Vgl. beispielsweise Schierenbeck (1994a), S. 108 u. 224 f.; o. V. (1997), Eintrag "Erfolgsrisiko"; Spillmann (1990), S. 87 f.

Eine nähere Definition sowie Festlegung der im Rahmen dieser Arbeit relevanten Sichtweise auf das Zinsänderungsrisiko erfolgt abschließend im Rahmen der Begründung der Untersuchungsperspektive und der Relevanz des Zinsfaktors in Abschnitt 2.3.1.

Letztendlich ist – vor dem Hintergrund des Laufzeiten- und Zinskonditionencharakters realer Zinsgeschäfte der Finanzdienstleister – eine Präzisierung der im Rahmen dieser Arbeit im Hinblick auf die hier verwendete Definition von Fristentransformation gemeinten Laufzeiten und Zinssätze erforderlich. Grundsätzlich wird hinsichtlich der im Rahmen dieser Arbeit betrachteten impliziten Fristentransformationspositionen der Finanzdienstleister allein auf ausfallrisikofreie Zahlungsforderungen als auch ausfallrisikofreie Zahlungsverpflichtungen jeweils eindeutiger Zinsbindungsfristen und damit auch auf die entsprechenden ausfallrisikofreien Marktzinssätze eindeutiger Laufzeiten abgestellt. Dies bedeutet insbesondere auch, dass nicht zwischen den Zinssätzen für aktivische und passivische Zahlungsvereinbarungen differenziert wird. Für Festzinsforderungen, d. h. Forderungen eindeutig definierter Laufzeiten, gegenüber ausfallrisikobehafteten Schuldnern als auch für eigene ausfallrisikobehaftete Festzinsverbindlichkeiten eindeutig definierter Laufzeiten, die jeweils in den vereinbarten (Kunden-) Zinssätzen neben Ausfallrisikoprämien möglicherweise auch noch weitere Konditionenbeitragskomponenten enthalten, die zu einer Abweichung von den entsprechenden zinsbindungslaufzeitenkongruenten ausfallrisikofreien Marktzinssätzen führen, kann die Betrachtung konzeptionell auf den fiktiven ausfallrisikofreien Teil beschränkt werden, indem man beispielsweise gemäß der Marktzinismethode nur die Komponenten dieser Zahlungen betrachtet, die sich entsprechend der festgelegten (oder unterstellten) Zinsbindungsfristen bei Anwendung der eben zinsbindungslaufzeitenäquivalenten ausfallrisikofreien Marktzinssätze ergeben.³¹ Auch für Zahlungsforderungen und -verpflichtungen ohne eindeutige Zins- und meist auch Kapitalbindungsfristen kann die Betrachtung mit Hilfe der Marktzinismethode konzeptionell auf den fiktiven ausfallrisikofreien Teil beschränkt werden, falls für daraus resultierende Zahlungen zunächst geeignete Zins- und Kapitalbindungsfristen geschätzt und unterstellt werden.³² Es wird somit konzeptionell davon ausgegangen, dass die Komponenten von Zahlungsforderungen und -verpflichtungen, die von den zinsbindungslaufzeitenäquivalenten ausfallrisikofreien Marktzinssätzen abweichen, nicht als Fristentransformations- oder Strukturbeitrag sondern als hier nicht weiter relevanter Konditionenbeitrag betrachtet werden.³³

2.1.2. Gründe für Fristentransformation

Angesichts der zahlreichen Arbeiten, die sich v. a. theoretisch aber auch empirisch mit der Fristentransformation³⁴ bzw. dem Aktiv-Passiv-Management³⁵ durch Finanzdienstleister

³¹ Vgl. zur Marktzinismethode beispielsweise Droste/Fassbender/Paulhuhn/Schlenzka/von Löhneysen (1983), S. 313-323; Schierenbeck/Wiedemann (1993), S. 670-676; Benke/Pisakowki/Sievi (1995), S. 119-125; Hölscher (1995), S. 243-265; Rügsegger (1996), S. 137-139; Rolfes (1999), S. 265-293; Schierenbeck (2001), S. 1534-1549; vgl. zu einer Diskussion der Marktzinismethode speziell im Hinblick auf eine Abgrenzung der Fristentransformationskomponente in den aktivischen und passivischen Zinsgeschäften der Finanzdienstleister Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 427 f.; vgl. zu einer ausführlichen Diskussion der Marktzinismethode im Rahmen der Bankbewertung, für welche ebenfalls eine Dekomposition der aktivischen und passivischen Zinsgeschäften der Finanzdienstleister in eine Konditionen- und Fristentransformationskomponente erforderlich ist, Sonntag (2001), S. 91-239.

³² Vgl. zu entsprechenden Vorgehensweisen beispielsweise Schell (1988), S. 190-194; Haas (1994), S. 97-125; Koch (1996), S. 39-78 u. 98-124; Rolfes (1999), S. 294-328; Sonntag (2001), S. 145-156.

³³ Vgl. dazu auch die in Fußnote 31 angegebene Literatur zur Marktzinismethode.

³⁴ Vgl. beispielsweise Niehans/Hewson (1976), S. 1-27; Bühler (1979), S. 255-265; Deshmukh/Greenbaum/Kanatas (1983), S. 141-147; Droste/Fassbender/Paulhuhn/Schlenzka/von Löhneysen (1983), S. 313-323; Köhler (1988); Breuer (1990); Rolfes (1994), S. 183-202; Spreemann (1994), S. 89-93;

beschäftigen sowie empirischer Indizien dafür, dass zumindest Kreditinstitute eine Kapitalbindungsfristentransformation³⁶ und damit wahrscheinlich auch eine Zinsbindungsfristentransformation³⁷ betreiben, stellt sich die Frage, wieso es überhaupt zu Fristentransformation kommt.

Die gängige volkswirtschaftliche Theorie, die einerseits für einzelne volkswirtschaftliche Aggregate bzw. Sektoren bestimmte Präferenzen postuliert, welche aus volkswirtschaftlicher Sicht eine Fristentransformation generell erforderlich machen, und damit andererseits zu einer positiven Hypothese über die Gestalt der Zinsstrukturkurve, d. h. der Höhe der ausfallrisikofreien Marktzinssätze in Abhängigkeit von ihrer Laufzeit,³⁸ im langfristigen zeitlichen Mittel führt, ist die Liquiditätspräferenz- bzw. Liquiditätsprämienhypothese³⁹. Der Begriff "Liquiditätspräferenzhypothese" stellt dabei auf die Präferenzen der Wirtschaftssubjekte bzgl. der Kapitalanlage und -nachfrage ab, während sich der Begriff "Liquiditätsprämienhypothese" auf die Auswirkungen dieser Präferenzen auf die Gestalt der Zinsstrukturkurve bezieht.

Grundsätzlich baut die Liquiditätspräferenzhypothese⁴⁰ auf der Erwartungshypothese⁴¹ über die Zinsstruktur auf, welche hier nicht näher erläutert werden soll⁴². Im Prinzip wird zusätzlich zur Erwartungshypothese unterstellt, dass einerseits Anleger bzw. Sparer – auf Grund deren höheren Liquidität – eine Präferenz für festverzinsliche Anlagen kürzerer Laufzeiten besitzen, während andererseits Kapitalnachfrager bzw. Schuldner zur sicheren und im Zeitablauf schwankungsarmen Fremdfinanzierung eher langfristige Kredite nachfragen. In der Literatur wird nicht näher ausgeführt, ob es sich bei den postulierten Laufzeitenpräferenzen um Präferenzen hinsichtlich der Kapital- oder Zinsbindungsfrist handelt. Für die weitere Argumentation sei jedoch angenommen, dass es sich neben Präferenzen in Bezug auf die Kapitalbindungsfristen auch um Präferenzen hinsichtlich der Zinsbindungsfristen handelt. Dies erscheint plausibel, da sich einerseits die Anleger, d. h. speziell der Sektor der privaten Haushalte, weder mit ihren anzulegenden Mitteln noch den eingegangenen Zinskonditionen langfristig binden wollen, um potenziell auftretende attraktivere Anlagen wahrnehmen zu können bzw. um auf Grund steigender langfristiger Zinssätze keine zu großen Wertverluste in Kauf nehmen zu müssen. Andererseits möchten –

Zimmermann (1995), S. 589-607; Kürsten (1997), S. 394-401; Döhring (1998a), S. 34-37; Döhring (1998b), S. 40-42; Dachtler (1999), S. 42-45; Holst (2000), S. 287-311; Entrop/Scholz/Wilkens (2002), S. 360-364; Bartetzky/Oesterhelweg (2002), S. 508-512; Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 427-443; Sünderhauf (2005).

³⁵ Vgl. beispielsweise Toevs/Haney (1986); Harrington (1987); Langen (1989); Schierenbeck/Wiedemann (1993), S. 670-676; Johnson, Hazel J. (1994); Rolfes (1994), S. 183-202; Schierenbeck (1994b), S. 1-31; Akmann (1998), S. 111-118; Schönauer (1999), S. 35-46; Wiedemann (2000), S. 951-957; Heinke (2001), S. 141-147; Reichlin (2001).

³⁶ Vgl. Tab. 110 im Tabellenanhang bzw. Abb. 43 sowie Abb. 44 und Abb. 45 im Abbildungsanhang.

³⁷ Vgl. zu empirischen Untersuchungen des Markts für Zinsswaps, welche ebenfalls als ein Indiz für Zinsspekulationsaktivitäten und damit im Weiteren auch für Fristentransformation gewertet werden können, Deutsche Bundesbank (2003e), S. 31-44; Remolona/Wooldridge (2003), S. 47-56 als auch Tab. 111 im Tabellenanhang sowie Abb. 46 im Abbildungsanhang.

³⁸ Vgl. beispielsweise Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 298-322; Wilhelm (2001), S. 2357-2362.

³⁹ Vgl. beispielsweise Faßbender (1977), S. 99 f.; Malkiel (1992), S. 651; Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 329-334; vgl. im Original Hicks (1946), S. 141-169; Kessel (1965); Roll (1970); Campbell/Shiller (1984), S. 25-44.

⁴⁰ Vgl. zu den folgenden knappen Ausführungen ausführlich auch die in Fußnote 39 angegebenen Quellen.

⁴¹ Vgl. beispielsweise Faßbender (1977), S. 99; Malkiel (1992), S. 650 f.; Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 329-333; vgl. zu den frühen theoretischen Überlegungen zur Erwartungstheorie der Zinsstruktur Fisher (1896); Fisher (1907); Fisher (1930); Macaulay (1938); Lutz (1940), S. 36-63; Hicks (1946); Meiselman (1962); Kessel (1965) Conrad (1966); Malkiel (1966); Lutz (1967); Roll (1970); Kath (1972), S. 28-71.

⁴² Vgl. zur Erwartungshypothese der Zinsstruktur beispielsweise die in Fußnote 41 angegebenen Quellen.

unter der Liquiditätspräferenzhypothese –die Kapitalnachfrager, d. h. insbesondere der Unternehmenssektor, das Fremdkapital für langfristige Realinvestitionen zur besseren Kalkulation dieser Realinvestitionen langfristig planbar und auch zu langfristig absehbaren Konditionen zur Verfügung gestellt bekommen.

Klassischerweise argumentiert die Liquiditätsprämienhypothese nun, dass den Anlegern zur Befriedigung der Nachfrage nach langfristigem Fremdkapital eine Laufzeitprämie im Zinssatz für das größere mit einer langfristigeren festverzinslichen Anlage verbundene Marktzinsrisiko zu bieten ist. Entsprechend ergeben sich empirisch – in einer langfristigen Betrachtung – auch mit zunehmender Laufzeit streng monoton ansteigende durchschnittliche Zinssätze und Halterrenditen.⁴³ Umgekehrt können die im langfristigen Mittel geringeren Zinssätze für kürzere Laufzeiten auch mit günstigeren Zinskonditionen erklärt werden, die den Fremdkapitalnehmern zu bieten sind, um diese zu einer kurzfristigeren Fremdmittelnachfrage und -aufnahme zu induzieren.

Weichen die beiden als prinzipielle festverzinsliche Anleger und prinzipielle Nachfrager von festverzinslichen Fremdmitteln abgegrenzten beiden Sektoren in ihrem Handeln nicht in für einen Ausgleich von Angebot und Nachfrage in den verschiedenen Laufzeitensegmenten hinreichendem Umfang von ihren unterstellten Laufzeitenpräferenzen ab, so muss – abstrakt formuliert – ein dritter Sektor an diese Stelle treten, um ein Kapitalmarktgleichgewicht herbeizuführen. Dieser Sektor – in der Realität als der Finanzdienstleistungssektor interpretiert, obwohl natürlich auch im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung anderen Sektoren zuzurechnende Wirtschaftssubjekte diese Funktion wahrnehmen können – betreibt dann eine positive Fristentransformation, indem er kurzfristige festverzinsliche Einlagen bzw. Verbindlichkeiten hereinnimmt und gleichzeitig langfristige Festzinskredite bzw. -forderungen vergibt bzw. eingeht. Dabei vereinnahmt dieser Sektor auch die sich im Kapitalmarktgleichgewicht ergebenden Risiko- oder Laufzeitprämien⁴⁴ auf Grund der höheren sich im langfristigen Mittel für längere Laufzeiten ergebenden Zinssätze⁴⁵.

Es bleibt jedoch die Frage offen, ob und – falls ja – wieso sich aus volkswirtschaftlicher Sicht die Fristentransformation – zumindest teilweise – tatsächlich in einem bestimmten Sektor oder bei einer bestimmten Gruppe von Wirtschaftssubjekten konzentriert. Zahlreiche Quellen gehen zumindest bzgl. der Kreditinstitute davon aus, dass die Fristentransformation (sowohl die Zinsbindungs- als auch die Kapitalbindungsfristentransformation) eine wesentliche Transformationsleistung der Kreditwirtschaft darstellt.⁴⁶ Zumindest stellt diese postulierte positive Theorie über das langfristige Verhalten der Wirtschaftssubjekte Finanzdienstleister bereits eine testbare Hypothese dar. Eine präzise, für eine statistische Überprüfung geeignete Formulierung dieser Hypothese vor dem Hintergrund des im Rahmen dieser Arbeit konkret gewählten Untersuchungsansatzes, welcher in den Abschnitten 2.2. und 2.3. identifiziert, herausgearbeitet und konkretisiert wird, erfolgt zunächst in Abschnitt 4.3. bzgl. herkömmlicher Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität von Finanzdienstleistern und erneut im Abschnitt 5.2. hinsichtlich der im Rahmen dieser Arbeit eingeführten Fristentransformationsfaktoren.

Die bisherigen Ausführungen beziehen sich allein auf das Verhalten der Wirtschaftssubjekte in einer langfristigen Betrachtung, d. h. im langfristigen zeitlichen Mittel. Kurzfristig – ohne dies in Form einer Zeitraumangabe hier näher zu spezifizieren – können sich auf Grund des

⁴³ Vgl. zu empirischen Ergebnissen, welche diesen allgemein akzeptierten Zusammenhang deutlich stützen Tab. 9 und Tab. 15 in den Abschnitten 3.3.1. und 3.3.4.

⁴⁴ Vgl. zu den verschiedenen möglichen formalen Definitionen dieser Laufzeitprämien beispielsweise Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 329-334.

⁴⁵ Vgl. Tab. 9 und Tab. 15 in den Abschnitten 3.3.1. und 3.3.4.

⁴⁶ Vgl. Fußnote 21.

stochastischen Verhaltens der Zinsstruktur⁴⁷ auch andere Formen der Zinsstruktur als eine normale Zinsstruktur und auch andere Verhaltensweisen als eine aus volkswirtschaftlicher Sicht insgesamt positive Fristentransformation ergeben. Insbesondere variieren mit einer Variation der Zinsstruktur auch die erwarteten Halterrenditen festverzinslicher Anlagen über das gesamte Laufzeitenspektrum⁴⁸ und damit auch die erwarteten Halterrenditen verschiedener Fristentransformationsstrategien. Entsprechend sollten auch die durch die Wirtschaftssubjekte und speziell die durch Finanzdienstleister verfolgten Fristentransformationsstrategien im Zeitablauf variieren. Auch diese allgemeine Aussage bildet eine testbare positive Hypothese, welche erneut in den einzelnen empirischen Kapiteln präzisiert, operationalisiert und auch empirisch überprüft wird.

2.1.3. Fristentransformation und Shareholder-Value-Ansatz

Geht man davon aus, dass Finanzdienstleister im Allgemeinen und Kreditinstitute im Speziellen einerseits, wie im vorangegangenen Abschnitt dargelegt, die volkswirtschaftliche Fristentransformationsfunktion wahrnehmen, aber andererseits das Shareholder-Value-Kriterium⁴⁹ an alle unternehmerischen (Investitions-) Entscheidungen⁵⁰ angelegt wird⁵¹, d. h. insbesondere auch an die Entscheidungen über die explizit und implizit eingegangenen aktivischen und passivischen Festzinspositionen⁵² – sprich über die Fristentransformation, welche beispielsweise direkt oder indirekt einen Großteil der Bilanzsumme⁵³ als auch der Gesamterträge⁵⁴ von speziell Kreditinstituten berühren, so stellt sich die Frage nach dem Zusammenhang bzw. der Kompatibilität zwischen einerseits dem Betreiben von Fristentransformation und andererseits dem Shareholder-Value-Kriterium.

Eine für eine Analyse der Fristentransformation in der im Rahmen dieser Arbeit gewählten Definition, d. h. speziell für hinsichtlich der zukünftigen Rückzahlungsbeträge risikofreie (festverzinsliche) Zahlungsforderungen und -verpflichtungen, geeignete allgemeine Definition des Shareholder-Value-Kriteriums, d. h. im Prinzip des Kapitalwertkalküls, findet sich bei Copeland/Weston (1992).⁵⁵ Im Grundsatz besagt das Shareholder-Value-Kriterium in dieser Form, dass eine nicht unmittelbar marktgängige Realinvestition mit einem definierten risikofreien aber auch risikobehafteten zukünftigen Zahlungsstrom dann Shareholder-Value schafft bzw. einen positiven Kapitalwert besitzt, wenn der Barwert der Auszahlungen für die Realinvestition geringer ist als der Marktpreis für einen in Form von Finanztiteln handelbaren

⁴⁷ Vgl. Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 300-304 u. 322-329.

⁴⁸ Zur dynamischen Bestimmung der realen Erwartungswerte der Halterrenditen für verschiedene Laufzeiten auf Basis der dynamischen Stochastik der Zinsstruktur sind endogene Zinsstrukturmodelle erforderlich; vgl. beispielsweise Hördahl/Vestin (2004).

⁴⁹ Vgl. zu einer im deutschsprachigen Raum maßgeblichen Definition des Shareholder-Value-Ansatzes beispielsweise Bühner (1992), S. 418.

⁵⁰ Vgl. dazu ausführlich Fußnote 110.

⁵¹ Vgl. zur Shareholder-Value-Orientierung in der Führung und Bewertung speziell von Kreditinstituten beispielsweise Strutz (1993), S. 45-345; Behm (1994), S. 73; Kümmel (1994), S. 21-24, 43-52 u. 103 f.; Vettiger (1996), S. 73-367; Börner/Lowis (1997), S. 94-96, 101-127; Copeland/Koller/Murrin (1998), S. 486-524; Stegemann (2000), S. 12-535; Faust (2001), v. a. S. 1-5 u. 21-50; Sonntag (2001), S. 5-13.

⁵² Vgl. zu einer detaillierten Differenzierung der unternehmerischen Entscheidungen, welche die eingegangenen De-facto-Laufzeiten (und Volumina) der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition beeinflussen, Abschnitt 2.3.1.2.

⁵³ Vgl. Tab. 110 im Tabellenanhang bzw. Abb. 43 im Abbildungsanhang.

⁵⁴ Vgl. Tab. 112 im Tabellenanhang sowie Abb. 47 bis Abb. 50 im Abbildungsanhang.

⁵⁵ Vgl. Copeland/Weston (1992), S. 9-13 u. 28 f. Eine allgemeinere Formulierung dieses Kriteriums auch für hinsichtlich ihres zukünftigen Rückzahlungsbetrags risikobehaftete Investitionen

Zahlungsstrom, welcher mit dem durch die Realinvestition erzeugten Zahlungsstrom exakt übereinstimmt. Hinsichtlich eines risikobehafteten zukünftigen Zahlungsstroms wird die Anforderung der völligen Identität der Zahlungsströme in allen stochastischen Zuständen sowie in allen zukünftigen Zeitpunkten aus Gründen der Komplexitätsreduktion und zur grundlegenden praktischen Anwendbarkeit im Rahmen von kapitalmarkttheoretischen Überlegungen gewöhnlich auf eine Identität einiger weniger statistischer Dimensionen des zukünftigen Zahlungsstroms reduziert.⁵⁶ Im Gegensatz dazu kann im Hinblick auf Fristentransformation – mit hinsichtlich der zukünftigen Rückzahlungsbeträge risikofreien eindeutig definierten zukünftigen Zahlungen – ein alle zukünftigen Zahlungen unmittelbar einbeziehender Vergleich erfolgen. Da in der hier betrachteten Definition der Fristentransformation allerdings per Definition nur ausfallrisikofreie Marktzinssätze und – ebenfalls im Gegensatz zur allgemeinen Betrachtung für risikobehaftete zukünftige Zahlungen – keine echten nicht unmittelbar marktgängigen Realinvestitionen berücksichtigt werden, stellt auch die eigentlich hinsichtlich ihrer Shareholder-Value-Auswirkungen zu beurteilende Realinvestition einer beliebigen Fristentransformationsstrategie nur den Kauf und Verkauf von am Markt umlaufenden, handelbaren festverzinslichen Finanztiteln dar. Und genau anhand deren Marktpreise soll wiederum der Kapitalwert der Fristentransformationsstrategien beurteilt werden. Im Ergebnis ergibt sich auf Grund dieser tautologischen Definition und Bewertung von Fristentransformationsstrategien für alle Fristentransformationsstrategien ex ante ein Kapitalwert von Null.⁵⁷ Dies bedeutet, dass unter den beschriebenen Voraussetzungen eines vollkommenen Kapitalmarkts⁵⁸ Fristentransformation – und damit auch grundsätzlich jede Form der reinen Zinsspekulation, da diese elementar nichts anderes als das Eingehen von ausfallrisikofreien aktivischen und passivischen Zahlungsvereinbarungen darstellt – keinen Shareholder-Value schaffen – aber auch nicht vernichten – kann, obwohl positive Fristentransformationsstrategien⁵⁹ theoretisch⁶⁰ und auch empirisch sehr wohl in einer langfristigen Betrachtung eine positive erwartete Risikoprämie bzw. Überschussrendite – aber eben nicht Überrendite – aufweisen⁶¹. Entsprechend definierte Fristentransformationsstrategien sind mit einer Anlage beispielsweise in einen Aktienindex vergleichbar. Auch diese besitzt – in einer langfristigen Betrachtung – eine positive erwartete Risikoprämie über der kurzfristigen risikofreien Verzinsung,⁶² kann aber, da man die Investition zu den fairen Marktpreisen für die zukünftigen Zahlungen eingeht, keinen positiven Kapitalwert besitzen, d. h. keinen Shareholder-Value generieren. Entsprechend sollten Finanzdienstleister aus einer reinen Shareholder-Value-Sicht keine Fristentransformation betreiben.⁶³

⁵⁶ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 124-126 u. 202-205.

⁵⁷ Vgl. Wilkens/Zemke (2000), S. 276 f.; Sonntag (2001), S. 15-83; Entrop/Scholz/Wilkens (2002), S. 363 f.; Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 436.

⁵⁸ Im Bezug auf die hier betrachtete Fristentransformation relevant sind insbesondere (ausfall-) risikofreie zukünftige Zahlungen sowie identische (ausfallrisikofreie) Marktzinssätze für aktivische und passivische Zahlungsvereinbarungen.

⁵⁹ Positive Fristentransformationsstrategien sind durch eine größere Aktivlaufzeit m als Passivalaufzeit n definiert.

⁶⁰ Vgl. Abschnitt 2.1.2.

⁶¹ Vgl. zu den empirisch im zeitlichen Mittel am deutschen Kapitalmarkt erzielten Risikoprämien bzw. Überschussrenditen für elementare Fristentransformationsstrategien Tab. 19 und Tab. 20 in Abschnitt 3.4.2.

⁶² Vgl. zu den empirisch im zeitlichen Mittel am deutschen Kapitalmarkt erzielten Risikoprämien bzw. Überschussrenditen für Aktienindizes Tab. 3 und Tab. 4 in Abschnitt 3.1.

⁶³ Zu diesem Ergebnis kommen auch Froot/Stein (1998), S. 55-82 in einem holistischen Modell des optimalen Verhaltens von Finanzdienstleistern vor dem Hintergrund marktgängiger und nicht marktgängiger Risiken – das Marktzinsrisiko ist dabei eindeutig als marktgängig zu klassifizieren.

Einige Unvollkommenheiten des Kapitalmarkts in der Realität, wie speziell eine uneinheitliche steuerliche Behandlung von Zinserträgen und -aufwendungen bei einerseits Privatanlegern im Vergleich andererseits zu Finanzdienstleistern⁶⁴ sowie der Optionscharakter des Eigenkapitals⁶⁵ in Verbindung mit der Möglichkeit des Risikotransfers zu Lasten Dritter⁶⁶, rechtfertigen aus einer Shareholder-Value-Sichtweise unter Umständen doch Fristentransformation durch Finanzdienstleister. Beispielsweise können bei der Existenz von Konkurskosten⁶⁷ und im Fall einer negativen Korrelation der aus Fristentransformation erwachsenden Marktzinsrisiken mit anderen Bankrisiken diese Konkurskosten durch die mit dieser negativen Korrelation einhergehende Reduktion des Gesamtrisikos in ihrem Erwartungswert reduziert werden.⁶⁸ Allerdings sind auch gegenläufige Effekte denkbar.

Auf der naiven Annahme der Intransparenz der wahren für Fristentransformationsstrategien zu fordernden, d. h. zu erwartenden, Halterrenditen für speziell die Eigenkapitalgeber der Finanzdienstleister fußen die Überlegungen von Spreemann (1994) und Zimmermann (1995).⁶⁹ Beide Autoren gehen von sich gemäß des *Capital Asset Pricing Models*⁷⁰ (*CAPM*) bzgl. eines **allein** aus dem **Aktienmarkt** bestehenden Marktportfolios bestimmender Renditeforderungen der Eigenkapitalgeber auch bzgl. der durch die Finanzdienstleister betriebenen Fristentransformation aus. Tatsächlich stellen aber auch festverzinsliche Zahlungsvereinbarungen, welche speziell in einer einperiodigen *CAPM*-Betrachtungsweise eine nicht mit dem Betrachtungszeitraum übereinstimmende Laufzeit besitzen, ebenfalls risikobehaftete Finanztitel dar⁷¹, welche theoretisch im Marktportfolio mit berücksichtigt werden müssten.⁷² Da die Halterrenditen von festverzinslichen Anlagen sowie damit auch die von Fristentransformationsstrategien aber nur relativ geringe Korrelationen mit den dort verwendeten Aktienmarktindizes aufweisen⁷³, ergeben sich gemäß des *CAPM* relativ geringe Renditeforderungen für Fristentransformationsstrategien, denen relativ hohe empirisch tatsächlich realisierte Halterrendite für Fristentransformationsstrategien gegenüberstehen⁷⁴. Entsprechend attraktiv erscheint Fristentransformation. Tatsächlich sind bzgl. der aus Fristentransformationsstrategien zu fordernden Halterrenditen jedoch die real erwarteten Halterrenditen für die darin berücksichtigten verschiedenen Aktiva- und Passivalaufzeiten zu veranschlagen, die sich endogen aus der dynamischen Stochastik der Zinsstruktur ergeben.⁷⁵

Im Prinzip lügen sich die Anteilseigner bzw. das Management der Finanzdienstleister mit einer solchen Logik aus einer stringenten Shareholder-Value-Perspektive fiktiven Shareholder-Value in die eigene Tasche.

⁶⁴ Vgl. Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 439.

⁶⁵ Vgl. speziell dazu Abschnitt 2.3.1.2.4.

⁶⁶ Vgl. Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 436-439.

⁶⁷ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 498-500; vgl. im Original Baxter (1967), S. 395-403; Stiglitz (1972), S. 458-482; Kraus/Litzenberger (1973), S. 911-922; Kim (1978), S. 45-64.

⁶⁸ Vgl. Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 439.

⁶⁹ Vgl. Spreemann (1994), S 91 f.; Zimmermann (1995), S 596-600.

⁷⁰ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 180-188 u. 193-205; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 236-248; vgl. im Original Sharpe (1963), S. 277-293; Sharpe (1964), S. 425-442; Lintner (1965), S. 13-37; Mossin (1966), S. 768-783; Lintner (1969), S. 347-400.

⁷¹ Vgl. Wilhelm (1992), S. 209-246.

⁷² Vgl. dazu auch Abschnitt 2.3.1.2.2.

⁷³ Dies wird auch durch die deskriptiv-statistischen Untersuchungen bzgl. der im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Datenbasis bestätigt; vgl. speziell Tab. 16 in Abschnitt 3.3.4.

⁷⁴ Vgl. Tab. 19 und Tab. 20 in Abschnitt 3.4.2.

⁷⁵ Vgl. dazu auch Fußnote 48.

Allerdings dominieren in einer reinen μ - σ -Betrachtung die empirischen Risiko-Rendite-Profile von Fristentransformationsstrategien diejenigen von Marktindizes deutlich.⁷⁶ Dies bedeutet, dass Fristentransformationsstrategien für allein am μ - σ -Prinzip orientierte Anleger vor dem Hintergrund ihrer Präferenzen bzw. Nutzenfunktion durchaus interessant sein könnten, ohne jedoch, dass dadurch Shareholder-Value im eigentlichen Sinne geschaffen wird. Dies erklärt allerdings möglicherweise, wieso sich Gruppen von Wirtschaftssubjekten mit speziellen Präferenzen herausbilden, welche die volkswirtschaftliche Fristentransformationsfunktion fokussiert übernehmen.

Als wesentliche Erkenntnis der vorangegangenen Überlegungen ergibt sich, dass – selbst bei Kenntnis der tatsächlich durch Finanzdienstleister durchgeführten Fristentransformation bzw. Zinsspekulation – diese anhand des Shareholder-Value-Kriteriums nicht hinsichtlich ihres Erfolgs beurteilt werden kann. Alternative, nicht in der Kapitalmarkttheorie fundierte, d. h. praxisorientierte Kriterien zur Beurteilung des Erfolgs von Fristentransformation bzw. Zinsspekulation sollen an dieser Stelle jedoch nicht entwickelt oder diskutiert werden. Als testbare Hypothese ergibt sich jedoch die Fragestellung, ob zumindest Anzeichen dafür existieren, dass Finanzdienstleister trotz der grundsätzlichen Shareholder-Value-Neutralität von Fristentransformation bzw. Zinsspekulation in der Realität doch Fristentransformation bzw. Zinsspekulation betreiben.

2.2. Empirische Untersuchungsansätze zur Zinssensitivität und Fristentransformation von Finanzdienstleistern

Angesichts der Tatsachen, dass einerseits Fristentransformation bzw. Zinsspekulation aus einer strikt Kapitalmarkt-orientierten theoretischen Sichtweise keinen Mehrwert im Shareholder-Value-Sinn schaffen kann⁷⁷, aber andererseits rudimentäre Anzeichen dafür existieren, dass zumindest speziell Kreditinstitute Fristentransformation und gar Zinsspekulation betreiben⁷⁸, existiert eine umfangreiche empirische Literatur, die allgemein den Themenkomplex "Zinssensitivität und Fristentransformation von Finanzdienstleistern" untersucht. Dieser Abschnitt soll eine grobe Systematisierung und einen knappen Überblick über die verschiedenen in der empirischen Literatur identifizierbaren grundlegenden Untersuchungsansätze zu dieser Fragestellung liefern, bevor im folgenden Abschnitt der im Mittelpunkt dieser Arbeit stehende Kapitalmarkt-orientierte Untersuchungsansatz ausführlich motiviert, hergeleitet, vorgestellt, diskutiert und weiterentwickelt wird.

⁷⁶ Beispielsweise ergab sich im deutschen Finanzmarkt bei einer monatlichen Beobachtungsfrequenz über den Gesamtuntersuchungszeitraum von Januar 1973 bis Dezember 2003 für eine Fristentransformationsstrategie auf Basis einzelner Nullkuponanleihen der Laufzeiten 3 Jahre und 1 Jahr eine monatliche Standardabweichung von 5,64 Prozent und eine mittlere monatliche Überschussrendite von 0,99 Prozent. Dagegen beträgt die mittlere monatliche Überschussrendite für den berücksichtigten Marktindizes nur 0,35 Prozent bei einer annähernd gleich großen monatlichen Standardabweichung von 5,17 Prozent. Zusätzlich besitzen die Überschussrenditen sowohl dieser Fristentransformationsstrategie als auch des Marktindizes eine Linksschiefe in etwa derselben Größenordnung. Die Exzess-Kurtosis ist für die Fristentransformationsstrategie sogar deutlich geringer als für den Marktindex; vgl. Tab. 4 in Abschnitt 3.1. sowie Tab. 19 in Abschnitt 3.4.2.

⁷⁷ Vgl. Abschnitt 2.1.3. und die dort angegebenen Quellen.

⁷⁸ Eine – unabhängig von empirischen Ergebnissen auf Basis von Kapitalmarktdaten – erste Indikation dafür stellen, wie bereits in Abschnitt 2.1.2. erwähnt, einerseits die grundsätzlich divergierenden Kapitalbindungsfristen der Aktiv- und Passivseite; vgl. Tab. 110 im Tabellenanhang bzw. Abb. 43 im Abbildungsanhang; sowie andererseits das umfangreiche Volumen an Zinsswaps dar, das sowohl zur Öffnung als auch Schließung solcher Zinsbindungslaufzeiteninkongruenzen dienen kann; vgl. Deutsche Bundesbank (2003e), S. 31-44; Remolona/Wooldridge (2003), S. 47-56 als auch Tab. 111 im Tabellenanhang sowie Abb. 46 im Abbildungsanhang.

Grundsätzlich lassen sich zwei grundlegende Untersuchungsperspektiven bzw. Datengrundlagen für diesen Fragenkomplex unterscheiden:

- **Rechnungswesen-/Controlling-orientierte, intern produzierte Daten der Finanzdienstleister**

Diese Daten sind weiter zu unterteilen in

- nicht öffentliche, proprietäre Daten der Finanzdienstleister und
- öffentlich – meist im Rahmen der **externen Rechnungslegung** – publizierte Daten der Finanzdienstleister⁷⁹, wie v. a. **Bilanz** als auch **Erfolgsrechnung** (jeweils inklusive Anhang).

Für empirische Untersuchungen scheiden – mit wenigen Ausnahmen⁸⁰ – nicht öffentliche, proprietäre Daten der Finanzdienstleister aus Gründen des Wettbewerbsschutzes aus.

Öffentlich publizierte Daten weisen dagegen generell eine deutlich geringere als die für entsprechende Untersuchungen wünschenswerte Informationsdichte⁸¹ auf.⁸² So beschränkt sich in Deutschland die Laufzeitengliederung der zinstragenden Aktiva und Passiva von Kreditinstituten in einer nur groben Laufzeitenstruktur auf deren Kapitalbindungsfristen.⁸³ Auch die im Jahresabschluss publizierte Gewinn- und Verlustrechnung von Kreditinstituten gibt ähnlich wenig Aufschluss über die hinsichtlich der Zinsbindungsfristentransformation v. a. interessierende Zinsbindungslaufzeitenstruktur.^{84,85}

- **Kapitalmarkt-orientierte, im Marktprozess entstandene Daten**

Auch die Kapitalmarkt-orientierten Daten lassen sich in zwei grundlegende Gruppen unterteilen:

- **Marktzinssätze** und damit der Handlungsraum der Finanzdienstleister für Fristentransformation bzw. Zinsspekulation
- **Aktienkursrenditen** der Finanzdienstleister (und auch anderer Unternehmen) und damit eine Abbildung – in Form von Veränderungen des residual auf die Anteilseigner entfallenden Unternehmenswerts – der Ergebnisse von unternehmerischen Entscheidungen in Verbindung mit dem Einfluss von äußeren Faktoren – darunter möglicherweise auch eines Zinsfaktors

Für eine empirische Untersuchung sind folglich gewöhnlich in Zeitreihenform und/oder

⁷⁹ Vgl. beispielsweise bzgl. der Kreditinstitute in Deutschland § 340 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 4 Satz 1 des Handelsgesetzbuches (HGB); §§ 1, 2a u. 26 Abs. 1 des Gesetzes über das Kreditwesen (KWG) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 9. September 1998 (BGBl. I S. 2776); §§ 1 u. 2 Verordnung über die Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute (RechKredV) in der Fassung vom 11. Dezember 1998 (BGBl. I S. 3654).

⁸⁰ Vgl. beispielsweise zu einer Modelluntersuchung einer nicht näher genannten süddeutschen Sparkasse Bühler/Herzog (1989a), S. 403-428; Bühler/Herzog (1989b), S. 524-564; Herzog (1990), S. 203-381.

⁸¹ Vgl. Scholz (1979), S. 534-543.

⁸² Vgl. Scholz (1979), S. 523 f.

⁸³ Vgl. §§ 2, 8 u. 9 Verordnung über die Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute (RechKredV) in der Fassung vom 11. Dezember 1998 (BGBl. I S. 3654).

⁸⁴ Vgl. §§ 2, 28 u. 29 Verordnung über die Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute (RechKredV) in der Fassung vom 11. Dezember 1998 (BGBl. I S. 3654).

⁸⁵ Vgl. zu der im US-amerikanischen Markt über die Bilanzen sowie Gewinn- und Verlustrechnungen speziell von Kreditinstituten öffentlich verfügbaren Daten die einschlägigen empirischen Arbeiten v. a. in Tab. 113 aber auch Tab. 114 im Tabellenanhang.

Querschnittsform konkret verwendbar:

- Bilanzstrukturdaten
- V. a. Zinsertrags-, Zinsaufwands- und Zinsüberschussmargen aus der Erfolgsrechnung in Verbindung mit dem Bilanzvolumen
- Marktzinssätze
- Aktienkursrenditen

Um die postulierte Zinssensitivität von Finanzdienstleistern zu untersuchen, werden Daten aus diesen Gruppen regelmäßig zueinander in Beziehung gesetzt und die unterstellten Zusammenhänge mit Hilfe statistischer bzw. ökonometrischer Verfahren überprüft. Folgende grundsätzlichen Zusammenhänge werden dabei gewöhnlich untersucht:

- **Abhängigkeiten speziell der Zinsertrags-, Zinsaufwands- bzw. Zinsüberschussmargen von Marktzinssätzen**⁸⁶
- **Abhängigkeiten der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen von Marktzinssätzen (Zinssensitivitäten der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen)** und eventuell von weiteren an Finanzmärkten beobachtbaren Größen, wie Aktienindexrenditen eines Marktindizes, Wechselkursen, Zinsvolatilitäten, etc.⁸⁷

Erweiterungen dieser Ansätze ergeben sich durch Transformationen der in diesen beiden grundsätzlichen Ansätzen verwendeten Daten:

- Abhängigkeiten des Risikos bzw. des Diversifikationsgrads der Aktienkursrenditen der Finanzdienstleister, welche zunächst mit einem 1-Faktor-Marktmodell oder einem um den Zinsfaktor erweiterten 2-Faktormodell geschätzt werden, von Bilanzkennzahlen und/oder Kennzahlen aus der Erfolgsrechnung^{88,89}
- Abhängigkeiten der geschätzten Zinssensitivitäten der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen von Bilanzkennzahlen (2-stufiger Ansatz)⁹⁰ oder
- Unmittelbare Mitberücksichtigung von Bilanzkennzahlen in der Schätzung der Zinssensitivitäten der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen (1-stufiger Ansatz)⁹¹

⁸⁶ Vgl. beispielsweise Cates (1978), S. 23-27; Maisel/Jacobson (1978), S. 687-700; Flannery (1981), S. 1085-1101; Flannery (1983), S. 355-362; Hanweck/Kilcollin (1984), S. 77-84; Lai/Hassan (1997), S. 525-536; Deutsche Bundesbank (2005b), S. 18.; wobei Cates (1978), S. 23-27; Lai/Hassan (1997), S. 525-536 zusätzlich als erklärende Variablen Bilanzstrukturkennzahlen berücksichtigen; vgl. auch Akella/Greenbaum (1992), S. 29-32 u. 35 f.; vgl. auch Tab. 113 im Tabellenanhang.

Eine gänzlich anderen Ansatz verfolgen DeYoung/Roland (2001), S. 54-84. Sie erklären in einer Querschnittsuntersuchung die Ergebnisvolatilität von Kreditinstituten durch deren Produktmix. Zusätzlich untersuchen sie auch den Einfluss des Produktmix auf die operative Leverage und auf das Ergebnis.

⁸⁷ Vgl. die in Teil B in Tab. 114 im Tabellenanhang aufgeführten Arbeiten. In diesem Abschnitt wird auf diesen Untersuchungsansatz nicht weiter eingegangen, da er im Mittelpunkt der restlichen Arbeit steht und aus diesem Grund in Abschnitt 2.3.2. ausführlich vorgestellt und diskutiert wird. Neben einem Zinsfaktor und dem Marktindex werden im Rahmen dieser Arbeit keine weiteren Faktoren berücksichtigt.

⁸⁸ Vgl. Rosenberg/Perry (1981), S. 367-407; Demsetz/Strahan (1997), S. 300-313; Stiroh (2005); vgl. auch Tab. 113 im Tabellenanhang.

⁸⁹ In einem unorthodoxen, in der empirischen Literatur einzigartigen 2-stufigen Ansatz untersuchen Unal/Kane (1988), S. 127-134 die Zinssensitivität der Koeffizienten einer Regression des Marktwerts des Eigenkapitals von Kreditinstituten auf den Buchwert des Eigenkapitals dieser Kreditinstitute, um die Sensitivität der in der Rechnungslegung abgebildet bzw. nicht abgebildeten Komponente des Marktwerts des Eigenkapitals gegenüber Zinssatzänderungen zu bestimmen.

⁹⁰ Vgl. Flannery/James (1984a), v. a. S. 1148-1152; Flannery/James (1984b), v. a. S. 439-444; Dietrich (1986).

- Überprüfung auf Basis der geschätzten Zinssensitivitäten der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen, ob der Zinsfaktor im Sinne eines Kapitalmarktgleichgewichts mit einer (positiven) Risikoprämie bewertet – oder anders ausgedrückt "gepriced" – ist⁹²

Diese Arbeit beschränkt sich dabei allein auf eine Kapitalmarkt-orientierte Untersuchung der Abhängigkeiten der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen von Marktzinssätzen.

2.3. Der Kapitalmarkt-orientierte Untersuchungsansatz zur Zinssensitivität von Finanzdienstleistern

2.3.1. Untersuchungsperspektive und Relevanz eines Zinsfaktors

Für die empirischen Untersuchungen der Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister soll im Rahmen dieser Arbeit strikt die Perspektive von Anteilseignern an Finanzdienstleistern – sprich Eigenkapitalgebern bzw. genauer gesagt Aktionären von Finanzdienstleistern – eingenommen werden, was – wie im Folgenden gezeigt wird – im Prinzip eine Kapitalmarkt-orientierte Untersuchungsperspektive impliziert.

Zunächst wird daher in diesem Abschnitt ausführlich die Relevanz einer entsprechenden Untersuchungsperspektive sowie im Anschluss daran die Relevanz einer Untersuchung der Zinssensitivität dargestellt.

2.3.1.1. Begründung der Untersuchungsperspektive

Bei den Eigenkapitalgebern von Kapitalgesellschaften handelt es sich um die Gruppe von Stakeholdern an Unternehmen und eben auch Finanzdienstleistern, der einerseits in letzter Instanz das Recht zusteht, die unternehmerischen Entscheidungen zu treffen,⁹³ denen aber bei beschränkter Haftung, d. h. beschränktem Verlustpotenzial,⁹⁴ andererseits auch nach Bedienung aller anderen Anspruchsgruppen (oder Stakeholder) der – in einer periodischen, handelsrechtlichen Sichtweise – verbleibende Gewinn bzw. der – in einer zeitpunktbezogenen, vermögensorientierten Sichtweise – residuale Unternehmenswert zusteht.^{95,96} **Die Perspektive der Eigenkapitalgeber ist daher grundsätzlich geeignet die**

⁹¹ Vgl. Akella/Greenbaum (1992), S. 27-42, welche die Anpassungsgeschwindigkeit der Konditionen bzgl. der Aktiva und Passiva zunächst anhand von Zinsertrags- und Zinsaufwandsmargen sowie Marktzinssätzen schätzen; Kwan (1991), S. 61-76.

⁹² Vgl. die in Teil C in Tab. 114 im Tabellenanhang aufgeführten Arbeiten.

Vgl. allgemein zu entsprechenden Untersuchungsansätzen und der zu Grunde liegenden Theorie beispielsweise Black/Jensen/Scholes (1972), S. 79-121; Fama/MacBeth (1973), S. 607-636; Chen/Roll/Ross (1986), S. 383-403; Sweeny/Warga (1986a), S. 393-410; Burmeister/McElroy (1988), S. 721-735; Copeland/Weston (1992), S. 212-214; Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 215-217, 222-231 u. 239 f.

⁹³ Vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 4 f., 120 f. u. 154; Copeland/Weston (1992), S. 437; o. V. (1997), Einträge "Finanzentscheidungen" und "Verfügungsrechte".

⁹⁴ Die Betrachtungen und Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit beschränken sich auf Grund des empirischen Schwerpunkts der Arbeit auf Kapitalgesellschaften, da nur für die Börsennotierten unter diesen überhaupt für eine empirische Untersuchung geeignete Zeitreihendaten verfügbar sind. Vgl. zur beschränkten Haftung des Eigenkapitals beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 130 u. 143.

⁹⁵ Vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 5 u. 156; Copeland/Weston (1992), S. 437, 472 u. 507; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 57; o. V. (1997), Einträge "Aktionär" und "Finanzentscheidungen".

⁹⁶ Zu einer allgemeinen theoretischen Diskussion der verschiedenen Gründe für die Existenz der zwei unterschiedlichen prinzipiellen Anspruchsklassen (Eigen- und Fremdkapital) von Kapitalgebern bei der Finanzierung von Unternehmen (sowie darüber hinaus der – eigentlich im Mittelpunkt des Interesses der folgenden Quellen stehenden – optimalen Aufteilung der Finanzierungsmittel auf diese beiden Anspruchsklassen) – diese Gründe sind 1) Agency-Kosten einer Eigenkapitalfinanzierung in Form des

Auswirkungen unternehmerischen Handelns – formal durch die Entscheidungs- bzw. Verfügungsrechte der Eigenkapitalgeber gegeben – **auf unternehmerischen Erfolg** – operationalisiert durch Veränderungen des residualen Werts des Eigenkapitals des Unternehmens – **abzubilden und zu untersuchen**.

Tatsächlich wird das Recht, unternehmerische Entscheidungen zu treffen und durchzusetzen v. a. bei Unternehmen, die in Form anonymer Kapitalgesellschaften bzw. konkreter Aktiengesellschaften firmieren, regelmäßig von den oft zahlreichen Anteilseignern⁹⁷ auf ein Managementteam⁹⁸ übertragen.⁹⁹ Auf diese Art und Weise können unternehmerische Entscheidungen effizienter, gar überhaupt getroffen werden, da sie beispielsweise nicht mit einer Vielzahl von einzelnen Anteilseignern kompliziert abgestimmt werden müssen und zusätzlich auch nicht die Gefahr besteht, dass proprietäre, wettbewerbsrelevante Informationen durch Kenntnis der Aktionäre an Konkurrenten gelangen.¹⁰⁰ Die direkten Entscheidungsrechte der Anteilseigner von Aktiengesellschaften beschränken sich in diesem Fall regelmäßig auf die gesellschaftsrechtliche Sphäre – sprich v. a. auf die Verwendung eines handelsrechtlich festgestellten Gewinns wie auch auf die Durchführung von Kapitalmaßnahmen sowie indirekt auf die Kontrolle¹⁰¹ und Bestimmung des Managements, d. h. des Vorstands, über den direkt durch die Aktionäre gewählten Aufsichtsrat.¹⁰² Letztendlich hat der Anteilseigner – im Fall von börsennotierten Aktiengesellschaften – jederzeit die Möglichkeit, über sein Engagement in Form eines Verkaufs zu verfügen (bzw. natürlich auch andere fungible Beteiligungen zu ihrem Marktpreis einzugehen).¹⁰³

Aus Sicht der Anteilseigner stellt der residuale Unternehmenswert die relevante Zielgröße dar, die es zu maximieren gilt,¹⁰⁴ da eben der gesamte nach der Bedienung aller

Manager-Eigner-Konflikts versus einer Fremdkapitalfinanzierung in Form des Eigenkapitalgeber-Fremdkapitalgeber-Konflikts, 2) maximale Konkurskosten bei reiner Fremdkapitalfinanzierung sowie 3) steuerliche Vorteile einer Fremdkapitalfinanzierung – vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 439-451, 472 f., 498-500 u. 507-511; vgl. im Original Modigliani/Miller (1958), S. 261-297; Modigliani/Miller (1963), S. 433-443; Baxter (1967), S. 395-403; Stiglitz (1972), S. 458-482; Kraus/Litzenberger (1973), S. 911-922; Galai/Masulis (1976), S. 53-82; Jensen/Meckling (1976), S. 305-360; Miller (1977), S. 261-275; Kim (1978), S. 45-64; Fama/Jensen (1983), S. 327-349.

⁹⁷ In dem Zweig der Wirtschaftswissenschaften – der Prinzipal-Agent-Theorie, der sich mit Fragestellungen der Trennung von einerseits Eigentum (und den daran geknüpften unbedingten Ansprüchen auf alle Erträge aus diesem Eigentum sowie den eigentlich damit ebenfalls verbundenen letztinstanzlichen Verfügungsrechten über das Eigentum) und andererseits der tatsächlichen, durch Delegation auf Dritte übertragenen Verfügungsrechten an diesem Eigentum beschäftigt, auch Prinzipale genannt; vgl. beispielsweise o. V. (1997), Eintrag "Agency-Theorie".

⁹⁸ In der Prinzipal-Agent-Theorie auch (Manager-) Agenten genannt; vgl. beispielsweise o. V. (1997), Eintrag "Agency-Theorie". Im Weiteren vereinfachend als Management bezeichnet.

⁹⁹ Vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 143 f. u. 147; Copeland/Weston (1992), S. 20; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 56; o. V. (1997), Einträge "Aktiengesellschaft", "Aufsichtsrat" und "Vorstand".

¹⁰⁰ Vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 147.

¹⁰¹ Tatsächlich besteht im Rahmen der Hauptversammlung in Form der Beschließung über die Entlastung des Vorstands für die Aktionäre von Aktiengesellschaften auch eine direkte formelle Möglichkeit zumindest einer Billigung der Handlungen des Vorstands; vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 145; o. V. (1997), Eintrag "Hauptversammlung"; o. V. (2000), Eintrag "Hauptversammlung".

¹⁰² Zusätzlich können die Aktionäre von Aktiengesellschaften im Rahmen der Hauptversammlung Satzungsänderungen beschließen, über die Entlastung des Vorstands und des Aufsichtsrats entscheiden, sowie den Abschlussprüfer wählen; vgl. zu den Entscheidungsrechten von Aktionären beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 145; o. V. (1997), Einträge "Aktiengesellschaft" und "Hauptversammlung".

¹⁰³ Vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 147; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 57; o. V. (1997), Eintrag "Aktiengesellschaft".

¹⁰⁴ Vgl. Bühner (1992), S. 418; Copeland/Weston (1992), S. 18.

anderen Anspruchsgruppen verbleibende residuale Unternehmenswert den Eigenkapitalgebern zusteht. Im Fall von liquiden börsennotierten Aktiengesellschaften wird der für den Aktionär relevante residuale Unternehmenswert im Rahmen des Börsenhandels zu fast jedem beliebigen Zeitpunkt bestimmt.¹⁰⁵ Der Marktwert der Beteiligung, d. h. der Aktienkurs, ist in diesem Fall für den Anteilseigner relevant, da dies der objektive und eindeutige Wert¹⁰⁶ ist, zu dem er und auch andere Aktionäre ihre Eigenkapitalbeteiligung fast jederzeit liquidieren können (bzw. auch neue Aktionäre eine Eigenkapitalbeteiligung eingehen können). Da nur für börsennotierte Unternehmen bzw. Aktiengesellschaften eine regelmäßige Zeitreihe von objektiven und eindeutigen Aktienkursen und damit Unternehmenswerten verfügbar ist, beschränkt sich diese Untersuchung allein auf an deutschen Börsen notierte Aktien und speziell Finanzdienstleisteraktien.¹⁰⁷

Die zuvor beschriebene Delegation der unternehmerischen Entscheidungskompetenzen an Manager-Agenten ist auch vor dem Hintergrund möglicherweise unterschiedlicher Präferenzen der einzelnen Anteilseigner bzgl. der unternehmerischen Entscheidungen unproblematisch und durch folgende in der Literatur als maßgeblich akzeptierte Überlegungen gerechtfertigt.¹⁰⁸

Zunächst wird – wie bei Anlageentscheidungen üblich und vielmehr an Entscheidungen kann der hier betrachtete Aktionär nicht treffen¹⁰⁹ – unterstellt, dass in einer einperiodigen Betrachtung allein das residual auf den Anteilseigner entfallende Endvermögen einer Anlage, d. h. der Marktwert des Eigenkapitals eines Unternehmens, – aber nicht andere Ergebnisdimensionen der unternehmerischen Entscheidungen¹¹⁰ – in seine im Endvermögen strikt positive, streng monoton steigende und konkave Nutzenfunktion eingeht.¹¹¹ Zusätzlich wird regelmäßig unterstellt, dass sich die für die Nutzenfunktion der Anleger relevante stochastische zukünftige Endvermögensverteilung aller marktgängigen Anlagen anhand ihres

¹⁰⁵ Vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 147.

¹⁰⁶ Die Attribute "objektiv" und "eindeutig" sind dabei natürlich im Hinblick auf Geld-Brief-Spannen der durch Marktmacher quotierten Geld- und Briefkurse bzw. anderer Ineffizienzen des Handelsprozesses, wie z. B. Verzögerungen bei der Orderausführung oder der Menge der zu quotierten Kursen handelbaren Aktien etc., einzuschränken. Solche Phänomene werden jedoch hier im Rahmen der weiteren empirischen Untersuchung ausgeblendet. Vgl. für sowohl einführende als auch umfassende theoretische Untersuchungen zum Handelsprozess von v. a. risikobehafteten Wertpapieren an Börsen beispielsweise O'Hara (1997) und Simon (1999).

¹⁰⁷ Die Einschränkung auf an deutschen Börsen notierte Aktien und speziell Finanzdienstleisteraktien ist eine willkürliche Vorgabe des betrachteten Aktienmarkts im Sinne des definierten Untersuchungsgegenstands.

¹⁰⁸ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 77-205; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 143-248; vgl. im Original Markowitz (1952); S. 77-91; Markowitz (1959); Sharpe (1963), S. 277-293; Sharpe (1964), S. 425-442; Lintner (1965), S. 13-37; Mossin (1966), S. 768-783; Lintner (1969), S. 347-400. Harry M. Markowitz und William F. Sharpe haben 1990 – neben Merton H. Miller – für ihre entsprechenden theoretischen Forschungen zur Kapitalmarkttheorie den Wirtschaftsnobelpreis erhalten.

¹⁰⁹ Vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 145 u. 147; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 57; o. V. (1997), Einträge "Aktiengesellschaft" und "Hauptversammlung".

¹¹⁰ In einer vollkommenen Welt der reinen, orthodoxen Kapitalmarkttheorie und Investitionsrechnung stellen vor dem Hintergrund allein von der Endvermögensverteilung der einzelnen Anlagen berührten Präferenzen der Anteilseigner alle unternehmerischen Entscheidungen zwangsläufig Investitionsentscheidungen dar. Anders ausgedrückt, besitzen in dieser Betrachtungsweise nur unternehmerische Entscheidungen mit dem Charakter von Investitionsentscheidungen überhaupt eine Relevanz. Im Folgenden sind daher die beiden Begriffe "unternehmerische Entscheidungen" und "unternehmerische Investitionsentscheidungen" gleichzusetzen.

¹¹¹ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 77-90, 109, 116 u. 194; vgl. zum Konzept der Erwartungsnutzenmaximierung, das diesem Ergebnis zu Grunde liegt, im Original Bernoulli (1738), S. 175-192; Neumann/Morgenstern (1953), S. 8-31; Markowitz (1959), S. 205-242.

Erwartungswerts und ihrer Varianz vollständig beschreiben lässt.¹¹² Sind diese Voraussetzungen erfüllt, so kann der Anteilseigner an einem vollständigen und perfekten Kapitalmarkt¹¹³ bei Kenntnis der zukünftigen Risiko-Rendite-Eigenschaften der einzelnen Anlagen im Kontext aller anderen marktgängigen Anlagen¹¹⁴ gemäß der Markowitz-Portfolio-Selektionstheorie die seinen Präferenzen entsprechende Kombination aus Risiko und erwarteter erzielbarer Rendite aus der Gesamtheit der marktgängigen risikobehafteten Anlagen und der einperiodigen risikofreien Anlage – unabhängig von den Auswirkungen der unternehmerischen (Investitions-) Entscheidungen¹¹⁵ auf die Risiko-Rendite-Profile des Werts des Eigenkapitals der einzelnen Unternehmen¹¹⁶ – zusammenstellen,^{117,118} solange er die μ - σ -Profile der marktgängigen Anlagen nur kennt. Diese Überlegungen werden im Rahmen des *Capital Asset Pricing Models* dahingehend weiterentwickelt, dass die Bewertung von marktgängigen risikobehafteten Anlagen, d. h. speziell des Werts des Eigenkapitals börsennotierter Unternehmen, im Wesentlichen auf Basis der Kovarianz des Endvermögens einer solchen Anlage mit dem Endvermögen der Gesamtheit aller marktgängigen Anlagen erfolgen kann.¹¹⁹ Entscheidend für die Gültigkeit, Anwendbarkeit und auch Überprüfbarkeit des *Capital Asset Pricing Models* ist dabei, dass das so genannte Marktportfolio der Gesamtheit aller risikobehafteten Anlagen vollständig bekannt ist.¹²⁰

¹¹² Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 153; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 161; vgl. zu theoretischen Überlegungen zu verschiedenen Voraussetzungen für die Anwendbarkeit des so genannten μ - σ -Prinzips auf entsprechende Anlageentscheidungen Cass/Stiglitz (1970), S. 122-160; Samuelson (1970), S. 537-542; Ross (1978), S. 254-286.

¹¹³ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 111-113 u. 125 f. Diese zusätzliche Voraussetzung ist erforderlich, damit durch die nicht unmittelbar marktgängigen Realinvestitionen in den Unternehmen nicht zusätzliche nicht am Kapitalmarkt replizierbare, d. h. bereits existierende Umweltzustände entstehen. Diese würden dazu führen, dass bzgl. entsprechender unternehmerischer (Investitions-) Entscheidungen keine Irrelevanz im Hinblick auf die Anlageentscheidungen der Investoren mehr bestünde.

Vgl. zu einer kritischen Analyse dieser Voraussetzung DeAngelo (1981), S. 18-28.

¹¹⁴ D. h. bei Kenntnis der Korrelationen der Endvermögensverteilungen der einzelnen marktgängigen Anlagen; vgl. dazu beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 109 u. 116-119.

¹¹⁵ Vgl. auch Fußnote 110.

¹¹⁶ Die unternehmerischen Investitionsentscheidungen bzgl. nicht unmittelbar marktgängiger Realinvestitionen müssen jedoch vor dem Hintergrund der Gesamtheit aller marktgängigen Anlagen rational sein, d. h. einen positiven Kapitalwert aufweisen; vgl. beispielsweise Bühner (1990), S. 40 f.; Copeland/Weston (1992), S. 124-126; vgl. im Original Hirshleifer (1964), S. 77-85; Hirshleifer (1965), S. 509-536; Hirshleifer (1966), S. 252-277; Myers (1968), S. 1-33.

Vgl. zu einer kritischen Analyse der Delegierbarkeit der unternehmerischen Investitionsentscheidungen in Bezug auf Realinvestitionen von den Anteilseignern auf ein Management bzw. – anders ausgedrückt – der Trennbarkeit dieser unternehmerischen realwirtschaftlichen Investitionsentscheidungen von den Anlageentscheidungen bzgl. des Portfolios aller risikobehafteter marktgängiger Anlagen/Finanztitel DeAngelo (1981), S. 18-28.

¹¹⁷ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 119 f. u. 166-180; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 180-183 u. 210-214; vgl. im Original Markowitz (1952); S. 77-91; Markowitz (1959); Merton (1972), S. 1851-1872.

¹¹⁸ Tatsächlich lässt sich die Anlageentscheidung sogar auf eine verhältnismäßig einfache Aufteilung des Vermögens des Anlegers auf einerseits ein Portfolio aller marktgängigen risikobehafteten Anlagen sowie andererseits die einperiodige risikofreie Anlage reduzieren; vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 179-183 und auch 122-124.

¹¹⁹ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 180-188 u. 193-205; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 236-248; vgl. im Original Sharpe (1963), S. 277-293; Sharpe (1964), S. 425-442; Lintner (1965), S. 13-37; Mossin (1966), S. 768-783; Lintner (1969), S. 347-400. Vgl. insbesondere zu einer systematischen Zusammenfassung aller Voraussetzungen für die Ableitung des *Capital Asset Pricing Models* beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 194.

¹²⁰ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 217 f.; vgl. im Original Roll (1977), S. 129-176.

Neben den unternehmerischen (Investitions-) Entscheidungen¹²¹ – solange diese im Sinne des Kapitalwertkalküls rational sind¹²² – ist aus der vereinfachten Risiko-Rendite-Perspektive der Anteilseigner auch die Aufteilung der Finanzierung des Gesamtunternehmens auf Eigen- und Fremdkapital prinzipiell¹²³ irrelevant, d. h. an ein Management delegierbar, da jeder Anteilseigner in einem vollständigen Kapitalmarkt die seinen Risiko-Rendite-Präferenzen entsprechende Finanzierungsaufteilung – unabhängig von den unternehmerischen Investitions- und Finanzierungsentscheidungen des Managements – künstlich selbst herstellen kann.¹²⁴

An dieser Stelle sei allerdings erwähnt, dass bei Finanzdienstleistern eine saubere Trennung zwischen unternehmerischen Investitions- und Finanzierungsentscheidungen generell nicht möglich ist, da deren Passiva – sprich deren Fremdkapital – in Form von Einlagen mit einer geringeren effektiven Verzinsung als die entsprechenden laufzeitenäquivalenten Marktzinssätze ebenfalls eine wesentliche Quelle der eigentlichen Wertschöpfung der Finanzdienstleister darstellen.¹²⁵ Dies ist allerdings unproblematisch, da die beiden hier vermengten Teilentscheidungen – wie gezeigt – jeweils auch einzeln delegierbar sind.

In diesem Abschnitt wurde die entscheidende Erkenntnis der einschlägigen und maßgeblichen Literatur an der Schnittstelle der Kapitalmarkttheorie und der Theorie unternehmerischer

¹²¹ Vgl. auch Fußnote 110.

¹²² Vgl. Fußnote 116.

¹²³ Vgl. zu den expliziten und impliziten Annahmen für dieses Ergebnis, wie v. a. keine steuerliche Diskriminierung des Eigenkapitals gegenüber dem Fremdkapital, beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 439-444.

¹²⁴ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 439-446 u. 448-451; vgl. im Original Modigliani/Miller (1958), S. 261-297; Modigliani/Miller (1963), S. 433-443; Miller (1977), S. 261-275; DeAngelo/Masulis (1980), S. 3-30.

Vgl. zu einer Synthese der Überlegungen einerseits zur Finanzierungsentscheidung zwischen Eigen- und Fremdkapital und andererseits zur Kapitalmarkttheorie sowie zur Anwendung der Optionspreistheorie auf den Charakter von Eigen- und Fremdkapital Copeland/Weston (1992), S. 455-471; vgl. im Original Hamada (1969), S. 13-32; Stiglitz (1969), S. 784-793; Hamada (1972), S. 435-452; Rubinstein (1973), S. 167-181; sowie Merton (1973a), S. 867-887; Galai/Masulis (1976), S. 53-82; Hsia (1981), S. 27-42.

Vgl. zu den – diesen Ergebnissen einer Irrelevanz der Verschuldung widersprechenden – Ergebnissen bei Vorliegen speziell steuerlicher Vorteile einer Fremdkapitalfinanzierung beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 439-451; vgl. im Original Modigliani/Miller (1958), S. 261-297; Modigliani/Miller (1963), S. 433-443; Miller (1977), S. 261-275.

Zur Diskussion weiterer Unvollkommenheiten der realen Welt – neben der steuerlichen Bevorzugung von Fremdkapital, die ebenfalls und v. a. in Verbindung mit der steuerlichen Bevorzugung von Fremdkapital zu einem Zusammenbrechen des Modigliani/Miller-Theorems zur Irrelevanz der Kapitalstruktur führen, vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 472 f., 498-500 u. 507-511; vgl. im Original Baxter (1967), S. 395-403; Stiglitz (1972), S. 458-482; Kraus/Litzenberger (1973), S. 911-922; Galai/Masulis (1976), S. 53-82; Jensen/Meckling (1976), S. 305-360; Kim (1978), S. 45-64; Fama/Jensen (1983), S. 327-349.

¹²⁵ Vgl. Strutz (1993), S. 86 f.; Behm (1994), S. 59; Vettiger (1996), S. 125 f.; Börner/Lowis (1997), S. 103-106; Copeland/Koller/Murrin (1998), S. 489; Sonntag (2001), S. 5 f. Vgl. dazu generell auch das Konzept der Marktzinismethode, das diesen Gedanken aufgreift und für Kostenrechnungs- und Controlling-Zwecke weiterentwickelt; vgl. zur Marktzinismethode beispielsweise Droste/Fassbender/Paulhuhn/Schlenzka/von Löhneysen (1983), S. 313-323; Schierenbeck/Wiedemann (1993), S. 670-676; Benke/Pisakowki/Sievi (1995), S. 119-125; Hölscher (1995), S. 243-265; Rügsegger (1996), S. 137-139; Rolfes (1999), S. 265-293; Schierenbeck (2001), S. 1534-1549; vgl. zu einer Diskussion der Marktzinismethode speziell im Hinblick auf eine Abgrenzung der Fristentransformationskomponente in den aktivischen und passivischen Zinsgeschäften der Finanzdienstleister Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 427 f.; vgl. zu einer ausführlichen Diskussion der Marktzinismethode im Rahmen der Bankbewertung, für welche ebenfalls eine Dekomposition der aktivischen und passivischen Zinsgeschäften der Finanzdienstleister in eine Konditionen- und Fristentransformationskomponente erforderlich ist, Sonntag (2001), S. 91-239.

Investitions- und Finanzierungsentscheidungen verkürzt wiedergegeben: **Eine Maximierung des (residualen) Werts des Eigenkapitals eines Unternehmens ist (unter einer Reihe von Annahmen) auch bei Delegation der unternehmerischen Investitions- und Finanzierungsentscheidungen von den Anteilseignern auf ein Management und divergierenden Risiko-Rendite-Präferenzen der Anteilseigner optimal und im Sinne aller Anteilseigner der einzelnen Unternehmen.**

Als Zielgröße, d. h. abhängige bzw. zu erklärende Variable, ist daher bei einer Betrachtung einzelner Unternehmen bzw. Finanzdienstleister als auch der auf diesen aufbauenden Aktienindizes der residuale Marktwert des Eigenkapitals der Unternehmen/Aktienindizes bzw. die Veränderung dieses Werts, d. h. der Aktienkurs-/Aktienindexrenditen¹²⁶, geeignet. Aus Sicht der Aktionäre von börsennotierten Unternehmen ist dies sogar die alleinig relevante Zielgröße, was eine primäre Betrachtung der Zeitreihen der Aktienkurs-/ Aktienindexrenditen rechtfertigt.

2.3.1.2. Begründung der Relevanz eines Zinsfaktors

Zu den unternehmerischen (Investitions-) Entscheidungen¹²⁷ in Unternehmen und auch bei Finanzdienstleistern, die an das Management delegiert sind, gehören Entscheidungen über die explizit und implizit eingegangene aktivischen und passivischen Festzinspositionen, d. h. präziser ausgedrückt über die Volumina und die Laufzeiten der explizit eingegangenen Festzinspositionen¹²⁸ sowie die Volumina und die De-facto-Laufzeiten der in Form von Kundengeschäften ohne eindeutige Zinsbindungsfristen implizit eingegangenen Festzinspositionen¹²⁹ – sprich Entscheidungen über die in Summe explizit und implizit eingegangene Fristentransformation.

Zusätzlich besitzt auch der Anteilseigner dieser Unternehmen bei Anlageentscheidungen bzgl. seines persönlichen Anlageportfolios die Möglichkeit in – bei vom Betrachtungshorizont des Anlegers abweichender Restlaufzeit – risikobehaftete festverzinsliche Anlagen zu investieren.

¹²⁶ Jeweils natürlich um Kapitalmaßnahmen und Dividendenzahlungen bereinigt.

¹²⁷ Vgl. auch Fußnote 110.

¹²⁸ Für Festzinsforderungen, d. h. Forderungen eindeutig definierter Laufzeiten, gegenüber ausfallrisikobehafteten Schuldnern als auch für eigene ausfallrisikobehaftete Festzinsverbindlichkeiten eindeutig definierter Laufzeiten, die jeweils in den vereinbarten (Kunden-) Zinssätzen neben Ausfallrisikoprämien möglicherweise auch noch weitere Konditionenbeitragskomponenten enthalten, die zu einer Abweichung von den entsprechenden zinsbindungslaufzeitenkongruenten ausfallrisikofreien Marktzinssätzen führen, kann die Betrachtung konzeptionell auf den fiktiven ausfallrisikofreien Teil beschränkt werden, indem man beispielsweise gemäß der Marktzinsmethode nur die Komponenten dieser Zahlungen betrachtet, die sich entsprechend der festgelegten (oder unterstellten) Zinsbindungsfristen bei Anwendung der eben zinsbindungslaufzeitenäquivalenten ausfallrisikofreien Marktzinssätze ergeben; vgl. zur Marktzinsmethode beispielsweise Droste/Fassbender/Paulhuhn/Schlentzka/von Löhneysen (1983), S. 313-323; Schierenbeck/Wiedemann (1993), S. 670-676; Benke/Pisakowski/Sievi (1995), S. 119-125; Hölscher (1995), S. 243-265; Rügsegger (1996), S. 137-139; Rolfes (1999), S. 265-293; Schierenbeck (2001), S. 1534-1549; vgl. zu einer Diskussion der Marktzinsmethode speziell im Hinblick auf eine Abgrenzung der Fristentransformationskomponente in den aktivischen und passivischen Zinsgeschäften der Finanzdienstleister Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 427 f.; vgl. zu einer ausführlichen Diskussion der Marktzinsmethode im Rahmen der Bankbewertung, für welche ebenfalls eine Dekomposition der aktivischen und passivischen Zinsgeschäften der Finanzdienstleister in eine Konditionen- und Fristentransformationskomponente erforderlich ist, Sonntag (2001), S. 91-239.

¹²⁹ Auch für solche Zahlungsforderungen und -verpflichtungen ohne eindeutige Zins- und meist auch Kapitalbindungsfristen kann die Betrachtung mit Hilfe der Marktzinsmethode konzeptionell auf den fiktiven ausfallrisikofreien Teil beschränkt werden, falls für daraus resultierende Zahlungen zunächst geeignete Zins- und Kapitalbindungsfristen geschätzt und unterstellt werden; vgl. zu entsprechenden Vorgehensweisen beispielsweise Schell (1988), S. 190-194; Haas (1994), S. 97-125; Koch (1996), S. 39-78 u. 98-124; Rolfes (1999), S. 294-328; Sonntag (2001), S. 145-156.

Im Folgenden werden daher Gründe für eine grundsätzliche Berücksichtigung und damit auch Untersuchung eines Zinsfaktors im Hinblick auf unternehmerische Entscheidungen detailliert aufgeführt und diskutiert.

2.3.1.2.1. Mikroökonomisch fundierte Relevanz des Zinsfaktors

Einerseits machen explizit als auch implizit eingegangene Festzinspositionen fast die gesamte Bilanz deutscher Kreditinstitute aus – je nach Bankengruppe im zeitlichen Mittel der Jahre 1999 bis einschließlich 2004 zwischen 85 und 97 Prozent,¹³⁰ andererseits rührt auch ein Großteil der Erträge von Kreditinstituten aus solchen expliziten und impliziten Festzinspositionen – je nach Bankengruppe im zeitlichen Mittel der Jahre 1999 bis einschließlich 2004 zwischen 56 und teilweise sogar über 100 Prozent^{131, 132}. Dies bedeutet, dass zumindest bei den deutschen Kreditinstituten ein dominierender Anteil des gesamten Geschäfts- und Ertragsvolumens durch unternehmerische Entscheidungen des Managements bzgl. expliziter und impliziter Festzinspositionen berührt, wenn nicht gar bestimmt, ist.¹³³

Auf Basis dieser etablierten Tatsache und der ebenso etablierten Erkenntnis, wie der Wert von festverzinslichen Wertpapieren an sich betrachtet auf Zinssatzänderungen reagiert, haben bereits Samuelson (1945) und Hicks (1946) mikroökonomisch¹³⁴ fundiert die grundlegende Hypothese dieser Arbeit postuliert,^{135, 136} dass Finanzdienstleister- und v. a. Bankaktienrenditen eine signifikante Zinssensitivität aufweisen, falls zumindest für einen Teil ihrer Gesamtbilanzen keine Zinsbindungslaufzeitenkongruenz zwischen Aktiv- und Passivseite besteht¹³⁷ – übrigens unabhängig davon, ob die Entscheidungen über die explizit und implizit eingegangene Festzinspositionen an ein Management delegiert sind oder direkt durch die Eigner getroffen werden.

Damit ist die grundlegende materielle Relevanz eines Zinsfaktors als erklärende Variable für die Aktienkurs- und Aktienindexrenditen speziell von Finanzdienstleistern

¹³⁰ Vgl. Tab. 110 im Tabellenanhang bzw. Abb. 43 im Abbildungsanhang.

¹³¹ Werte von über 100 Prozent für den Anteil des Zinsüberschuss im Verhältnis zur Summe aller Erträge resultieren für die Bankengruppe der Hypothekenbanken auf Grund des für diese Bankengruppe negativen Provisionsüberschuss.

¹³² Vgl. Tab. 112 im Tabellenanhang sowie Abb. 47 bis Abb. 50 im Abbildungsanhang.

¹³³ Eine Beschränkung dieser motivierenden Betrachtungen auf die deutschen Kreditinstitute unter Vernachlässigung der ebenfalls untersuchten Versicherungen ist durch die Tatsache zu rechtfertigen, dass Versicherungen einen Großteil v. a. ihrer Aktiva ebenfalls festverzinslich anlegen und in ihrem Erwartungswert (im Fall v. a. von Sachversicherungen) de facto auch festverzinsliche Zahlungsverpflichtungen besitzen; vgl. beispielsweise Deutsche Bundesbank (2004e), S. 33 u. 41 f. Durch die Mindestverzinsung der Lebensversicherungsrückstellungen besitzen diese Passiva ebenfalls einen festverzinslichen Zahlungen ähnlichen Charakter.

¹³⁴ Die gesamten Überlegungen zu diesem grundlegenden Zusammenhang fußen auf mikroökonomischen Zusammenhängen zwischen dem Barwert einer Zahlungsreihe und den für die Diskontierung relevanten Zinssätzen sowie mikroökonomischen Daten bzgl. einzelner Wirtschaftssubjekte, in diesem Fall Kreditinstitute. Gesamtwirtschaftliche oder gleichgewichtsorientierte Überlegungen sind dazu nicht erforderlich.

¹³⁵ Vgl. Samuelson (1945), S. 16-27; Hicks (1946), S. 213-226; vgl. dazu ausführlich auch Bierwag (1987).

Vgl. zu einer weiteren Spezifizierung und Differenzierung dieser Hypothese sowie der expliziten Formulierung auf dieser Hypothese aufbauenden weiteren Hypothesen auch Abschnitt 4.3.2.

¹³⁶ Vgl. zu ähnlichen Überlegungen vor dem Hintergrund von Inflationsrisiken Shoven/Bulow (1975), S. 557-598; Shoven/Bulow (1976), S. 15-57; Feldstein/Summers (1979), S. 445-470; Feldstein (1980), S. 839-847; French/Ruback/Schwert (1983), S. 71.

¹³⁷ Vgl. Fußnote 78.

theoretisch postuliert.

Allein diese theoretisch abgeleitete einfache und grundlegende Hypothese an sich rechtfertigt eine empirische Überprüfung anhand realer Daten. Allerdings lassen sich weitere – auf weiterführenden theoretischen und praktischen Überlegungen fußende – Argumente für eine empirische Untersuchung der Zinssensitivität von Aktienkurs- und auch speziell von Finanzdienstleisteraktienkursrenditen formulieren.

2.3.1.2.2. Diskrepanz zwischen tatsächlichem Marktportfolio und tatsächlich verwendeten Aktienindizes

Eine wesentliche Voraussetzung für die Gültigkeit, Anwendbarkeit und auch Überprüfbarkeit des *Capital Asset Pricing Models* ist, dass das Marktportfolio der Gesamtheit aller risikobehafteten Anlagen vollständig bekannt ist.¹³⁸ Regelmäßig wird allerdings in praktischen Anwendungen und Untersuchungen das – wie auch immer genau im Einzelfall abzugrenzende – Marktportfolio mit Aktienindizes, so genannten Marktindizes oder -faktoren, gleichgesetzt, die meist nur versuchen den gesamten Aktienmarkt, d. h. die Gesamtheit der residuale auf die Eigenkapitalgeber entfallenden Marktwerte der marktgängigen Unternehmen bzw. marktgängigen Anlagen, abzubilden.¹³⁹ Tatsächlich bewegte sich die Marktkapitalisierung aller Aktienwerte weltweit im Verhältnis zum gesamten weltweiten Geldvermögen im Zeitraum von 1980 bis 2004 zwischen 23 und – zum Höhepunkt des Börsenbooms – 38 Prozent.^{140,141} Der Rest des gesamten weltweiten Geldvermögens verteilte sich auf festverzinsliche Anlagen in Form von öffentlichen und privaten Schuldtiteln sowie Einlagen bei Kreditinstituten.

Obwohl die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Finanzdienstleisteraktien und -indizes dem Aktienmarkt zuzurechnen sind und somit eine Bewertung im Vergleich nur zu Aktienindizes nahe liegt, umfasst das Gesamtmarktportfolio offensichtlich in ganz erheblichem Umfang auch festverzinsliche Anlagen, die theoretisch – da in einer einperiodigen Betrachtung bei nicht mit dem Betrachtungszeitraum übereinstimmenden Laufzeiten ebenfalls risikobehaftet¹⁴² – auch in der Konstruktion eines künstlichen Substituts bzw. Indizes für das tatsächliche Marktportfolio zu berücksichtigen sind.¹⁴³ Dies wird bzgl. von Finanzdienstleisteraktien angesichts des dominierenden Anteils von festverzinslichen Positionen am Bilanzvolumen¹⁴⁴ sowie des Zinsüberschuss an den Gesamterträgen¹⁴⁵ besonders eingängig.

Ein erster Ansatz zur Überprüfung dieser Hypothese, ob festverzinsliche Anlagen ebenfalls dem tatsächlichen Marktportfolio angehören, ist neben einem Marktfaktor bzw. konkreter den Renditen eines Marktindizes, bei dem es sich – analog zum üblichen Vorgehen in der empirischen Kapitalmarktforschung – um einen möglichst den gesamten Aktienmarkt

¹³⁸ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 217 f.; vgl. im Original Roll (1977), S. 129-176.

¹³⁹ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 217 f.; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 275-281 u. 311-321.

¹⁴⁰ Vgl. McKinsey Global Institute (2005), S. 44, Abbildung 3.

¹⁴¹ Die entsprechenden Anteile der Aktienmarktkapitalisierung am gesamten europäischen Geldvermögen bewegten sich zwischen 16 und 37 Prozent; vgl. McKinsey Global Institute (2005), S. 99, Abbildung 3. Für die Geldvermögensaufteilung in Deutschland ergeben sich ähnliche Werte; vgl. beispielsweise Deutsche Bundesbank (2004e), S. 33.

¹⁴² Vgl. Wilhelm (1992), S. 209-246.

¹⁴³ Vgl. Stone (1974), S. 710.

¹⁴⁴ Vgl. Tab. 110 im Tabellenanhang bzw. Abb. 43 im Abbildungsanhang.

¹⁴⁵ Vgl. Tab. 112 im Tabellenanhang sowie Abb. 47 bis Abb. 50 im Abbildungsanhang.

abbildenden Aktienindex handelt,¹⁴⁶ auch einen – noch näher zu definierenden – Zinsfaktor als erklärende Variable bzgl. der abhängigen Variable Aktienkurs-/Aktienindexrenditen zu berücksichtigen.¹⁴⁷

Neben diesen Überlegungen zum tatsächlichen Marktportfolio im Rahmen des *Capital Asset Pricing Models (CAPM)* lässt sich die Berücksichtigung eines Zinsfaktors – in welcher konkreten Ausgestaltung auch immer – als Einflussfaktor auf die Renditen risikobehafteter Finanztitel und damit auch von Aktien (als auch Finanzdienstleisteraktien) in empirischen Studien alternativ auch durch einen anderen etablierten Zweig der Kapitalmarkttheorie – der *Arbitrage Pricing Theory*¹⁴⁸ (*APT*) – rechtfertigen. Allerdings lässt die *APT* – im Gegensatz zum *CAPM* – offen, welche in der Realität konkret beobachtbaren Faktoren die Renditen der einzelnen Finanztitel beeinflussen.¹⁴⁹ Dem kann im Rahmen von empirischen Arbeiten auf zwei Arten begegnet werden: 1) Durchführung einer Faktoranalyse zur Identifikation abstrakter, real unbestimmter Faktoren, die auf Grund des statistischen Verfahrens der theoretischen Formulierung der *APT* genügen,¹⁵⁰ oder 2) Verwendung von real beobachtbaren Faktoren im Rahmen von Regressionsanalysen, um zu überprüfen, ob diese jeweils einen signifikanten Einfluss auf die Renditen der einzelnen Finanztitel ausüben und ob diese – zumindest näherungsweise – den theoretischen Anforderungen der *APT* genügen.¹⁵¹ Variante 1) scheidet im Rahmen dieser Arbeit aus, da explizit einem real beobachtbaren Zinsfaktor das Interesse gilt. Die Tatsache, dass ein real beobachtbarer Zinsfaktor in den empirischen Untersuchungen der *APT* gemäß Variante 2) auch regelmäßig – in welcher konkreten Ausgestaltung auch immer – berücksichtigt wird und auch meist signifikante Sensitivitäten gegenüber diesem Zinsfaktor festgestellt werden¹⁵², spricht ebenfalls dafür einen solchen Faktor auch im Rahmen dieser Arbeit – in noch näher zu definierenden Ausgestaltung – als erklärende Variable für die Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen zu berücksichtigen.

2.3.1.2.3. Relevanz eines Zinsfaktors im zeitstetigen CAPM

Eine weitere grundlegende, im Rahmen der klassischen – in Abschnitt 2.3.1.1. stark verkürzt dargestellten – Kapitalmarkttheorie wesentlich vereinfachende Annahme ist die grundsätzliche Beschränkung der Betrachtungen auf ein Zwei-Zeitpunkte-Modell.¹⁵³ Merton (1973a) leitet ein gleichgewichtiges Kapitalmarktmodell in stetiger Zeit ab und kommt zum

¹⁴⁶ Im Weiteren allgemein als Marktfaktor bezeichnet.

¹⁴⁷ Vgl. Stone (1974), S. 710 f.

¹⁴⁸ Vgl. Ross (1976), S. 341-360.

¹⁴⁹ Vgl. Copeland/Weston (1992), S. 229 f. und Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 222.

¹⁵⁰ Vgl. Roll/Ross (1980), S. 1073-1104; Bower/Bower/Logue (1984), S. 1041-1054; Connor/Korajczyk (1988), S. 255-289; Lehmann/Modest (1988), S. 213-254; und Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 233-239.

¹⁵¹ Vgl. Stone (1974), S. 714 f. u. 718; Sweeny/Warga (1983), S. 257-270; Chan/Chen/Hsieh (1985), S. 451-471; Burmeister/Wall (1986), S. 1-20; Chen/Roll/Ross (1986), S. 383-403; Sweeny/Warga (1986a), S. 393-410; Sweeny/Warga (1986b), S. 393-410; Burmeister/McElroy (1988), S. 721-735; McElroy/Burmeister (1988), S. 29-42; Yourougou (1990), S. 803-820; Choi/Elyasiani/Kopeccky (1992), S. 983-1004; Fama/French (1993), S. 3-55; Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 222-231 u. 239 f.; Flannery/Hameed/Harjes (1997), S. 315-335; Dinenis/Staikouras (2000), S. 134-137; Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 459-478; Tai (2000), S. 397-420; Bessler/Opfer (2003), S. 412-436; Bessler/Opfer (2005), S. 73-82; Staikouras (2005), S. 499-508.

¹⁵² Vgl. Sweeny/Warga (1983), S. 257-270; Chen/Roll/Ross (1986), S. 383-403; Sweeny/Warga (1986a), S. 393-410; Sweeny/Warga (1986b), S. 393-410; Yourougou (1990), S. 803-820; Choi/Elyasiani/Kopeccky (1992), S. 983-1004; Flannery/Hameed/Harjes (1997), S. 315-335; Dinenis/Staikouras (2000), S. 138-140; Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 459-478; Tai (2000), S. 397-420; Bessler/Opfer (2003), S. 412-436; Bessler/Opfer (2005), S. 73-82; Staikouras (2005), S. 499-508.

¹⁵³ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 77-90, 109, 116 u. 194.

Ergebnis,¹⁵⁴ dass in diesem Fall die Anlageentscheidung des Anlegers auf eine erneut verhältnismäßig einfache Aufteilung des gesamten Vermögens des Anlegers auf drei grundlegende Anlagen – in der einschlägigen Literatur auch *Fonds* genannt – reduzieren lässt. Erneut handelt es sich dabei einerseits um das Portfolio aller marktgängigen risikobehafteten Anlagen sowie andererseits die risikofreie Anlage, d. h. der Momentanverzinsung. Hinzukommt eine Portfolio, das den Anleger gegen stochastische Veränderungen der risikofreien Anlage – auch als *Investment Opportunity Set* bezeichnet, d. h. sozusagen der Handlungsraum aller zukünftigen sicheren Anlagemöglichkeiten – in zukünftigen Zeitpunkten absichert. Da sowohl Ein- als auch Mehr-Faktor-Modelle zur endogenen Beschreibung des stochastischen Verhaltens der Zinsstruktur regelmäßig unterstellen, dass sich die gesamte Zinsstruktur prinzipiell aus dem stochastischen Verhalten der Momentanverzinsung – sowie gegebenenfalls dem weiteren Faktoren – ableiten lässt,¹⁵⁵ enthält die stochastische Momentanverzinsung implizit auch die gesamte zukünftige Zinsstruktur – sprich das gesamte zukünftige *Investment Opportunity Set*, so dass die Momentanverzinsung in einer entsprechenden Sichtweise einen für den Anleger relevanten Faktor darstellt. Bei dieser dritten Anlage handelt es sich somit im Prinzip um einen Faktor, der die Gesamtheit der sicheren Anlagen für unterschiedliche Anlagezeiträume, d. h. die Fristigkeitsstruktur der Zinssätze indirekt abbildet. Entsprechend sollten Veränderungen der Zinsstruktur – oder allgemeiner ausgedrückt eines wie auch immer gearteten Zinsfaktors – auch das Anlageverhalten der Anleger und als Resultat davon wiederum die Preise der marktgängigen risikobehafteten Anlagen beeinflussen.

Dies bedeutet auch vor dem Hintergrund einer realistischeren, zeitstetigen Formulierung des *CAPM* besteht ein Interesse die Sensitivitäten von risikobehafteten Anlagen, d. h. auch allgemein Aktien sowie eben auch Finanzdienstleister, gegenüber einem – noch näher zu definierenden – Zinsfaktor zu untersuchen, um die grundsätzliche Gültigkeit des zeitstetigen *CAPM* zu überprüfen.

2.3.1.2.4. Gründe für eine Bestimmung der Risiko-Rendite-Eigenschaften von Finanzdienstleistern in einer unvollkommenen realen Welt

Bei den als Ergebnis unternehmerischer (Investitions-) Entscheidungen¹⁵⁶ eingegangenen De-facto-Laufzeiten (und Volumina) der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen handelt es sich allerdings um nicht öffentliche, proprietäre Informationen der einzelnen Finanzdienstleister, d. h. genauer des Managements dieser Finanzdienstleister.¹⁵⁷

¹⁵⁴ Vgl. Merton (1973a), S. 867-887; vgl. zu einer knappen Darstellung der wesentlichen Ergebnisse auch Copeland/Weston (1992), S. 210 f.

¹⁵⁵ Vgl. zu endogenen Ein-Faktor-Modellen der Zinsstruktur beispielsweise Merton (1973b), S. 141-183; Long (1974), S. 131-170; Cox/Ross (1976), S. 383 -402; Brennan/Schwartz (1977), S. 67-88; Vasicek (1977), S. 177-188; Dothan (1978), S. 59-69; Brennan/Schwartz (1980), S. 907-929; Cox/Ingersoll/Ross (1980), S. 389-403; Rendleman/Bartter (1980), S. 11-24; Courtadon (1982), S. 75-100; Cox/Ingersoll/Ross (1985a), S. 363-384; Cox/Ingersoll/Ross (1985b), S. 385-407; Longstaff (1989), S. 195-224; Black/Derman/Toy (1990), S. 33-39; Hull/White (1990), S. 573-592; Black/Karasinski (1991), S. 52-59; Jamshidian (1991), S. 62-74; Chan et al. (1992), S. 1209-1228; Hull/White (1993), S. 235-254; Hull/White (1994a), S. 7-16; Walter (1996), S. 18-49.

Vgl. zu endogenen Mehr-Faktor-Modellen der Zinsstruktur beispielsweise Brennan/Schwartz (1979), S. 133-155; Brennan/Schwartz (1982), S. 301-329; Schaefer/Schwartz (1984), S. 413-424; Chen/Scott (1992), S. 613-636; Longstaff/Schwartz (1992), S. 1259-1282; Chen/Scott (1993), S. 15-22; Hull/White (1994b), S. 37-48; Chen (1995), S. 345-372; Chen/Scott (1995), S. 53-72; Walter (1996), S. 165-183; Uhrig (1996), S. 15-46.

¹⁵⁶ Vgl. auch Fußnote 110.

¹⁵⁷ Im Rahmen beispielsweise der Rechnungslegung von Kreditinstituten müssen nur die Kapitalbindungsfristen, nicht aber die Zinsbindungsfristen, wesentlicher Aktiva und Passiva in einer groben Laufzeitengliederung

Den grundlegenden kapitalmarkttheoretischen Überlegungen in Abschnitt 2.3.1.1. – inklusive der dort aufgeführten Voraussetzungen – zu Folge können zwar unternehmerische Investitions- und Finanzierungsentscheidungen grundsätzlich ohne Nachteile von den Anteilseignern auf ein Management delegiert werden, es existieren aber in der – bzgl. dieser Voraussetzungen – unvollkommenen Realität Gründe, die eine Kenntnis bzw. zumindest eine Untersuchung speziell der nicht öffentlichen, proprietären Entscheidungen bzgl. der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen von Finanzdienstleistern bzw. zumindest der daraus effektiv resultierenden Zinssensitivitäten oder -expositionen der Finanzdienstleisteraktien durch die Anteilseigner und weitere Stakeholder der Finanzdienstleister erfordern.

- Notwendigkeit der Kenntnis der tatsächlichen Risiko-Rendite-Eigenschaften von risikobehafteten Finanztiteln, d. h. auch von Aktien, zur Portfolio-Selektion
- Kontrolle der Manager-Agenten, um etwaigen Agency-Konflikte zwischen Management und Eignern zu begegnen
- Kontrolle der Anteilseigner/Eigenkapitalgeber, um etwaigen Agency-Konflikte zwischen Eigenkapital- und Fremdkapitalgebern zu begegnen
- Nutzung auf Basis von Kapitalmarktdaten quantifizierter Marktzinsrisiken in der Bankenaufsicht und zur internen Risikomessung

Notwendigkeit der Kenntnis der tatsächlichen Risiko-Rendite-Eigenschaften von risikobehafteten Finanztiteln, d. h. auch von Aktien zur Portfolio-Selektion

Werden – entgegen der Ergebnisse aus Fußnote 117 – nicht das gesamte Marktportfolio sondern einzelne (Finanzdienstleister-) Aktien betrachtet¹⁵⁸, so ist zur Bestimmung der den Risiko-Rendite-Präferenzen der Anteilseigner entsprechenden Portfoliogewichte der einzelnen (Finanzdienstleister-) Aktien die Kenntnis deren Risiko-Rendite-Eigenschaften im Kontext aller anderen marktgängigen Anlagen erforderlich¹⁵⁹. Da Entscheidungen über die eingegangenen De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition – wie gezeigt – speziell bei Finanzdienstleistern einen dominierenden Teil des gesamten Geschäfts- und Ertragsvolumens berühren, ist anzunehmen, dass diese Entscheidungen und damit auch die daraus effektiv resultierenden Zinssensitivitäten oder -expositionen der Finanzdienstleisteraktien ganz wesentlich die Risiko-Rendite-Eigenschaften die Marktwerte der Finanzdienstleister beeinflussen. D. h. zumindest die Zinssensitivitäten der Finanzdienstleisteraktien – in Verbindung mit der Kenntnis der Risiko-Rendite-Eigenschaften der noch näher zu definierenden Zinsfaktoren – stellen möglicherweise ein berechtigtes praktisches Interesse der Anteilseigner von Finanzdienstleistern dar.

Aus praktischer Sicht ist tatsächlich grundsätzlich die Bestimmung der Risiko-Rendite-Eigenschaften aller betrachteten Anlagen notwendig,¹⁶⁰ da diese die erforderliche Datenbasis zur Durchführung beispielsweise einer Markowitz-Portfolio-Selektion nach dem μ - σ -Prinzip

offen gelegt werden; vgl. v. a. §§ 8 u. 9 Verordnung über die Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute (RechKredV) in der Fassung vom 11. Dezember 1998 (BGBl. I S. 3654); vgl. beispielsweise auch Deutsche Bundesbank (2005a), S. 111.

¹⁵⁸ Gründer für eine solche breitere Perspektive könnten beispielsweise sein, weil einzelne Aktien zu Spekulationszwecken im Verhältnis zum Marktportfolio über- oder untergewichtet werden sollen, eine Beschränkung nur auf das Marktportfolio nicht möglich ist, da dieses in seiner Zusammensetzung nicht bekannt ist, oder zusätzliche nicht marktgängige Anlagen berücksichtigt werden müssen.

¹⁵⁹ Vgl. Fußnote 114.

¹⁶⁰ D. h. bei Kenntnis der Korrelationen der Endvermögensverteilungen der einzelnen marktgängigen Anlagen; vgl. dazu beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 109 u. 116-119.

darstellen.¹⁶¹ In der Praxis lassen sich die Risiko-Rendite-Profile eines Portfolios von festverzinslichen Positionen besonders einfach und schnell verändern, da ein umfangreicher und liquider Markt für entsprechende festverzinsliche Instrumente existiert.¹⁶² Dagegen dürfte sich das originäre Risiko-Rendite-Profil von Nichtfinanzdienstleistern – wenn man die Möglichkeit, das Risiko-Rendite-Profil über die entsprechenden marktgängigen Finanztitel z. B. durch Fusionen und Akquisitionen künstlich zu verändern, ausklammert – weniger einfach und schnell originär verändern (lassen), da dieses wesentlich stärker durch Realinvestitionen sowie durch das operative Geschäft geprägt ist. Folglich sollte dem Einfluss von festverzinslichen Positionen auf die Risiko-Rendite-Eigenschaften von risikobehafteten Finanztiteln und speziell Finanzdienstleisteraktien besonderes Augenmerk geschenkt werden.

Kontrolle der Manager-Agenten, um etwaigen Agency-Konflikte zwischen Management und Eignern zu begegnen

Die wesentliche Voraussetzung für eine Delegation von unternehmerischen (Investitions-) Entscheidungen¹⁶³ von den Anteilseignern auf ein Management – im Kontext dieses Unterabschnitts auf Grund der einschlägigen Begrifflichkeit der Prinzipal-Agent-Theorie als Manager-Agenten bezeichnet¹⁶⁴ – ist, dass die Manager-Agenten nur Investitionen mit einem vor dem Hintergrund der Gesamtheit aller marktgängigen Anlagen positiven Kapitalwert durchführen¹⁶⁵. Tatsächlich bestehen jedoch seitens der Manager-Agenten Anreize, die ihnen eingeräumten Verfügungsrechte zu nutzen, um opportunistische Entscheidungen zu ihrem eigenen wirtschaftlichen Gunsten zu treffen, die gleichzeitig Investitionen mit einem negativen Kapitalwert aus Sicht der Anteilseigner darstellen.¹⁶⁶

Die Betrachtung soll sich an dieser Stelle jedoch – der Fragestellung dieser Arbeit folgend – allein auf die unternehmerischen (Investitions-) Entscheidungen¹⁶⁷ der Manager-Agenten bzgl. der explizit und implizit eingegangenen Festzinspositionen konzentrieren.

In Abschnitt 2.1.3. konnte bereits grundsätzlich gezeigt werden, dass Fristentransformation an sich bei Existenz eines vollkommenen Kapitalmarkts theoretisch keinen unternehmerischen Mehrwert im Sinne des Shareholder-Value-Ansatzes schaffen, aber auch nicht vernichten kann. Ist die durch die Manager-Agenten eingegangene Fristentransformationsposition, d. h. die eingegangenen De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition, den Anteilseignern bekannt, so können diese – die Kenntnis der relevanten Dimensionen der

¹⁶¹ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 119 f. u. 166-180; Bodie/Kane/Marcus (1996), S. 180-183 u. 210-214.

¹⁶² Vgl. beispielsweise die Entwicklung des Volumens an Zinsswaps im Zeitraum von 1994 bis einschließlich 2004 in Tab. 111 im Tabellenanhang sowie in Abb. 46 im Abbildungsanhang.

¹⁶³ Vgl. auch Fußnote 110.

¹⁶⁴ Vgl. auch Fußnote 97 und 98.

¹⁶⁵ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 125 f. und im Original Hirshleifer (1964), S. 77-85; Hirshleifer (1965), S. 509-536; Hirshleifer (1966), S. 252-277; Myers (1968), S. 1-33.

¹⁶⁶ Vgl. beispielsweise Drukarczyk (1991), S. 148; Copeland/Weston (1992), S. 20 u. 509 f.

Vgl. zu allgemeinen definitorischen Darstellungen zur Prinzipal-Agent-Theorie – auch als Agency-Theorie bezeichnet – sowie zum Konstrukt der Verfügungsrechte o. V. (1997), Einträge "Agency-Theorie" und "Verfügungsrechte"; Gerke (2001), S. 24-36.

Vgl. zu weiterführenden, maßgeblichen und grundsätzlichen Beiträgen zu diesem Zweig der Wirtschaftswissenschaften – in Anlehnung an die Auswahl bei Copeland/Weston (1992), S. 20 – beispielsweise Coase (1937), S. 386-405; Cyert/March (1963); Williamson (1964); Machlup (1967), S. 1-33; Alchian/Demsetz (1972), S. 777-795; Marschak/Radner (1972); Jensen/Meckling (1976), S. 305-360.

¹⁶⁷ Vgl. auch Fußnote 110.

Risiko-Rendite-Eigenschaften der risikobehafteten festverzinslichen Anlagen über das gesamte Laufzeitenspektrum vorausgesetzt – auf einem vollständigen und perfekten Kapitalmarkt¹⁶⁸ ihre eigene (Netto-) Festzinsposition problemlos über eigene Transaktion ihren eigenen Präferenzen bzgl. Risiko und erwarteter erzielbarer Rendite anpassen.¹⁶⁹ Eine Reihe von realen Unvollkommenheiten können allerdings zu Interessensgegensätzen zwischen den Anteilseignern und den Manager-Agenten bzgl. der einzugehenden Fristentransformationspositionen führen. All diese – im Folgenden aufgeführten – Gründe erfordern zusätzlich, dass die Entscheidungen der Manager-Agenten bzgl. der (explizit und implizit in Summe) eingegangenen De-facto-Fristentransformationspositionen den Anteilseignern – wie in der Prinzipal-Agent-Theorie üblich¹⁷⁰ und in der Realität tatsächlich auch gegeben¹⁷¹ – nicht bekannt sind.

- Für die Anteilseigner besteht – beispielsweise aus institutionellen Gründen – nicht die Möglichkeit die Risiko-Rendite-Profile bzw. speziell die aus den eingegangenen Fristentransformationspositionen herrührende Komponente der Risiko-Rendite-Profile durch eigene festverzinsliche Transaktionen anzupassen.
- Es existieren z. B. Konkurskosten¹⁷², die allein die Anteilseigner, nicht aber die Manager-Agenten tragen, oder die Manager-Agenten profitieren in ihrer vertraglich festgelegten Entlohnungsfunktion analog zu einer Kaufoption nur ab einem bestimmten Wert an Wertsteigerungen des Eigenkapitals des Unternehmens/Finanzdienstleisters¹⁷³. In diesem Fall besitzen die Manager-Agenten einen Anreiz die Fristentransformation auszuweiten und damit auch das Risiko, aber auch die erwartete Rendite des Eigenkapitals¹⁷⁴ sowie letztendlich ihre eigene erwartete Entlohnung zu Lasten der Anteilseigner zu erhöhen.
- Die Entlohnung der Manager-Agenten von Kreditinstituten ist beispielsweise an das handelsrechtlich periodisch ausgewiesene Ergebnis und damit indirekt auch an den entsprechend ausgewiesenen Zinsüberschuss geknüpft. Der handelsrechtlich ausgewiesene Zinsüberschuss wie auch andere Angaben aus der Rechnungslegung von Kreditinstituten¹⁷⁵ lassen allerdings keine Rückschlüsse zu, welcher Anteil des Zinsüberschuss einerseits auf Shareholder-Value-neutrale Fristentransformation¹⁷⁶ und andererseits auf Shareholder-Value-steigernde Konditionenbeiträge aus Kundengeschäften – zu sich von den entsprechenden laufzeitenäquivalenten Marktzinssätzen vorteilhaft

¹⁶⁸ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 111-113 u. 125; vgl. auch Fußnote 113.

¹⁶⁹ Bis zu dieser Stelle unterscheidet sich die Argumentation für die Notwendigkeit einer Kenntnis der Risiko-Rendite-Eigenschaften von risikobehafteten Anlagen in keiner Weise vom vorangegangenen Punkt "Notwendigkeit der Kenntnis der tatsächlichen Risiko-Rendite-Eigenschaften von risikobehafteten Finanztiteln, d. h. auch von Aktien, zur Portfolio-Selektion".

¹⁷⁰ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 509; o. V. (1997), Eintrag "Agency-Theorie".

¹⁷¹ Im Rahmen beispielsweise der Rechnungslegung von Kreditinstituten müssen nur die Kapitalbindungsfristen, nicht aber die Zinsbindungsfristen, wesentlicher Aktiva und Passiva in einer groben Laufzeitengliederung offen gelegt werden; vgl. v. a. §§ 8 u. 9 Verordnung über die Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute (RechKredV) in der Fassung vom 11. Dezember 1998 (BGBl. I S. 3654); vgl. beispielsweise auch Deutsche Bundesbank (2005a), S. 111.

¹⁷² Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 498-500; vgl. im Original Baxter (1967), S. 395-403; Stiglitz (1972), S. 458-482; Kraus/Litzenberger (1973), S. 911-922; Kim (1978), S. 45-64.

¹⁷³ Beispielsweise durch

¹⁷⁴ Vgl. zu den empirischen Ergebnissen zum historischen Zusammenhang zwischen einerseits Variationen in den Fristentransformationsstrategien und andererseits resultierendem Risiko sowie resultierender mittlerer (Überschuss-) Rendite dieser Anlagestrategien Abschnitt 3.4.2.

¹⁷⁵ Vgl. v. a. §§ 8, 9, 28 u. 29 Verordnung über die Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute (RechKredV) in der Fassung vom 11. Dezember 1998 (BGBl. I S. 3654).

¹⁷⁶ Vgl. Abschnitt 2.1.3. und die dort angegebenen Quellen.

unterscheidenden Kundenzinskonditionen¹⁷⁷ – zurückzuführen ist. Durch eine Ausweitung der Fristentransformation kann der Manager-Agent den erwarteten Zinsüberschuss und damit seine erwartete Entlohnung erhöhen,¹⁷⁸ ohne jedoch wirklich aus einer strikten Shareholder-Value-Sicht Mehrwert zu schaffen.

Selbst für den Fall, dass die persönliche Anlageentscheidung der einzelnen Anteilseigner vollständig von den Risiko-Rendite-Eigenschaften der einzelnen risikobehafteten Anlagen getrennt und auf eine einfache Aufteilung des Vermögens des Anlegers auf einerseits ein Gesamtportfolio aller marktgängigen risikobehafteten Anlagen sowie andererseits die einperiodige risikofreie Anlage reduziert werden kann,¹⁷⁹ muss – falls mögliche Interessensgegensätze zwischen den Anteilseignern und den Manager-Agenten speziell bzgl. der einzugehenden Fristentransformationspositionen bestehen – generell das durch die Manager-Agenten eingegangene Risiko-Rendite-Profil jedes einzelnen Unternehmens kontrolliert und dazu zunächst bestimmt werden. Beschränkt man nun die Betrachtung erneut auf unternehmerische Entscheidung der Manager-Agenten bzgl. der (explizit und implizit in Summe) eingegangenen De-facto-Fristentransformationspositionen, so erfordern die genannten resultierenden Agency-Konflikte eine Kontrolle der diesbezüglichen Handlungen der Manager-Agenten. Neben der Möglichkeit, eine solche Kontrolle durch (Wirtschafts-) Prüfer durchführen zu lassen¹⁸⁰, kann versucht werden, anhand der Sensitivität der Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern gegenüber Zinsfaktorausprägungen grundlegende Einschätzungen über die aus Fristentransformationspositionen herrührende Komponente der Risiko-Rendite-Profile von Finanzdienstleisteraktien zu gewinnen.

Kontrolle der Anteilseigner/Eigenkapitalgeber, um etwaigen Agency-Konflikte zwischen Eigenkapital- und Fremdkapitalgebern zu begegnen

Neben den – die zentrale Untersuchungsperspektive dieser Arbeit repräsentierenden – Anteilseignern, d. h. Eigenkapitalgebern,¹⁸¹ ist auch die andere prinzipielle Anspruchsklasse an Financiers von Unternehmen – die Fremdkapitalgeber – von Agency-Konflikten – in ihrem Verhältnis zu den Anteilseignern/Eigenkapitalgebern – betroffen.¹⁸²

Im Verhältnis der Eigenkapitalgeber¹⁸³ zu den Fremdkapitalgebern besteht die Gefahr, dass die Eigenkapitalgeber, die allein die unternehmerischen Entscheidungsrechte bzgl. Investitions- und auch Finanzierungsentscheidungen besitzen, diese Entscheidungsrechte opportunistisch ausnutzen, um sich auf Grund des Optionscharakters des Eigenkapitals¹⁸⁴ auf Kosten der Fremdkapitalgeber zu bereichern. Dies können sie auf zwei grundsätzliche Arten

¹⁷⁷ Vgl. beispielsweise Benke/Gebauer (1991), S. 457-463; Schierenbeck/Wiedemann (1996), S. 11; Börner/Lowis (1997), S. 103-106; Faust (2001), S. 269-276; Sonntag (2001), S. 91-112; Entrop/Scholz/Wilkens (2002), S. 360-364.

¹⁷⁸ Vgl. Abschnitt 3.3.1. und dort speziell Tab. 9.

¹⁷⁹ Vgl. beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 179-183.

¹⁸⁰ Vgl. Watts/Zimmermann (1979), S. 273-305.

¹⁸¹ Die Begriffe Anteilseigner und Eigenkapitalgeber werden synonym verwendet.

¹⁸² Vgl. für die folgenden Ausführungen beispielsweise Copeland/Weston (1992), S. 248-251, 464-473 u. 507-510; vgl. im Original Black/Scholes (1973), S. 637-654; Merton (1973a), S. 867-887; Merton (1974), S. 449-470; Galai/Masulis (1976), S. 53-82; Jensen/Meckling (1976), S. 305-360; Merton (1977), S. 3-11; Hsia (1981), S. 27-42; Fama/Jensen (1983), S. 327-349.

¹⁸³ Für die folgenden Überlegungen wird davon abstrahiert, dass die Anteilseigner tatsächliche ihre unternehmerischen Entscheidungsrechte bzgl. Investitions- und auch Finanzierungsentscheidungen regelmäßig an Manager-Agenten delegieren. Alternativ muss davon ausgegangen werden, dass sich die Manager-Agenten eben strikt im Interesse der Anteilseigner verhalten.

¹⁸⁴ Vgl. Black/Scholes (1973), S. 650-652.

erreichen:

1) Indem sie das Risiko des gesamten Endvermögens des Unternehmens erhöhen¹⁸⁵ und damit das Risiko des residualen Eigenkapitalanspruchs auf Kosten des Risikos des Fremdkapitalanspruchs senken. Da das gesamte Endvermögen des Unternehmens nun mit einer größeren Wahrscheinlichkeit den Nominalbetrag des Fremdkapitals übersteigt, steigt der gegenwärtige Marktwert des residualen Eigenkapitalanspruchs.¹⁸⁶ Oder:

2) Indem sie – bei gleich bleibendem Risiko des gesamten Endvermögens des Unternehmens (und gleich bleibendem erwarteten gesamten Endvermögen des Unternehmens) – durch die Erhöhung des Fremdkapitalanteils und gleichzeitigem Rückkauf eines Teils des Eigenkapitals die Eigenkapitalquote senken und damit das Risiko des ursprünglichen Fremdkapitalanspruchs erhöhen. Die Wahrscheinlichkeit, dass das gesamte Endvermögen des Unternehmens nun den Nominalbetrag des gesamten, nun erhöhten Fremdkapitalanspruchs übersteigt, sinkt im Vergleich zur Wahrscheinlichkeit, dass das gesamte Endvermögen des Unternehmens den Nominalbetrag des ursprünglichen Fremdkapitalanspruchs übersteigt. Die neuen – als gleichrangig im Vergleich zu den ursprünglichen Fremdkapitalgebern unterstellten – Fremdkapitalgeber können dies in einer erhöhten Risikoprämie im für das neue Fremdkapital vereinbarten Zins berücksichtigen. Den ursprünglichen Fremdkapitalgebern ist dies nicht möglich, so dass der Marktwert ihres unveränderten Nominalanspruchs auf Grund der nun erhöhten Risikoprämie sinkt. Da der erwartete Gesamtunternehmenswert aber definitionsgemäß unverändert bleibt, muss der gegenwärtige Marktwert des verbleibenden residualen Eigenkapitalanspruchs steigen.¹⁸⁷

In beiden Fällen spricht man von der *Bondholder Wealth Expropriation Hypothesis*. Wichtige Voraussetzungen für diese Zusammenhänge sind, 1) dass die Eigenkapitalgeber die Verfügungsrechte zur Durchführung entsprechender Maßnahmen besitzen, d. h. nicht durch etwaige Einschränkungen in den Kreditverträgen mit den Fremdkapitalgebern daran gehindert werden, und 2) dass die Fremdkapitalgeber ein entsprechendes Verhalten der Eigenkapitalgeber nicht antizipieren und entsprechend ihre Ansprüche in Form eines höheren Ex-ante-Fremdkapitalzins anpassen.

Im Fall von Finanzdienstleistern und speziell Kreditinstituten lässt sich beispielsweise das Risiko (aber auch die erwartete Rendite) des residualen Eigenkapitalanspruchs durch eine Ausweitung der Fristentransformation oder eine Reduktion der Eigenkapitalquote problemlos erhöhen¹⁸⁸, da ein umfangreicher und liquider Markt für entsprechende festverzinsliche Instrumente existiert.¹⁸⁹ Gleichzeitig steigt der erwartete Verlust aus einer solchen risikoreicheren Strategie für die Fremdkapitalgeber, weil sich die Wahrscheinlichkeit und das potenzielle Ausmaß eines solchen Verlusts erhöht. Ist der nominale Anspruch der Fremdkapitalgeber aber trotz dieser Risikoerhöhung unverändert, so ergibt sich auf Grund des

¹⁸⁵ Zwar erhöht sich, wenn es sich dabei um systematisches Risiko handelt, theoretisch auch die erwartete Rendite und damit das erwartete gesamte Endvermögen des Unternehmens in der realen Welt. Diese erhöhte erwartete Drift des Gesamtunternehmenswerts selbst hat jedoch auf die optionspreistheoretische Bewertung der beiden Anspruchsklassen keinen Einfluss, da sie in der entsprechenden risikoneutralen optionspreistheoretischen Betrachtungsweise eliminiert wird. Auch auf den gegenwärtigen Gesamtwert des Unternehmens hat dies keinen Einfluss, da sich das erhöhte systematische Risiko gleichzeitig in einer die zusätzliche erwartete Rendite genau kompensierenden, stärkeren Diskontierung niederschlägt.

¹⁸⁶ Vgl. Copeland/Weston (1992), S. 466-468.

¹⁸⁷ Vgl. Copeland/Weston (1992), S. 507-509.

¹⁸⁸ Vgl. zu den empirischen Ergebnissen zum historischen Zusammenhang zwischen einerseits Variationen in den elementaren Fristentransformationsstrategien und andererseits resultierendem Risiko sowie resultierender mittlerer (Überschuss-) Rendite dieser Anlagestrategien Abschnitt 3.4.2.

¹⁸⁹ Vgl. beispielsweise die Entwicklung des Volumens an Zinsswaps im Zeitraum von 1994 bis einschließlich 2004 in Tab. 111 im Tabellenanhang sowie in Abb. 46 im Abbildungsanhang.

nun um den gestiegenen erwarteten Verlust erhöhten impliziten Diskontierungszinssatz des Fremdkapitals ein geringerer Marktwert des Fremdkapitals. Dieser Wertverlust des Fremdkapitals wächst den Eigenkapitalgebern zu, da sich der gesamte Unternehmenswert nicht geändert hat.¹⁹⁰

Aus diesen Gründen besteht auch für die Fremdkapitalgeber ein Interesse das Risiko-Rendite-Profil von Finanzdienstleisteraktien hinsichtlich der Sensitivität gegenüber Zinsfaktoren zu kontrollieren und zu diesem Zweck zu untersuchen.

Nutzung auf Basis von Kapitalmarktdaten quantifizierter Marktzinsrisiken in der Bankenaufsicht und zur internen Risikomessung

Letztendlich interessiert die Bankenaufsicht, wie in der zweiten Säule der überarbeiteten Rahmenvereinbarung zur "Internationalen Konvergenz der Eigenkapitalmessung und der Eigenkapitalanforderungen" (Basel II) ausgeführt, das gesamte durch einzelne Kreditinstitute, aber auch durch die Gesamtheit der Kreditinstitute eingegangene Zinsänderungsrisiko.¹⁹¹ Gegenwärtig fokussiert die Finanzaufsicht bei der Bestimmung der regulatorischen Eigenkapitalanforderung für dieses Zinsänderungsrisiko und entsprechenden Stresstests aber lediglich auf das Marktzinsrisiko des Handelsbuches.¹⁹² Grundsätzlich nimmt die Bankenaufsicht dabei zwar keine Kapitalmarkt-orientierte Außenperspektive, sondern eine – auf nicht öffentlichen, proprietären, Rechnungswesen-/Controlling-orientierten, innerhalb der Finanzdienstleister produzierten Daten basierende – Innensicht der Finanzdienstleister ein.¹⁹³ Allerdings liefern Kapitalmarkt-orientiert, aus einer Außensicht bestimmte Zinssensitivitäten zumindest von Finanzdienstleisteraktien – in Verbindung mit der Kenntnis der Risiko-Rendite-Eigenschaften der noch näher zu definierenden Zinsfaktoren – eine Indikation für das gesamte Marktzinsrisikos einzelner bzw. aller börsennotierten Finanzdienstleister. Die Aufsichtsbehörden können aus entsprechenden Quantifizierungen Erkenntnisse über etwaig erwachsende systemische Risiken im Finanzdienstleistungssektor gewinnen. Darüber hinaus kann ein solcher Ansatz einen Referenzwert für interne Modelle der Finanzdienstleister und die ökonomische Eigenkapitalunterlegung der gesamten Marktzinsrisiken liefern.

In diesem Unterabschnitt konnte gezeigt werden, dass auf Grund einer Reihe von Unvollkommenheiten der Kapitalmärkte in der Realität eine Kenntnis – oder zumindest Untersuchung – der Sensitivität speziell von Finanzdienstleisteraktien gegenüber Zinsfaktoren hilfreich, wenn nicht gar erforderlich ist.

2.3.1.3. Fazit zu Untersuchungsperspektive und Relevanz eines Zinsfaktors

In diesem Abschnitt wurde zunächst argumentiert, dass Aktienkursrenditen, welche eben für

¹⁹⁰ Vgl. beispielsweise Sünderhauf (2005), S. 20-26 für eine komparativ-statische Analyse dieser Effekte.

¹⁹¹ Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2004a), S. 165 f.; Basel Committee on Banking Supervision (2004b), S. 1 f. Einen ersten Schritt zur Umsetzung dieser Prinzipien in Deutschland stellt dabei der Entwurf über die "Mindestanforderungen an das Risikomanagement" (MaRisk) dar; vgl. Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2005a), S. 41 f. und Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2005b), S. 5.

¹⁹² Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (1996), S. 1 f.; Basel Committee on Banking Supervision (2004a), S. 150 f.; § 5 Abs. 5 Nr. 1, §§ 18 bis 23 der Verordnung über die Eigenmittelausstattung der [Kredit-] Institute – Solvabilitätsgrundsatz (SolvV).

¹⁹³ Vgl. § 10 des Gesetzes über das Kreditwesen (KWG) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 9. September 1998 (BGBl. I S. 2776) in Verbindung mit § 5 Abs. 5 Nr. 1, §§ 18 bis 23, 28 bis 31 u. 33 bis 38 der Verordnung über die Eigenmittelausstattung der [Kredit-] Institute – Solvabilitätsgrundsatz (SolvV).

die Anteilseigner bzw. Eigenkapitalgeber¹⁹⁴ relevante Wertveränderungen ihres residualen Anspruchs auf den gesamten Unternehmenswert widerspiegeln, die geeignete und relevante Größe darstellen, um die – für die Anteilseigner relevante – Auswirkung jeglicher Einflussfaktoren auf den unternehmerischen Erfolg zu untersuchen. Und zu diesen potenziellen Einflussfaktoren gehören eben auch Ausprägungen eines wie auch immer gearteten Zinsfaktors in Verbindung mit unternehmerischen Entscheidungen bzgl. der explizit und implizit eingegangenen Festzinspositionen. Entsprechend werden im Weiteren Vermögensänderungen (und nicht Rechnungswesen-orientierte Erfolgsgrößen) im Hinblick auf Zinsfaktorausprägungen betrachtet. D. h. aus einer risikoorientierten Sichtweise wird das Marktzinsrisiko des Eigenkapitals der Finanzdienstleister betrachtet, da, wie speziell in Abschnitt 4.1.3. argumentiert wird, auch ausfallrisikofreie Marktzinssätze die relevanten im Rahmen des Zinsfaktors zu berücksichtigenden Zinssätze darstellen.

Die wesentliche theoretisch abgeleitete Erkenntnis dieses Abschnitt ist jedoch, dass die Renditen von risikobehafteten Anlagen, d. h. insbesondere von Aktien und speziell auch von Finanzdienstleisteraktien, aus vielfältigen Gründen tatsächlich eine signifikante Sensitivität gegenüber einem – noch näher zu definierenden – Zinsfaktor aufweisen sollten. In Verbindung mit dieser Einflussbeziehung wurde zusätzlich gezeigt, dass eine Kenntnis dieser Sensitivitäten von elementarem Interesse für Anleger ist – sowohl in ihrer Eigenschaft als Portfolioinvestoren am Kapitalmarkt als die Gesamtheit aller risikobehafteten Anlagen als auch speziell in ihrer Eigenschaft als Anteilseigner an einzelnen Unternehmen.

2.3.2. Der Kapitalmarkt-orientierte Untersuchungsansatz in der Literatur

Entsprechend der postulierten Signifikanz der Zinssensitivität von Aktienkursrenditen – speziell auch von Finanzdienstleisteraktien – sowie der praktischen Relevanz der Kenntnis dieser Sensitivitäten existiert eine umfangreiche empirische Literatur, die diesen Zusammenhang anhand von Kapitalmarktdaten untersucht.

Ziel dieses Abschnitts ist es, den sich aus den motivierenden Überlegungen ergebenden grundlegenden Kapitalmarkt-orientierten Untersuchungsansatz im Abgleich mit der zu diesem Ansatz existierenden empirischen Literatur in seinen wesentlichen Freiheitsgraden vorzustellen, theoretisch zu diskutieren sowie die existierende empirischen Untersuchungen hinsichtlich der jeweiligen Ausgestaltung der verschiedenen Freiheitsgrade und der resultierenden Ergebnisse zu analysieren.¹⁹⁵

2.3.2.1. Das grundlegende Regressionsmodell

Der Einfluss einer oder mehrerer erklärender bzw. unabhängiger Variablen speziell stetiger, zumindest jedoch metrisch skaliert Ausprägungen¹⁹⁶ – im Fall dieser Arbeit: Renditen eines möglichst den gesamten Aktienmarkt abbildenden Aktienindizes¹⁹⁷ sowie Ausprägungen eines noch näher zu definierenden Zinsfaktors – auf eine zu erklärende bzw. abhängige Variable ebenfalls stetiger, zumindest jedoch metrisch skaliert Ausprägung¹⁹⁸ – im Fall

¹⁹⁴ Die Begriffe Anteilseigner und Eigenkapitalgeber werden synonym verwendet.

¹⁹⁵ Vgl. zu einer ausführlichen Übersicht wesentlicher empirischer Untersuchungen zur Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen Tab. 114 im Tabellenanhang.

¹⁹⁶ Der Einfluss erklärender Variablen mit diskreter oder gar dichotomer Ausprägung lässt sich im Rahmen von Regressionsansätzen relativ problemlos – z. B. in Form von Dummy-Variablen – berücksichtigen, ist jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht von Bedeutung. Vgl. zu entsprechenden Ansätzen beispielsweise Greene (2003), S. 116-122; Kennedy (2004), S. 248-258.

¹⁹⁷ Im Weiteren allgemein als Marktfaktor bezeichnet.

¹⁹⁸ Mit Regressionsansätzen können auch Einflüsse auf zu erklärende Variablen mit diskreter oder gar

dieser Arbeit: Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen – wird regelmäßig mit einem Regressionsansatz untersucht.¹⁹⁹

Die früheste Formulierung eines entsprechenden Regressionsansatzes zur Untersuchung der Zinssensitivität von Aktienkursrenditen – im Prinzip ausgehend von den Überlegungen aus Abschnitt 2.3.1.2.1. und 2.3.1.2.2. – findet sich bei Stone (1974).²⁰⁰ Grundsätzlich orientieren sich fast alle empirischen Arbeiten zur Zinssensitivität von Aktienkursrenditen am von Stone (1974) vorgeschlagenen Regressionsansatz:

$$\tilde{R}_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_{M,i} \cdot \tilde{R}_{M,t} + \beta_{Z,i} \cdot \tilde{Z}_t + \tilde{e}_{i,t} \quad (\text{F-1})$$

$\tilde{R}_{i,t}$ = Rendite²⁰¹ der Aktie/des Aktienindex i in der Beobachtungsperiode t

$\beta_{0,i}$ = Durchschnittliche Renditekomponente der Aktie/des Aktienindex i im gesamten Untersuchungszeitraum, die nicht durch $\tilde{R}_{M,t}$ und \tilde{Z}_t erklärt wird

$\beta_{M,i}$ = Sensitivität der Rendite der Aktie/des Aktienindex i gegenüber der Rendite des Marktfaktors M

$\tilde{R}_{M,t}$ = Ausprägung des Marktfaktors M – repräsentiert durch die Rendite²⁰² eines möglichst den gesamten Aktienmarkt abbildenden Aktienindizes²⁰³ – in der Beobachtungsperiode t

$\beta_{Z,i}$ = Sensitivität der Rendite der Aktie/des Aktienindex i gegenüber dem Zinsfaktor Z

\tilde{Z}_t = Ausprägung des Zinsfaktors Z in der Beobachtungsperiode t

$\tilde{e}_{i,t}$ = Unerklärte Komponente der Rendite der Aktie/des Aktienindex i in der Beobachtungsperiode t , stationäre Störgröße mit einem Erwartungswert von null

Eine Diskussion der Voraussetzungen für die grundsätzliche Anwendung eines entsprechenden Regressionsmodells erfolgt in Verbindung mit der tatsächlichen Überprüfung dieser Voraussetzungen in 4.4.1. im Kapitel 4. zu den empirischen Ergebnissen der herkömmlichen Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen.

dichotomer Ausprägung untersucht werden. Entsprechende Fragestellungen sind jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht von Bedeutung. Vgl. zu entsprechenden Ansätzen beispielsweise Greene (2003), S. 663-802; Kennedy (2004), S. 259-300.

¹⁹⁹ Vgl. beispielsweise Fahrmeir et al. (2003), S. 152 f. u. 475 f.

²⁰⁰ Vgl. Stone (1974), S. 711 f.

²⁰¹ Im Rahmen der Diskussion der empirischen Literatur wird allgemein von Renditen gesprochen, ohne diese bzgl. möglicher Ausgestaltungsvarianten – wie diskrete versus stetige Renditen oder einfache Halterrenditen versus Überschussrenditen – näher zu spezifizieren. Eine entsprechende Konkretisierung erfolgt in Kapitel 3. zur Vorstellung der Datenbasis sowie ebenfalls in Abschnitt 4.2. im Kapitel 4. zu den empirischen Ergebnissen der herkömmlichen Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen.

²⁰² Vgl. auch Fußnote 201.

²⁰³ Im Weiteren allgemein als Marktfaktor bezeichnet.

Variationsmöglichkeiten bzgl. der Ausgestaltung des Regressionsmodells ergeben sich – abgesehen von unterschiedlichen Beobachtungsfrequenzen und -zeiträumen sowie den konkret einbezogenen Märkten bzw. Aktien²⁰⁴ – bei der Schätzung der Sensitivitäten $\beta_{Z,i}$ insbesondere bzgl. folgender Freiheitsgrade hinsichtlich der erklärenden Variablen "Zinsfaktor":

- a) Art der Berücksichtigung des Zinsfaktors bzw. konkreter Variante k der Zinsfaktorkonstruktion (Abschnitt 2.3.2.2.)
- b) Wahl der Laufzeit m des dem Zinsfaktor zu Grunde liegenden Zinssatzes (Abschnitt 2.3.2.3.)
- c) Behandlung möglicher Korrelationen zwischen den Ausprägungen des Zins- und Marktfaktors durch verschiedene Orthogonalisierungsvarianten o (Abschnitt 2.3.2.4.)
- d) Ausprägung des Zinsfaktors im Bezug auf seinen Vorperiodenwert versus seinen für den Betrachtungszeitpunkt erwarteten Wert – gesamte versus unerwartete Zinsfaktorausprägungen (Abschnitt 2.3.2.5.)

2.3.2.2. Varianten der Zinsfaktorkonstruktion

In der Literatur finden sich zwei grundlegende Alternativen: 1) Veränderung von Zinssätzen versus 2) Halterrenditen (*ex post returns*²⁰⁵ oder *holding period returns*²⁰⁶) von festverzinslichen Anlagen.

Zu 1) bieten sich zwei Unterformen an: 1a) einfache Differenzen der Zinssätze²⁰⁷ oder 1b) relative Veränderungen der Zinssätze^{208 209}.

1a) Einfache Zinssatzdifferenzen $\Delta Z_{m,t}$ über ein Beobachtungsintervall der Länge τ für Zinssätze Z_m der Laufzeit m sind dabei folgendermaßen definiert:

$$\Delta Z_{m,t} = Z_{m,t} - Z_{m,t-\tau} \quad (\text{F-2})$$

1b) Relative Zinssatzveränderungen $RZ_{m,t}$ über ein Beobachtungsintervall der Länge τ für Zinssätze Z_m der Laufzeit m sind entsprechend der Formel

$$RZ_{m,t} = \frac{Z_{m,t} - Z_{m,t-\tau}}{Z_{m,t-\tau}} \quad (\text{F-3})$$

²⁰⁴ Die Mehrheit der im Folgenden betrachteten empirischen Untersuchungen hat den US-amerikanischen Aktien- und Zinsmarkt und damit US-amerikanische Unternehmen bzw. Finanzdienstleister zum Gegenstand. Im Folgenden wird daher nur im Falle der Untersuchung von nicht US-amerikanischen Märkten explizit auf diese Variation des Untersuchungsobjekts hingewiesen.

Im Rahmen dieser Arbeit beschränkt sich die Untersuchung im Sinne des willkürlich definierten Untersuchungsgegenstands auf an deutschen Börsen notierte Aktien und speziell Finanzdienstleisteraktien sowie auf diesen aufbauende Aktienindizes.

²⁰⁵ Vgl. Fogler/John/Tipton (1981), S. 323 u. 325; vgl. auch Unal/Kane (1988), S. 115; Brewer/Mondschean/Strahan (1993), S. 19; Bessler/Murtagh (2004), S. 68 f.

²⁰⁶ Vgl. Flannery/James (1984a), S. 1144-1146; Akella/Chen (1990), S. 149; Kwan (1991), S. 63; Neuberger (1991), S. 21; Bessler/Booth (1994), S. 124 f.; Faff/Howard (1999), S. 87 f.

²⁰⁷ Vgl. beispielsweise Dinenis/Staikouras (1998), S. 115.

²⁰⁸ Vgl. beispielsweise Madura/Zarruk (1995), S. 6.

²⁰⁹ Bartram (2002), S. 101-125, untersucht zusätzlich nicht lineare Zusammenhänge zwischen

definiert.

2) lässt sich wiederum grundsätzlich aufspalten in 2a) Halterrenditen für eine Anlage in eine einzelne konstante Laufzeit m ²¹⁰ sowie in 2b) Halterrenditen eines Portfolios aus Anlagen in mehrere, ebenfalls konstante Laufzeiten²¹¹ – obwohl dieser Freiheitsgrad auch als Variationsmöglichkeit bzgl. der im Zinsfaktor berücksichtigten Laufzeiten interpretiert werden könnte.

2a) Die Halterrenditen $R_{m,t}$ der Anlage in beispielsweise eine einzelne Nullkuponanleihe der Laufzeit m über ein Beobachtungsintervall der Länge τ bestimmen sich aus den Preisen $D_{m,t}$ der Nullkuponanleihen entsprechen der Formel:

$$R_{m,t} = \frac{D_{m-\tau,t} - D_{m,t-\tau}}{D_{m,t-\tau}} \quad (\text{F-4})$$

Wird am Ende jedes Beobachtungsintervalls t die Nullkuponanleihe mit einer Restlaufzeit von nun $(m - \tau)$ verkauft und durch die Nullkuponanleihe mit einer (Rest-) Laufzeit von m ersetzt, so erhält man im Resultat eine Zeitreihe von Halterrenditen $R_{m,t}$ mit zu Beginn jedes Beobachtungsintervalls t identischen, d. h. konstanten Laufzeiten m .

2b) Die Halterrenditen $R_{m',t}$ beispielsweise einer entsprechenden Anlage in ein gleich gewichtetes Portfolio von m' verschiedenen Nullkuponanleihen mit in einjähriger Granularität zunehmenden Laufzeiten und einer maximalen Laufzeit von m' über ein Beobachtungsintervall der Länge τ bestimmen sich als gleich gewichteter Durchschnitt der Halterrenditen $R_{m,t}$ der einzelnen enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen:

$$R_{m',t} = \sum_{m=1}^{m'} \frac{R_{m,t}}{m'} \quad (\text{F-5})$$

Da sich die Variante 2b) im Prinzip nur aus der Variante 2a) für mehrere, gleichmäßig verteilte Laufzeiten zusammensetzt, bleibt auch die Gesamtlaufzeitstruktur der Variante 2b) zu Beginn jedes Beobachtungsintervalls t erhalten.

Letztendlich wäre noch die direkte Verwendung von Zinssätzen, d. h. deren absolute Höhe bzw. deren Niveau, als Zinsfaktor denkbar. Für Untersuchungen im Zusammenhang mit Kapitalmarktdaten von Finanzdienstleistern findet sich in der relevanten Literatur jedoch nur ein Beispiel.²¹² Gegen diese Formulierung des Zinsfaktors spricht v. a., dass Zeitreihen von Zinssätzen meist nicht stationär und somit für ökonometrische Untersuchungen schlecht geeignet sind.²¹³

1a) Den Regressionskoeffizienten bzw. die Sensitivität $\beta_{Z,i}$, die man dabei gegenüber einfachen Zinssatzdifferenzen ΔZ erhält, kann als modifizierte Duration²¹⁴ interpretiert

Aktienkursrenditen und Zinssatzänderungen, indem er die Zinssatzänderungen entsprechend transformiert bzw. Dummy-Variablen einsetzt.

²¹⁰ Vgl. Flannery/James (1984a), S. 1145; Flannery/James (1984b), S. 438; Neuberger (1991), S. 21 f.; Bessler/Booth (1994), S. 126; Faff/Howard (1999), S. 89 f.

²¹¹ Vgl. Stone (1974), S. 711; Flannery/James (1984a), S. 1144; Akella/Chen (1990), S. 149, Fußnote 2 u. 150; Kwan (1991), S. 63; Brewer/Mondschean/Strahan (1993), S. 19; Bessler/Murtagh (2004), S. 68 f.

²¹² Vgl. Elgeti/Maurer (2000), v. a. S. 583.

²¹³ Vgl. dazu die Abschnitte 3.3.1. und insbesondere Tab. 9.

²¹⁴ Vgl. beispielsweise Bierwag (1977), S. 725-741; Bierwag (1978), S. 497-507; Bierwag/Kaufman/Khang (1978), S. 671-685; Bühler/Hies (1995), S. 112; Hull (2000), S. 108-111; vgl. im Original zur Duration

werden. Diese Größe gibt – linear approximiert – an, um wie viel Prozent sich der Aktienkurs des betrachteten Finanzdienstleister entsprechend der geschätzten Regressionsbeziehung im Mittel bei einer Veränderung des Zinssatzes um einen Prozentpunkt verändert hat.

1b) Eine intuitive Interpretation des Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,i}$ gegenüber relativen Zinssatzveränderungen RZ ergibt sich nicht unmittelbar. Die Transformation um das Ausgangszinsniveau als Divisor unterstellt gleich großen einfachen Zinssatzdifferenzen einen größeren Einfluss auf den Aktienkurs bei geringeren Ausgangszinsniveaus.

2) Während einfache Zinssatzdifferenzen nur approximierte lineare Auswirkungen auf die Aktienkursentwicklung abbilden können, berücksichtigen Halterrenditen R theoretisch nicht lineare Zusammenhänge zwischen den Zinssätzen und den Aktienkursen, da die Halterrendite exakt alle Auswirkungen der spezifisch modellierten festverzinslichen Anlage eskomptiert. Zusätzlich entsprechen Halterrenditen festverzinslicher Anlagen grundsätzlich der Konstruktion der zu erklärenden Variablen "Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen" als auch der Konstruktion der primären erklärenden Variablen, des Marktfaktors, bei welchem es sich ebenfalls um Aktienindexrenditen handelt.²¹⁵

2b) Halterrenditen eines Portfolios aus mehreren Laufzeiten bilden dabei die Realität von Finanzdienstleistern eher ab als 2a) Halterrenditen für eine einzelne konstante Laufzeit, die dagegen einen prägnanteren Faktor darstellen.

Die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,i}$ gegenüber den beiden Halterrenditevarianten können damit als fiktiver Faktor interpretiert werden, der – in Bezug auf die mittlere zeitliche Marktkapitalisierung des Finanzdienstleisters – angibt welches Volumen im zeitlichen Mittel in eine entsprechende, die Halterrenditen erzeugende festverzinsliche Anlagestrategie fiktiv investiert war. Dieser Faktor kann in Bezug auf die mittlere zeitliche Marktkapitalisierung des Finanzdienstleisters, d. h. den residual auf die Anteilseigner entfallende Unternehmenswert des Finanzdienstleisters, interpretiert werden, da genau die Aktienkursrenditen entsprechende Wertveränderungen widerspiegeln – sofern diese um Kapitalmaßnahmen und Dividendenzahlungen bereinigt sind²¹⁶.

Letztendlich können Halterrenditen theoretisch durch reale Anlagestrategien repliziert werden, während dies für Zinssatzänderungen unmöglich ist. Dies bedeutet, dass für Halterrenditen – im Gegensatz zu Zinssatzänderungen – auch unmittelbar in ihrer Dimensionalität interpretierbare Ex-post-Risikoprämien bestimmt werden können. Andererseits erfordert die Bestimmung von Halterrenditen gewöhnlich umfangreichere Kalkulationen als die Berechnung von Zinssatzveränderungen.

Von 39 relevanten, grundsätzlich unterscheidbaren empirischen Arbeiten verwenden 21 Zinssatzveränderungen (1) als Zinsfaktor – 18 davon erhalten grundsätzlich signifikante Zinssensitivitäten – und 18 verwenden Halterrenditen festverzinslicher Anlagestrategien (2) – davon erhalten 14 grundsätzlich signifikante Zinssensitivitäten.²¹⁷

Macaulay (1938).

²¹⁵ Vgl. Akella/Chen (1990), S. 149; Faff/Howard (1999), S. 88.

²¹⁶ Vgl. zu entsprechenden Bereinigungen von Aktienkurszeitreihen beispielsweise Göppl/Schütz (1995), S. 11-13; Steiner/Uhlir (2001), S. 120-127.

²¹⁷ Vgl. Tab. 114 im Tabellenanhang.

2.3.2.3. Laufzeit des dem Zinsfaktor zu Grunde liegenden Zinssatzes

Grundsätzlich können Zinssätze jeder Laufzeit bzw. – genauer – jeder Zinsbindungsfrist²¹⁸ im Zinsfaktor Verwendung finden. Arbeiten, die das grundlegende Regressionsmodell separat mit Zinssätzen unterschiedlicher Laufzeiten²¹⁹ untersuchen, kommen dabei in der Mehrzahl zu keinen nachhaltig unterschiedlichen Ergebnissen,²²⁰ jedoch mit einer Tendenz zu höheren Signifikanzen und (betragsmäßig) höheren Koeffizienten $\beta_{Z,i}$ für längere Laufzeiten.²²¹

2.3.2.4. Orthogonalisierungsvarianten

Bereits frühe empirische Tests des Regressionsansatzes von Stone (1974) erkennen, dass eine möglicherweise vorhandene Korrelation des Marktfaktors M mit dem Zinsfaktor Z zum Problem der Multikollinearität²²² in der Regressionsschätzung und damit zu verzerrten Koeffizientenschätzern $\beta_{Z,i}$ bzw. auch $\beta_{M,i}$ führt.²²³

Dem begegnen die Autoren regelmäßig mit einer Orthogonalisierung einer der beiden Faktoren.²²⁴ Prinzipiell ist (a) eine Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des

²¹⁸ Generell werden die zentralen und häufig gebrauchten Begriffe "Zinsbindungsfrist" und "Laufzeit" im Rahmen dieser Arbeit synonym verwendet. Falls stattdessen ausnahmsweise Kapitalbindungsfristen gemeint sind, so findet allein dieser Begriff Verwendung.

²¹⁹ Lyngge/Zumwalt (1980), S. 731-742 testen den Regressionsansatz, zusätzlich zu den Varianten des 2-Faktormodells, ebenso wie Fogler/John/Tipton (1981), S. 323-334, als 3-Faktormodell gleichzeitig mit den Halterenditen für kurz- und langfristige festverzinsliche Anlagen neben der Rendite des Marktindex. Auch Bessler/Opfer (2003), S. 412-436; Bessler/Opfer (2005), S. 73-82 verwenden in einer Untersuchung des deutschen Markts neben anderen Faktoren die Veränderungen der kurz- und langfristigen Zinssätze gleichzeitig. Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 466-471 untersuchen für Deutschland, Frankreich, Großbritannien und die Schweiz ebenfalls ein 3-Faktormodell mit je einem langfristigen in- und ausländischen Zinsfaktor neben der Rendite des Marktindex.

²²⁰ Vgl. beispielsweise Sweeny/Warga (1983), S. 258 f.; Flannery/James (1984a), S. 1144-1147; Flannery/James (1984b), S. 438 f.; Aharony/Saunders/Swary (1986), S. 370 f.; Sweeny/Warga (1986), S. 394, Fußnote 1; Aharony/Saunders/Swary (1988), S. 317-331; Bae (1990), S. 74-76; Saunders/Yourougou (1990), S. 173-177; Bartram (2002); S. 112-114 u. 116. Gegensätzliche Ergebnisse finden sich bei Lyngge/Zumwalt (1980), S. 731-742 die für kurzfristige festverzinsliche Anlagen negative und für langfristige festverzinsliche Anlagen positive Koeffizienten erhalten; Unal/Kane (1988), S. 119-122; Akella/Chen (1990), S. 150-153, die signifikante Koeffizienten fast ausschließlich bei den Halterendite für die Anlage in langfristige Staatsanleihen erhalten; sowie bei Faff/Howard (1999), S. 87-97, die auch im australischen Markt tendenziell nur für langfristige Zinsfaktoren signifikante Ergebnisse erzielen. Die Ergebnisse von Madura/Zarruk (1995), S. 8-11 sind uneinheitlich: bei britischen, kanadischen und US-amerikanischen Banken stimmen die Ergebnisse für kurz- und langfristige inländischen Zinssätze grundsätzlich überein, während sie sich bei deutschen und japanischen Banken unterscheiden; bei der Untersuchung eines internationalen Zinsfaktors ergeben sich nur für US-amerikanische Banken identische Ergebnisse für kurz- und langfristige Zinssätze.

²²¹ Vgl. Unal/Kane (1988), S. 119-122; Akella/Chen (1990), S. 150-153; Bae (1990), S. 75; Saunders/Yourougou (1990), S. 173-177; Madura/Zarruk (1995), S. 9 u. 11; Faff/Howard (1999), S. 87-97; Bartram (2002); S. 112-114 u. 116.

²²² Vgl. allgemein zur Multikollinearität beispielsweise Greene (2003), S. 56-59; Kennedy (2004), S. 205-217.

²²³ Vgl. Lloyd/Shick (1977), S. 363-376; Chance/Lane (1980), S. 49-56; und Lyngge/Zumwalt (1980), S. 731-742. Die Arbeiten von Chance (1979), S. 641-644 und Gultekin/Rogalski (1979), S. 629-639 stellen im engeren Sinne keine eigenständigen Untersuchungen dar, sondern kritisieren primär die Untersuchungen und Ergebnisse von Lloyd/Shick (1977), S. 363-376 und wiederholen diese Untersuchungen, da Lloyd/Shick (1977), S. 363-376 in dem relativ kurzen Zeitraum von 1969 bis einschließlich 1972 zu unplausiblen Ergebnissen kommen.

²²⁴ Vgl. allgemein zum Thema der Orthogonalisierung beispielsweise Kennedy (2004), S. 48-50, 53-55 u. 205-217.

Zur Orthogonalisierung zweier korrelierter erklärender Variablen \tilde{x} und \tilde{y} wird im Prinzip eine (\tilde{y}) der

Marktfaktors²²⁵ und umgekehrt (b) eine Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zinsfaktors²²⁶ sowie (c) keine Orthogonalisierung der beiden Faktoren möglich.²²⁷ Im Rahmen der frühesten entsprechenden empirischen Untersuchungen von Finanzdienstleister- und speziell Bankaktien orthogonalisieren Lynge/Zumwalt (1980) und Flannery/James (1984a, 1984b) den Marktfaktor bzgl. des Zinsfaktors (b), während Chance/Lane (1980) umgekehrt (a) vorgehen.²²⁸

Die Literatur beleuchtet diese Fragestellung regelmäßig aus rein ökonomischer Sicht, ohne die ökonomischen Implikationen für die Interpretation der betrachteten Zinssensitivitäten zu erörtern. Interessiert ökonomisch primär die Gesamtzinssensitivität (GZS), so ist der Orthogonalisierungsansatz (b) zielführend, da hierbei der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors Z vollständig in der Zinsfaktorzeitreihe konzentriert wird, ohne diese um Einflüsse des Marktfaktors M durch eine entsprechende Orthogonalisierung (a) zu bereinigen bzw. – anders ausgedrückt – zu verwässern.

Ansatz (b) wird jedoch von Giliberto (1985) aus ökonomischer Sicht kritisiert, da dieser zu einer Verzerrung der – so wird dort implizit unterstellt – eigentlich im Mittelpunkt des Interesses stehenden Extra-Markt-Zinssensitivität²²⁹ (EMZS) $\beta_{Z,EMZS,i}$ führt.²³⁰ D. h., falls aus ökonomischer Sicht tatsächlich nur die Zinssensitivität von Interesse ist, die über die im Marktfaktor M bereits implizit enthaltene Zinsfaktorvariabilität hinausgeht – eben die Extra-Markt-Zinssensitivität $\beta_{Z,EMZS,i}$ –, so ist Orthogonalisierungsvariante (a) bzw. (c) zweckmäßig.²³¹ Bei dem Orthogonalisierungsverfahren (b) wird hinsichtlich dieser Zielsetzung dagegen sowohl der Koeffizient $\beta_{Z,i}$ als auch der Standardfehler des Koeffizienten gegenüber dem Zinsfaktor Z verzerrt.

Da der Zinsfaktor im Vergleich zum Marktfaktor in der Orthogonalisierungsvariante (b) wesentlich stärker ausgeprägt ist – der Marktfaktor wird um die durch den Zinsfaktor erklärte Variabilität bereinigt –, sollte sowohl die Signifikanz als auch die Ausprägung der

beiden Variablen in der eigentlichen Regressionsanalyse ($\tilde{z} = \beta_0 + \beta_x \cdot \tilde{x} + \beta_y \cdot \tilde{y} + \tilde{\varepsilon}$) durch die Residuen dieser Variable ($\tilde{\varepsilon}_y$) aus einer Regression ($\tilde{y} = \beta'_0 + \beta'_x \cdot \tilde{x} + \tilde{\varepsilon}_y$) auf die andere erklärende Variable (\tilde{x}) ersetzt ($\tilde{z} = \beta_0 + \beta_x \cdot \tilde{x} + \beta'_y \cdot \tilde{\varepsilon}_y + \tilde{\varepsilon}'$).

²²⁵ Vgl. beispielsweise Dinienis/Staikouras (1998), S. 115 f.

²²⁶ Vgl. beispielsweise Akella/Greenbaum (1992), S. 32.

²²⁷ Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 988 halten die Verwendung von unerwarteten Faktorveränderungen für eine weitere Möglichkeit, um der Multikollinearität zu begegnen.

²²⁸ Lloyd/Shick (1977), S. 363-376 vergleichen alle drei Alternativen (a), (b) und (c) mit dem Problem der Multikollinearität umzugehen. Es ergeben sich jedoch unabhängig davon unplausible Ergebnisse; vgl. Chance (1979), S. 641-644; Gultekin/Rogalski (1979), S. 629-639.

²²⁹ Angelehnt an den Begriff der "extra-market (interest rate) sensitivity" bei Giliberto (1985), S. 123-126.

²³⁰ Vgl. Giliberto (1985), S. 125 f. Konkret ist der t-Test für die Signifikanz des Koeffizienten für den Zinsfaktor nicht mehr korrekt.

²³¹ Für den Koeffizienten $\beta_{Z,i}$ gegenüber dem Zinsfaktor Z erhält man bei Variante (a) und (c) identische Ergebnisse; vgl. Giliberto (1985), S. 126. Zwischen (a) und (c) ergibt sich jedoch ein Unterschied bzgl. der Ergebnisse für den Koeffizienten $\beta_{M,i}$ gegenüber dem Marktfaktor M . Bei Variante (a) werden aus dem Zinsfaktor Z all die Variationen, die auf den Marktfaktor M zurückzuführen sind, herausgefiltert, so dass der Koeffizient $\beta_{M,i}$ gegenüber dem Marktfaktor M aus Zweifachregressionen auf – bzgl. Konstruktion und Laufzeit – unterschiedlichste Zinsfaktorvarianten immer identisch ist mit dem Koeffizienten $\beta_{M,i}$ gegenüber dem Marktfaktor M aus einer Einfachregression allein auf den Marktfaktor M . Bei Variante (c) erhält man dagegen gegenüber dem Marktfaktor M jeweils den gleichen Koeffizienten $\beta_{M,i}$ wie bei Variante (b). Dieser Koeffizient repräsentiert damit allein die Sensitivität gegenüber dem um den jeweiligen Zinsfaktor Z bereinigten Marktfaktor M .

Zinssensitivität $\beta_{Z,i}$ in diesem Fall größer sein. Entsprechend sollten diese Größen – im Vergleich zu Variante (b) – bei Betrachtung der Varianten (a) bzw. (c) sinken.

Hat das 2-Faktormodell eine Varianzzerlegung der Gesamtvarianz der Zeitreihe der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen $\tilde{R}_{i,t}$ zur Zielsetzung, so sind nur die beiden echten Orthogonalisierungsvarianten (a) und (b) brauchbar, da nur diese beiden Varianten den Einfluss des Markt- M und Zinsfaktors Z vollständig trennen.²³²

Die Mehrheit der späteren Arbeiten, die eine Orthogonalisierung der erklärenden Faktoren durchführen, folgt dem Ansatz (a), da der Marktfaktor M als der grundlegendste Faktor betrachtet wird und implizit nur die Extra-Markt-Zinssensitivität interessiert.²³³ Zusätzlich vergleichen eine Reihe von Arbeiten zwei oder drei der Orthogonalisierungsalternativen miteinander.²³⁴ Sie finden dabei – erwartungsgemäß – in der Mehrzahl der Fälle keine bedeutsamen Unterschiede bzgl. der Signifikanz und der Höhe der Faktorsensitivitäten $\beta_{Z,i}$ zwischen den Varianten (a) und (c), dagegen fallen die Ergebnisse für die Variante (b) im Vergleich zu beiden anderen Varianten – ebenfalls erwartungsgemäß – meist deutlich signifikanter (geringere Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,i} = 0$ ") bzw. ausgeprägter (betragsmäßig größere Koeffizienten $\beta_{Z,i}$) aus.²³⁵

2.3.2.5. Gesamte versus unerwartete Zinsfaktorausprägungen

Gemäß der Erwartungstheorie der Zinsstruktur lässt sich aus der gegenwärtigen Zinsstruktur auf erwartete zukünftige Zinssätze schließen.²³⁶ Entsprechend sollten aktuelle Aktienkurse erwartete Zinssatzänderungen bereits potentiell enthalten.²³⁷ Aus diesem Grund sollten nicht

²³² Vgl. beispielsweise Kennedy (2004), S. 91; oder auch Bessler/Opfer (2003), S. 417.

²³³ Vgl. Booth/Officer (1985), S. 53 f.; Aharony/Saunders/Swary (1986), S. 368; Scott/Peterson (1986), S. 325-329; Sweeny/Warga (1986), S. 399-402, die eine Orthogonalisierung im Rahmen eines APT-Testansatzes durchführen; Aharony/Saunders/Swary (1988), S. 320-322; Unal/Kane (1988), S. 115-122; Akella/Chen (1990), S. 149 f.; Bae (1990), S. 72; Neuberger (1991), S. 21; Bessler/Booth (1994), S. 126 u. Endnote 12, die deutsche und US-amerikanische Groß- und Universalbanken vergleichen; Madura/Zarruk (1995), S. 7 u. 10; Dinenis/Staikouras (1998), S. 115 f.; Dinenis/Staikouras (2000), S. 135, die britische Versicherungsgesellschaften analysieren; Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 468; Staikouras (2005), S. 500, der britische Finanzdienstleister untersucht.

Eine Ausnahme bilden Akella/Greenbaum (1992), S. 32; Bessler/Opfer (2003), S. 417; Bessler/Opfer (2005), S. 76, die den Marktfaktor um den Zinsfaktor bzw. verschiedene makroökonomische Faktoren bereinigen.

²³⁴ Vgl. Tab. 114 im Tabellenanhang.

²³⁵ Vgl. zum Vergleich aller drei Orthogonalisierungsalternativen Akella/Chen (1990), S. 149-152, die nur bei der lt. Giliberto (1985), S. 123-126 problematischen Alternative (b) eine – zu erwartende – Steigerung von Signifikanz und Höhe des Zinskoeffizienten erhalten; Neuberger (1991), S. 21, der keine Unterschiede ausmachen kann.

Vgl. zum Vergleich der Orthogonalisierungsalternativen (a) und (b) Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 471 f., die für Variante (b) ausgeprägtere und signifikantere Ergebnisse erhalten.

Vgl. zum Vergleich der Orthogonalisierungsalternativen (c) und (a), d. h. keine Orthogonalisierung versus eine Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors, beispielsweise Unal/Kane (1988), S. 115-122; Faff/Howard (1999), S. 89, Fußnote 8, die den australischen Markt untersuchen, und beide erwartungsgemäß keine berichtenswerten Unterschiede feststellen.

Kwan (1991), S. 67 f., allerdings, kommt selbst für einen Vergleich der kritischen Alternative (b) mit keiner Orthogonalisierung (c) zu keinen wesentlichen Ergebnisunterschieden.

²³⁶ Vgl. Malkiel (1992), S. 650 f.

²³⁷ Vgl. Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 988.

Ausprägungen (oder Veränderungen) des Zinsfaktors gegenüber (a) seinem Vorperiodenwert, sondern gegenüber (b) seinem in der Vorperiode für die betrachtete Periode erwarteten Wert herangezogen werden.²³⁸

Elf empirische Arbeiten vergleichen (a) gesamte mit (b) unerwarteten Ausprägungen (bzw. Veränderungen) des Zinsfaktors hinsichtlich der Auswirkung auf den Koeffizienten $\beta_{Z,i}$ und die Signifikanzen der Zinssensitivität $\beta_{Z,i}$. Sie kommen alle übereinstimmend und ausnahmslos zu dem Ergebnis, dass sich daraus keine signifikanten Unterschiede ergeben.²³⁹

2.3.2.6. Weitere Aspekte des Kapitalmarkt-orientierten Untersuchungsansatzes

Anstelle von ausfallrisikofreien Marktzinssätzen für auf Euro bzw. vormals DM lautende Zahlungsvereinbarungen – auf welche sich die bisherigen Ausführungen implizit bezogen – können auch Fremdwährungsmarktzinssätze²⁴⁰, ausfallrisikobehaftete Marktzinssätze²⁴¹ oder aber die Kundenzinssätze von Kreditinstituten, für die kein eindeutiger oder zumindest genäherter Marktpreis zustande kommt,²⁴² im Zinsfaktor Verwendung finden.²⁴³

Darüber hinaus können die betrachteten Aktien, d. h. die abhängigen Variablen, im Rahmen der Regressionsanalyse jeweils einzeln²⁴⁴ oder aber in aggregierter Form, zu einem²⁴⁵ oder mehreren²⁴⁶ Portfolios zusammengefasst, untersucht werden. Durch eine Portfoliobildung

²³⁸ Vgl. beispielsweise Flannery/James (1984a), S. 1142 f.; Booth/Officer (1985), S. 55-57; Aharony/Saunders/Swary (1986), S. 368; Akella/Chen (1990), S. 151; Bae (1990), S. 72 f.; Saunders/Yourougou (1990), S. 173 f.; Yourougou (1990), S. 806 f.; Kwan (1991), S. 66; Akella/Greenbaum (1992), S. 31 f.; Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 988 f.; Madura/Zarruk (1995), S. 7; Dinenis/Staikouras (1998), S. 118-121; Faff/Howard (1999), S. 88; Dinenis/Staikouras (2000), S. 137 f.

Vgl. zu einer ausführlichen Diskussion und Begründung der im Rahmen dieser Arbeit bzgl. dieses Freiheitsgrads des Untersuchungsansatzes ausnahmslos verfolgten Variante (a) "gesamte Zinsfaktorprägungen (bzw. -veränderungen)" Abschnitt 4.1.1.

²³⁹ Vgl. Flannery/James (1984a), S. 1146, Fußnote 10; Flannery/James (1984b), S. 438; Booth/Officer (1985), S. 53 u. 55-57; Unal/Kane (1988), S. 119-122; Akella/Chen (1990), S. 150-152; Bae (1990), S. 72-75; Kwan (1991), S. 66, Fußnote 7; Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 988-990, 994 f. u. 998 f.; Madura/Zarruk (1995), S. 6 f., S. 10, Fußnote 2 u. S. 11, Fußnote 3; Dinenis/Staikouras (1998), S. 115-121, die britische Finanzdienstleister analysieren; und Faff/Howard (1999), S. 87-97. Chen/Roll/Ross (1986), S. 385 f., argumentieren, dass Renditen auf Grund fehlender serieller Korrelation bereits den Charakter unerwarteter Faktoränderungen aufwiesen. Sweeny/Warga (1983), S. 259; Sweeny/Warga (1986), S. 394 bestätigen dies. Ebenso argumentieren Scott/Peterson (1986), S. 326, dass der unerwartete Effekt der Zinsänderungen bereits in gesamten Zinsänderungen hinreichend reflektiert ist.

²⁴⁰ Vgl. beispielsweise Madura/Zarruk (1995), S. 8 u. 10 f.; Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 462, 466 f. u. 469-471.

²⁴¹ Vgl. beispielsweise Chen/Roll/Ross (1986), S. 387.

²⁴² Vgl. beispielsweise Deutsche Bundesbank (2004d), S. 47-62 u. 44*-47*, sowie allgemein die Monatsberichte der Deutschen Bundesbank.

²⁴³ Vgl. zu einer ausführlichen Diskussion und Begründung der im Rahmen dieser Arbeit ausnahmslos verwendeten ausfallrisikofreien Marktzinssätze 4.1.3.

²⁴⁴ Vgl. beispielsweise Flannery/James (1984a), S. 1148-1151; Flannery/James (1984b), S. 440-444; Unal/Kane (1988), S. 125 f.; Kwan (1991), S. 68-74; Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 984 u. 1000; Bessler/Booth (1994), S. 124-127; Dinenis/Staikouras (2000), S. 138-140; Tai (2000), S. 406-411; und Bartram (2002), S. 101-125.

²⁴⁵ Vgl. beispielsweise Flannery/James (1984a), S. 1146 f.; Flannery/James (1984b), S. 438 f.; Booth/Officer (1985), S. 52 u. 56; Unal/Kane (1988), S. 120-122; Akella/Chen (1990), S. 151-153; Bae (1990), S. 74 f.; Saunders/Yourougou (1990), S. 173-179; Yourougou (1990), S. 806-817; Neuberger (1991), S. 23-25; Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 994-999; Dinenis/Staikouras (1998), S. 114-124; Faff/Howard (1999), S. 89-98; Dinenis/Staikouras (2000), S. 138-140; Bessler/Opfer (2003), S. 415 f.; Bessler/Opfer (2005), S. 75 f.

²⁴⁶ So fassen beispielsweise Hanweck/Kilcollin (1984), S. 80-84; Aharony/Saunders/Swary (1986, 1988), S.

werden idiosynkratische Entwicklungen – ökonomisch gesprochen Residuen – einzelner Aktien teilweise wegdiversifiziert und so die grundlegenden Zusammenhänge zwischen den Aktien und den Faktoren deutlicher. Wird gleichzeitig mehr als eine Regressionsgleichung mit den selben erklärenden Variablen, aber unterschiedlichen abhängigen Variablen – beispielsweise die Renditezeitreihen unterschiedlicher Bankaktien oder Portfolien von Bankaktien – untersucht, so bietet sich zur effizienteren Schätzung der Parameter der Ansatz der *Seemingly Unrelated Regression*²⁴⁷ an.^{248,249}

Außerdem werden regelmäßig Kontrollgruppen aus Aktien von Nichtfinanzdienstleistern gebildet, um festzustellen, ob sich Finanzdienstleister bzgl. ihrer Zinsfaktorsensitivitäten substantiell von Unternehmen anderer Branchen unterscheiden,²⁵⁰ was generell eine zentrale zu untersuchende Hypothese in der empirischen Literatur darstellt²⁵¹.

Weniger eine Frage des Untersuchungsdesigns als des Untersuchungsgegenstands stellen separate Untersuchungen von (disjunkten oder gleitenden) Subperioden oder der Einsatz von Dummy-Variablen dar.²⁵² Solche Ansätze ermöglichen es, Strukturbrüche bzw. Veränderungen in der Sensitivität von Bankaktien gegenüber dem Zinsfaktor zu identifizieren und zu testen.

2.3.2.7. Fazit zur Betrachtung wesentlicher Freiheitsgrade des grundlegenden Regressionsmodells

Abgesehen vom Freiheitsgrad "(a) gesamte versus (b) unerwartete Zinsfaktorausprägungen" haben sowohl theoretisch als auch empirisch alle anderen betrachteten Freiheitsgrade einen mehr oder weniger stark ausgeprägten Einfluss auf die Regressionsergebnisse. Eine ausführliche Diskussion dieser Effekte einschließlich einer Formulierung von testbaren

367; Unal/Kane (1988), S. 123 f.; Neuberger (1991), S. 25-27; Elyasiani/Mansur (1998), S. 539 f. u. 548-557; Faff/Howard (1999), S. 89-98 die Kreditinstitute nach Größenklassen zusammen, während Bae (1990), S. 77 f.; Saunders/Yourougou (1990), S. 173-179; Brewer/Mondschean/Strahan (1992), S. 19 f.; Dinenis/Staikouras (1998), S. 114-124; Faff/Howard (1999), S. 89-98; Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 467-476; Tai (2000), S. 412 f.; Staikouras (2005), S. 500 Gruppen unterschiedlicher Finanzdienstleister betrachten. Chen/Roll/Ross (1986), S. 394 bilden zur Überprüfung der APT ebenfalls Portfolios.

²⁴⁷ Vgl. Zellner (1962), S. 348-368.

²⁴⁸ Vgl. beispielsweise Scott/Peterson (1986), S. 325-329; Saunders/Yourougou (1990), S. 175; Yourougou (1990), S. 811; Kwan (1991), S. 68; Madura/Zarruk (1995), S. 8; Dinenis/Staikouras (2000), S. 143 f.; Dinenis/Staikouras (2000), S. 134-137 u. 143 f.; Staikouras (2003), S. 7 f. u. 13 f.

²⁴⁹ Ein testweiser Vergleich der Ergebnisse mit und ohne dem *Seemingly-Unrelated-Regression*-Ansatz kommt zu keinen wesentlichen Unterschieden bzgl. der Signifikanzwahrscheinlichkeiten und wird somit im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter verfolgt.

²⁵⁰ Vgl. beispielsweise Lloyd/Shick (1977), S. 363-376; Chance/Lane (1980), S. 49-56; Lynge/Zumwalt (1980), S. 731-742; Booth/Officer (1985), S. 52 u. 56; Sweeny/Warga (1986), S. 396; Saunders/Yourougou (1990), S. 173-179; Dinenis/Staikouras (1998), S. 114-124; Bae (1990), S. 77 f.; Yourougou (1990), S. 806-817; Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 467-476; Bessler/Opfer (2003), S. 415 f.; Bessler/Opfer (2005), S. 75 f.; Staikouras (2005), S. 500.

²⁵¹ Vgl. beispielsweise Flannery/James (1984a), S. 1141-1144.

²⁵² Vgl. beispielsweise Aharony/Saunders/Swary (1986), S. 367-376, die zusätzlich eine Ereignisstudie durchführen; Unal/Kane (1988), S. 123-126; Saunders/Yourougou (1990), S. 173-179; Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 993-999; Flannery/Hameed/Harjes (1997), S. 315-335; Elyasiani/Mansur (1998), S. 535-563; Faff/Howard (1999), S. 91-100; Bessler/Opfer (2003), S. 415 u. 421-427; Bessler/Opfer (2005), S. 79-81.

Kane/Unal (1988), S. 9-22; Bessler/Opfer (2003), S. 415 u. 421-427; Bessler/Opfer (2005), S. 79-81 untersuchen als einzige Autoren die zeitliche Entwicklung u. a. der Zinssensitivität mit Hilfe gleitender Regressionen.

Hypothesen findet sich in Abschnitt 4.3.1, die im Anschluss (Abschnitt 4.4.3) auch einer ausgiebigen eigenen empirischen Überprüfung unterworfen werden.²⁵³

2.3.3. Fristentransformationsfaktoren als die logische Weiterentwicklung der Zinsfaktoren

Zahlreiche empirische und theoretische Arbeiten postulieren eine Sensitivität der Aktienkursrenditen speziell von Finanzdienstleistern gegenüber Änderungen von Marktzinssätzen auf Grund unterstellter unterschiedlicher Zinsbindungsfristen für deren Aktiva und Passiva.²⁵⁴ Fast alle empirischen Untersuchungen²⁵⁵ verfolgen jedoch Ansätze, die implizit unterstellen, dass sich der Marktwert des Eigenkapitals von Finanzdienstleistern – die abhängige Variable – bzgl. des Zinsfaktors 1) zumindest näherungsweise entsprechend der modifizierten Netto- oder Eigenkapital-Duration²⁵⁶ aus den Aktiva- und Passiva-Durations (im Fall von einfachen Zinssatzdifferenzen als Zinsfaktor) oder 2) wie eine einfache, nicht durch Fremdkapitalaufnahme gehebelte Long-Position in eine festverzinsliche Anlage (im Fall von Halterrenditen als Zinsfaktor) verhält.

1) Im Fall von einfachen Zinssatzdifferenzen als Zinsfaktor, d. h. der modifizierten Duration²⁵⁷ entsprechenden Regressionskoeffizienten,²⁵⁸ können zwar unterschiedliche Laufzeiten für die Aktiva und die Passiva, die über den Anteil des Marktwerts des Eigenkapitals an der gesamten Bilanzsumme zu Marktwerten BS_{MW} hinausgehen, implizit berücksichtigt werden, allerdings gelten die üblichen Einschränkungen bzgl. der über die modifizierte Duration in Verbindung mit einfachen Zinssatzdifferenzen abgebildeten Barwertänderungen, d. h. Änderungen des Marktwerts des Eigenkapitals.²⁵⁹

2) Im Fall von Halterrenditen als Zinsfaktor wird dieser Zusammenhang implizit unterstellt, da die so konstruierten Halterrenditen die verzinslichen Aktiva nur im Umfang des Marktwerts des Eigenkapitals EK_{MW} an der gesamten Bilanzsumme zu Marktwerten BS_{MW} widerspiegeln. Für den Rest der Bilanzsumme – dem Marktwert des Fremdkapitals FK_{MW} – wird durch diese Konstruktion der Halterrenditen implizit unterstellt, dass es sich um geschlossene Festzinspositionen handelt, d. h. dass die De-facto-Laufzeiten der Aktiva und Passiva übereinstimmen, und sich dieser Teil der Bilanzsumme bei Zinssatzänderungen somit Barwert-neutral verhält.

Ohne das Konzept der Duration – wie bereits an zahlreichen Stellen geschehen²⁶⁰ – bzgl. dieser Einschränkungen weiterzuentwickeln, bietet es sich – ausgehend von der originären Motivation für eine Zinssensitivität von Finanzdienstleisteraktien – daher an, Halterrenditen

²⁵³ Eine deskriptiv-statistische Analyse der verschiedenen Zinsfaktorvarianten für verschiedene Laufzeiten findet sich in Abschnitt 3.3. im Rahmen der Vorstellung der verwendeten Datenbasis.

²⁵⁴ Vgl. speziell Deshmukh/Greenbaum/Kanatas (1983), S. 141-147; Flannery/James (1984a), S. 1141-1144; Aharony/Saunders/Swary (1986), S. 364 f.; Saunders/Yourougou (1990), S. 172; Kwan (1991), S. 62 f.; Akella/Greenbaum (1992), S. 29-32; Dinenis/Staikouras (2000), S. 132-134; Staikouras (2003), S. 263-265; vgl. dazu allgemein Samuelson (1945), S. 16-27; Hicks (1946), S. 213-226; Bierwag (1987).

²⁵⁵ Lyngø/Zumwalt (1980), S. 731-742; Fogler/John/Tipton (1981), S. 323-327 bilden Ausnahmen indem sie zusätzlich zum Marktfaktor zwei Zinsfaktoren berücksichtigen, aber jeweils nur schwach bis gar nicht signifikante Ergebnisse erhalten.

²⁵⁶ Vgl. beispielsweise Herzog (1990), S. 73-75.

²⁵⁷ Vgl. beispielsweise Bierwag (1977), S. 725-741; Bierwag (1978), S. 497-507; Bierwag/Kaufman/Khang (1978), S. 671-685; Bühler/Hies (1995), S. 112; Hull (2000), S. 108-111.

²⁵⁸ Vgl. Abschnitt 2.3.2.2.

²⁵⁹ Vgl. beispielsweise Cooper (1977), S. 701; Chambers/Carleton (1988), S. 163; Ho (1992), S. 30.

²⁶⁰ Vgl. beispielsweise Cooper (1977), S. 701-723; Chambers/Carleton (1988), S. 163-181; Ho (1992), S. 29-44.

einer festverzinslichen Gesamtposition zu bestimmen, die der tatsächlichen Bilanzstruktur von speziell Kreditinstituten näher kommt, um diese als erklärende Variable zu verwenden. Bei einer solchen Position handelt es sich im Prinzip um eine Fristentransformationsposition, d. h. eine gleichzeitige festverzinsliche Anlage und Mittelaufnahme zu unterschiedlichen Zinsbindungslaufzeiten. Da Kreditinstitute zumindest bzgl. ihrer primär originierten Aktiva und Passiva strukturell eine Fristentransformation der Kapitalbindungsfristen betreiben²⁶¹ – und diesen auch eine grundsätzliche Indikation für die Zinsbindungsfristen unterstellt wird, liegt eine entsprechende Weiterentwicklung der Zinsfaktorvariante der "Halterenditen von einfachen festverzinslichen Anlagen" zu Fristentransformationsfaktoren in Form von "Halterenditen von Fristentransformationsstrategien" nahe.

Im Folgenden wird daher zunächst die Berechnung der Halterenditen von generischen Fristentransformationsstrategien beschrieben. Darauf folgt eine Diskussion dieser Fristentransformationsfaktoren als erklärende Zinsvariable im Rahmen des grundlegenden Regressionsmodells. Der Abschnitt schließt mit einer Formulierung interessierender Fragestellungen im Zusammenhang mit Fristentransformationsfaktoren.

2.3.3.1. Definition der Halterenditen von Fristentransformationsstrategien

Eine Fristentransformationsstrategie lässt sich als eine festverzinsliche Mittelanlage und gleichzeitige festverzinsliche Mittelaufnahme definieren.²⁶² Grundsätzlich können die festverzinslichen Aktiva einer solchen Strategie entweder vollständig durch festverzinsliche Passiva oder aber zu einem gewissen Teil durch Eigenkapital refinanziert werden. Aus folgenden drei Gründen ist es bei der Konstruktion von generischen Fristentransformationsstrategien zweckmäßig einen gewissen Eigenkapitalanteil²⁶³ zu unterstellen:

- Kreditinstitute sind gesetzlich verpflichtet eine signifikante (bilanzielle) Eigenkapitalquote aufrechtzuerhalten²⁶⁴, so dass in der Realität zwangsläufig einem Teil der Aktiva Eigenkapital gegenübersteht, auf welches prinzipiell keine verpflichtenden, regelmäßigen Zinszahlungen geleistet werden müssen.
- Kreditinstitute weisen empirisch eine positive Eigenkapitalquote auf – sowohl bilanziell²⁶⁵ als auch zu geschätzten Marktwerten²⁶⁶.
- Als Untersuchungsperspektive wurde im Rahmen dieser Arbeit die Perspektive eines Anteilseigners bzw. Aktionärs gewählt, der Anspruch auf den nach Bedienung aller anderen Anspruchsgruppen residual verbleibenden Unternehmenswert hat.²⁶⁷

²⁶¹ Vgl. Tab. 110 im Tabellenanhang bzw. Abb. 43 im Abbildungsanhang.

²⁶² Vgl. dazu im Detail auch Abschnitt 2.1.1.

²⁶³ Eigenkapitalanteil meint in diesem Zusammenhang, dass den zinstragenden Aktiva einer bestimmten Zinsbindungsfrist bzw. Laufzeit nicht vollständig zinstragende Passiva einer bestimmten, sich von der Aktivalaufzeit unterscheidenden Laufzeit zur Erzeugung der Fristentransformation gegenübergestellt werden. Stattdessen wird ein Teil der Aktiva, d. h. des Gesamtvolumens, über welches Fristentransformation betrieben wird, durch Eigenkapital "refinanziert".

²⁶⁴ Vgl. § 10 des Gesetzes über das Kreditwesen (KWG) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 9. September 1998 (BGBl. I S. 2776) in Verbindung mit der Verordnung über die Eigenmittelausstattung der [Kredit-] Institute – Solvabilitätsgrundsatz (SolvV).

²⁶⁵ Vgl. Tab. 115 im Tabellenanhang sowie Abb. 51 und Abb. 52 im Abbildungsanhang.

²⁶⁶ Vgl. Tab. 116 im Tabellenanhang sowie Abb. 53 im Abbildungsanhang.

²⁶⁷ Vgl. Abschnitt 2.3.1.1.

Veränderungen dieses Marktwerts werden durch Aktienkursrenditen abgebildet. Einer solchen Definition sollte die erklärende Variable zu einer besseren Vergleichbarkeit mit der zu erklärenden Variablen sowie auch aus ökonomischen Gründen²⁶⁸ möglichst nahe kommen. Durch die Unterstellung eines Eigenkapitalanteils in den generischen Fristentransformationsstrategien wird einerseits der Charakter des Residualanspruchs des Eigenkapitals aufgenommen und andererseits eine Bestimmung von Halterrenditen überhaupt erst möglich. Zusätzlich bedeutet dies, dass die in Abschnitt 2.3.2.2. aufgeführten Vorteile der Halterrenditen von einfachen festverzinslichen Anlagen auch für die Halterrenditen von Fristentransformationsstrategien gelten.

Die Halterrenditen von Fristentransformationsstrategien ergeben sich dabei gemäß folgenden formalen Überlegungen aus den Halterrenditen für die zinstragenden Aktiva und die der zinstragenden Passiva.

Grundsätzlich berechnet sich die Halterrendite²⁶⁹ $R_{EK,t}$ des Bar- bzw. Marktwerts des Eigenkapitals EK_{MW} einer Fristentransformationsposition über ein Beobachtungsintervall der Länge τ wie jede andere diskrete Rendite gemäß (F-4) auch:

$$R_{EK,t} = \frac{EK_{MW,t} - EK_{MW,t-\tau}}{EK_{MW,t-\tau}} \quad (\text{F-6})$$

Analog gilt für die Rendite $R_{A,t}$ des Marktwerts der Aktiva BS_{MW} – im Weiteren synonym mit dem Symbol A_{MW} bezeichnet – und die Rendite $R_{P,t}$ des Marktwerts der Passiva FK_{MW} – im Weiteren synonym mit dem Symbol P_{MW} bezeichnet:

$$R_{A,t} = \frac{A_{MW,t} - A_{MW,t-\tau}}{A_{MW,t-\tau}} \quad (\text{F-7})$$

$$R_{P,t} = \frac{P_{MW,t} - P_{MW,t-\tau}}{P_{MW,t-\tau}} \quad (\text{F-8})$$

Der Marktwert des Eigenkapitals EK_{MW} einer Fristentransformationsposition ergibt sich wiederum als Differenz des Marktwerts der Aktiva A_{MW} und des Marktwerts der Passiva P_{MW} :

$$EK_{MW,t} = A_{MW,t} - P_{MW,t} \quad (\text{F-9})$$

Zusätzlich sei die Eigenkapitalquote $q_{EK,t}$ auf Marktwertbasis definiert als:

$$q_{EK,t} = \frac{EK_{MW,t}}{A_{MW,t}} \quad (\text{F-10})$$

²⁶⁸ Regressionsmodelle bilden grundsätzlich lineare Zusammenhänge ab; vgl. beispielsweise Kennedy (2004), S. 48 u. 109 f. Besitzen nun die zu erklärende als auch die erklärende Variable die selbe Definition – wie das bei Renditen der Fall ist –, so ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass sich die zu Grunde liegenden Zusammenhänge mit Hilfe eines klassischen linearen Regressionsansatzes untersuchen lassen.

Hinzukommt, dass gemäß des Optionscharakters des Eigenkapitals (vgl. Black/Scholes (1973), S. 650-652) das Eigenkapital nicht linear auf Veränderungen des Marktwerts des Gesamtunternehmens, d. h. der gesamten Aktiva, welche Halterrenditen für einfache festverzinsliche Anlagen abbilden, reagiert. Eine Betrachtung der Halterrenditen einer per Definition gehebelten Fristentransformationsstrategie kommt dem näher, wenn auch nicht gleich.

²⁶⁹ Im weiteren Verlauf dieses Abschnitts verkürzt als Rendite bezeichnet.

Durch Einsetzen von (F-9) in (F-6) und anschließende Umformungen unter Berücksichtigung von (F-7) und (F-8) ergibt sich:

$$\begin{aligned}
 1 + R_{EK,t} &= \frac{EK_{MW,t}}{EK_{MW,t-\tau}} \\
 (1 + R_{EK,t}) \cdot EK_{MW,t-\tau} &= A_{MW,t} - P_{MW,t} \\
 (1 + R_{EK,t}) \cdot EK_{MW,t-\tau} &= (1 + R_{A,t}) \cdot A_{MW,t-\tau} - (1 + R_{P,t}) \cdot P_{MW,t-\tau} \\
 (1 + R_{EK,t}) \cdot q_{EK,t-\tau} &= (1 + R_{A,t}) - (1 + R_{P,t}) \cdot (1 - q_{EK,t-\tau}) \\
 R_{EK,t} &= \frac{(1 + R_{A,t}) - (1 + R_{P,t}) \cdot (1 - q_{EK,t-\tau})}{q_{EK,t-\tau}} - 1 \tag{F-11}
 \end{aligned}$$

Wird nun eine zeitlich konstante, d. h. zu Beginn jedes Beobachtungsintervalls t identische, Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} unterstellt, so lässt sich die Zeitreihe der Renditen $R_{EK,\bar{q}_{EK},m,n,t}$ jeder beliebigen Fristentransformationsstrategie m,n einfach aus den Renditezeitreihen $R_{m,t}$ bzw. $R_{n,t}$ der festverzinslichen Anlagen mit den für die Aktiva bzw. Passiva dieser Fristentransformationsstrategie unterstellten Laufzeiten m und n sowie der Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} berechnen:

$$R_{EK,\bar{q}_{EK},m,n,t} = \frac{(1 + R_{m,t}) - (1 + R_{n,t}) \cdot (1 - \bar{q}_{EK})}{\bar{q}_{EK}} - 1 \tag{F-12}$$

Die Annahme einer konstanten Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} für die Fristentransformationsstrategien ist in Bezug auf die Wirklichkeit natürlich unrealistisch. Die Marktwerte der zinstragenden Aktiva und Passiva werden sich nur selten über ein Beobachtungsintervall so entwickeln, dass die ursprüngliche Eigenkapitalquote zu Beginn dieser Periode erhalten bleibt. Wird eine positive Fristentransformation betrieben und sind im langfristigen Mittel die erwarteten Renditen für festverzinsliche Anlagen längerer Laufzeiten größer als für festverzinsliche Anlagen kürzerer Laufzeiten, so wachsen die Aktiva im langfristigen Mittel stärker als die Passiva und die Eigenkapitalquote der Fristentransformationsstrategie steigt. Tatsächlich würde die Eigenkapitalquote, wenn nicht Eigenmittel – je nach Zinsentwicklung im betrachteten Beobachtungsintervall – nachgeschossen oder entnommen würden, im Zeitablauf sogar stark schwanken.

Bei einer im Zeitablauf schwankenden Eigenkapitalquote $q_{EK,t}$ sind allerdings die einzelnen Renditebeobachtungen $R_{EK,m,n,t}$ der Fristentransformationsstrategie nicht mehr miteinander vergleichbar, da den einzelnen Renditebeobachtungen $R_{EK,m,n,t}$ ein unterschiedlicher Hebel – oder anders ausgedrückt eine unterschiedliche Leverage – zu Grunde liegt, wie aus der Formel leicht ersichtlich ist. Die Zeitreihe der Renditebeobachtungen $R_{EK,m,n,t}$ wäre in diesem Fall per Konstruktion nicht stationär.

Die Annahme einer zeitlich konstanten Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} für die Fristentransformationsstrategien ist somit für die sinnvolle Interpretierbarkeit und Verwendung der Fristentransformationsstrategien – speziell als erklärende Variable im Rahmen des grundlegenden Regressionsmodells – unabdingbar. Implizit bedeutet dies, dass der Fristentransformationsstrategie fiktiv Eigenmittel entzogen bzw. zugeschossen werden, um die konstante, vorgegebene Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} einzuhalten.²⁷⁰

²⁷⁰ Vgl. zu den konkret im Rahmen dieser Arbeit berücksichtigten Fristentransformationsstrategien, d. h. den Laufzeiten der zu Grunde liegenden festverzinslichen Anlagen bzw. Mittelaufnahmen, sowie den

Andererseits sind die Kreditinstitute auch in der Realität gezwungen zumindest ihr bilanzielles, aber auch ökonomisches Eigenkapital aktiv in einem relativ engen Rahmen zu halten, um regulatorische²⁷¹ und ökonomische²⁷² Randbedingungen einzuhalten.²⁷³ Dies gilt umso mehr für das Verhältnis von eingegangenen Risiken – auch aus Fristentransformation – und dem ökonomischen Eigenkapital, so dass auch aus praktischer Sicht eine konstante Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} eine vertretbare Annahme darstellt.

Grundsätzlich lassen sich für die Fristentransformationsstrategien erneut beide in Abschnitt 2.3.2.2. vorgestellten Halterenditevarianten – 2a) Halterenditen für eine Anlage in eine einzelne konstante Laufzeit m sowie 2b) Halterenditen eines (gleich gewichteten) Portfolios aus Anlagen in mehrere Laufzeiten (bis zur maximalen Laufzeit m') – verwenden. Dabei kommt erneut die Variante 2b) der Realität von Kreditinstituten sicherlich näher.

2.3.3.2. Interpretation von Fristentransformationsfaktoren im Regressionsmodell

Wie sind nun die Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,i}$ gegenüber den oben beschriebenen Fristentransformationsfaktoren FT bzw. – konkreter – gegenüber den Renditen $R_{EK,m,n,t}$ der Fristentransformationsstrategien m,n zu interpretieren, die alternativ anstelle der Zinsfaktoren Z im grundlegenden Regressionsmodell (F-1) Verwendung finden können?

Analog zum Koeffizienten $\beta_{Z,i}$ gegenüber den Halterenditen einfacher festverzinslicher Anlagen, wie in Abschnitt 2.3.2.2. beschrieben, kann der Koeffizient $\beta_{FT,i}$ als fiktiver Faktor interpretiert werden, der – in Bezug auf die mittlere zeitliche Marktkapitalisierung des Finanzdienstleisters – angibt, welches Volumen des Marktwerts des Eigenkapitals im zeitlichen Mittel in eine entsprechende Halterenditen erzeugende Fristentransformationsstrategie mit den vorgegebenen Parametern m, n und \bar{q}_{EK} investiert war.²⁷⁴ D. h. die Aktienkursrenditen des Finanzdienstleisters verhalten sich so, als ob $\beta_{FT,i}$ der Marktkapitalisierung in eine entsprechende Fristentransformationsstrategie und $\beta_{M,i}$ der Marktkapitalisierung in den Marktindex investiert waren. Dabei ist eine ökonomische "Doppelbelegung" des Eigenkapitals möglich und sogar erwünscht. Denn eine Beschränkung der Summe der beiden Koeffizienten auf eins, würde eine zu starke Einschränkung des Regressionsmodells bedeuten, welches grundsätzlich eine möglichst gute Erklärung der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen der Finanzdienstleister liefern soll. Zusätzlich wird gewöhnlich einer der beiden Faktoren bzgl. des anderen Faktors orthogonalisiert²⁷⁵, so dass eine eindeutige Zuordnung der Wirkung der Faktoren – obwohl der orthogonalisierte Faktor nun selbst kein reales Pendant mehr besitzt und sich daher nicht unmittelbar einer klaren Interpretation eröffnet – und auch eine eindeutige Varianzzerlegung²⁷⁶ gewährleistet ist. Es handelt sich bei den beiden Faktoren eben nicht um tatsächliche Anlagen des Finanzdienstleisters, sondern um ein Verhalten der Aktienkursrenditen des

entsprechenden deskriptiven Statistiken Abschnitt 3.4.1. im Kapitel zur Vorstellung der Datenbasis.

²⁷¹ Vgl. § 10 des Gesetzes über das Kreditwesen (KWG) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 9. September 1998 (BGBl. I S. 2776) in Verbindung mit der Verordnung über die Eigenmittelausstattung der [Kredit-] Institute – Solvabilitätsgrundsatz (SolvV).

²⁷² Vgl. beispielsweise Stegemann (2000), S. 447-453; Merbecks/Stegemann/Frommeyer (2004), S. 189-207;

²⁷³ Vgl. dazu auch Deutsche Bundesbank (2002d), S. 41-60.

²⁷⁴ Eine Beschreibung der im Rahmen der empirischen Untersuchungen mit Fristentransformationsfaktoren für die Fristentransformationsstrategien konkret gewählten Aktiva- und Passivalaufzeiten sowie die unterstellte konstante Eigenkapitalquote erfolgt in Abschnitt 3.4.1.

²⁷⁵ Vgl. dazu auch Abschnitt 2.3.2.4.

²⁷⁶ Vgl. beispielsweise Kennedy (2004), S. 91; oder auch Bessler/Opfer (2003), S. 417.

Finanzdienstleisters, das dem Verhalten dieser Anlagen – gewichtet mit den entsprechenden Koeffizienten – im Resultat ähnlich ist. "Ähnlich" bedeutet dabei, dass die beiden Faktoren die Aktienkursrenditen in den einzelnen betrachteten Intervallen nicht vollständig erklären, sondern – entsprechend der Formulierung der Regressionsgleichung – noch eine durch die Faktoren unerklärte stochastische Komponente $\tilde{\varepsilon}_{i,t}$ hinzukommt.

Grundsätzlich geht es bei diesem Ansatz darum ein Regressionsmodell zu identifizieren, das das Verhalten der Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern möglichst gut abbildet. Es ist jedoch nicht gleichzeitig Ziel, dass dieses Modell in der zahlreichen Beschränkungen unterworfenen Realität der Finanzdienstleister tatsächlich verwirklichtbar und auch zulässig ist. Denn durch ein solches Modell soll eine Komplexitätsreduktion bzgl. der vielfältigen innerhalb des Finanzdienstleisters getroffenen Entscheidungen und Geschäfte erreicht werden, die letztendlich in – aus einer Kapitalmarktperspektive von Außen messbaren – Sensitivitäten gegenüber klar umreißbaren Faktoren resultieren.

Ein kurzes Beispiel zur Illustration

Ein sich aus einer Regression ergebender Wert von beispielsweise 0,5 für den Koeffizient $\beta_{FT,i}$ gegenüber einer Fristentransformationsstrategie mit einer Aktivlaufzeit m von fünf und einer Passivalaufzeit n von einem Jahr bedeutet bei einer vorgegebenen konstanten Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} von beispielsweise 10 Prozent Folgendes – wenn zunächst ein 100-prozentiger Erklärungsgehalt (Bestimmtheitsmaß R_i^2) der Fristentransformationsstrategie unterstellt wird²⁷⁷:

Das betrachtete Kreditinstitut verhält sich so, als ob es in jedem einzelnen Beobachtungsintervall des gesamten Zeitraums der Regressionsschätzung die Hälfte seiner jeweiligen Marktkapitalisierung des Eigenkapitals in eine Fristentransformationsstrategie investiert hat, deren Gesamtvolumen das fünffache ($\beta_{FT,m,n,i} / \bar{q}_{EK} = 0,5 / 0,1 = 5$) der jeweiligen Marktkapitalisierung des Kreditinstituts umfasst. D. h. das Kreditinstitut verhält sich konkret so, als ob es das Fünffache seiner jeweiligen Marktkapitalisierung in Aktiva mit einer (konstanten) fünfjährigen Laufzeit hält. Das Volumen der zur Erzielung dieser Fristentransformationsstrategie – mit einer sich von der Laufzeit der Aktiva unterscheidenden (konstanten) Laufzeit von einem Jahr – aufgenommenen Passiva macht in diesem Fall das 4,5-Fache der jeweiligen Marktkapitalisierung aus. Die Differenz zum Gesamtvolumen der Fristentransformationsstrategie beträgt die Hälfte der Marktkapitalisierung des Kreditinstituts und wird eben durch das Eigenkapital des Kreditinstituts bestritten. Die andere Hälfte des Marktwerts des Eigenkapitals des Kreditinstituts muss, da keine weiteren Sensitivitäten gegenüber anderen Faktoren unterstellt wird, entsprechend vollständig in die einperiodige risikofreie Anlage investiert sein.

Wie auch das knappe Beispiel zeigt, resultieren Regressionen mit Halterenditen von Fristentransformationsstrategien anstelle von Zinsfaktoren und selbst Halterenditen von einfachen Anlagestrategien als erklärende Variable in wesentlich realistischeren Ergebnissen im Bezug auf durch Kreditinstitute in der Realität grundsätzlich eingegangene Aktiv- und Passivpositionen. – Welches Kreditinstitut nimmt denn keine zinstragenden Passiva auf und

²⁷⁷ Wird ein geringerer als 100-prozentiger Erklärungsgehalt (Bestimmtheitsmaß R_i^2) der Fristentransformationsstrategie unterstellt – wie es realistisch ist, so verhält sich das Kreditinstitut eben nur ähnlich der beschriebenen Fristentransformationsstrategie, gestört durch eine unerklärte Komponente $\tilde{\varepsilon}_{i,t}$, wie es auch die Regressionsgleichung unterstellt.

verwendet nur sein Eigenkapital für einfache festverzinsliche Anlagestrategien, ohne diese zumindest mit einer Fremdkapitalaufnahme in anderer Laufzeit zu hebeln? – Die durch Kreditinstitute in der Realität eingegangenen zinstragenden Aktiva- und Passivpositionen dürften zumindest teilweise in Fristentransformationspositionen resultieren.²⁷⁸ Die Ergebnisse von Regressionen mit Fristentransformationsfaktoren sind somit auch in Bezug auf die Realität von Kreditinstituten besser interpretierbar.

2.3.3.3. Fragestellungen im Zusammenhang mit Fristentransformationsfaktoren

Werden im Rahmen des grundlegenden Regressionsmodells Fristentransformationsfaktoren *FT* anstelle von Zinsfaktoren *Z* als erklärende Variable neben dem Marktfaktor *M* verwendet, so stellt sich zunächst die Frage, ob Fristentransformationsfaktoren die Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen von Finanzdienstleistern überhaupt besser erklären können als die in der Literatur üblichen einfachen Zinsfaktoren. Denn, falls der Erklärungsgehalt (das Bestimmtheitsmaß R_i^2) der Regression durch einen Einsatz von Fristentransformationsfaktoren anstelle von herkömmlichen Zinsfaktoren nicht steigt, so sind die Fristentransformationsfaktoren zur Konstruktion eines Modells zur Erklärung der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen von Finanzdienstleistern wertlos. Sie geben dann auch keinen konstruktionsbedingten besseren Einblick in die tatsächliche Fristentransformationsposition von Finanzdienstleistern.

Aus dieser Überlegung heraus stellt im Rahmen der empirischen Untersuchungen mit Fristentransformationsfaktoren zunächst ein Vergleich des Erklärungsgehalts des Regressionsmodells mit Fristentransformationsfaktoren mit dem Erklärungsgehalt des Regressionsmodells mit den verschiedenen Zinsfaktorvarianten die zentrale Fragestellung dar.²⁷⁹

Weitere interessierende Fragestellungen hinsichtlich der Regressionen mit Fristentransformationsfaktoren sind:

- Durch welche Aktiva- und Passivalaufzeiten sind die Fristentransformationsstrategien, welche Finanzdienstleister und speziell Kreditinstitute verfolgen, aus einer Anteilseignerorientierten Außensicht, d. h. eben auf Basis der im Rahmen dieser Arbeit verfolgten Kapitalmarkt-orientierten Regressionsuntersuchungen, zu charakterisieren?
- In welchem Umfang betreiben Finanzdienstleister und speziell Kreditinstitute – aus der im Rahmen dieser Arbeit verfolgten Anteilseigner- bzw. Kapitalmarkt-orientierten Außensicht – Fristentransformation.

Eine Konkretisierung des Untersuchungsdesigns bzgl. dieser Fragestellungen sowie eine explizite Formulierung zu testender Hypothesen erfolgt in Kapitel 5 zu den empirischen Ergebnissen der Regressionsmodelle unter Berücksichtigung der hier theoretisch formulierten und in Abschnitt 3.4. konkret vorgestellten Fristentransformationsfaktoren.

2.3.3.4. Diskussion von Alternativen zu Fristentransformationsfaktoren

Jeder Fristentransformationsfaktor enthält implizit Zinssätze zweier unterschiedlicher Laufzeiten. Angesichts dieser Tatsache stellt sich die Frage, warum nicht einfach anstelle eines Fristentransformationsfaktors zwei Zinsfaktoren unterschiedlicher Zinsfaktorlaufzeiten

²⁷⁸ Vgl. Fußnote 78.

²⁷⁹ Eine detaillierte Beschreibung des diesbezüglichen Untersuchungsansatzes, d. h. speziell die Ausgestaltung der sonstigen Freiheitsgrade des grundlegenden Regressionsmodells sowie die betrachteten Größen zur Beurteilung des Fristentransformationsfaktors im Vergleich zu den Zinsfaktorvarianten, erfolgt in Kapitel 5.

im grundlegenden Regressionsmodell berücksichtigt werden.

Grundsätzlich weisen Zinssätze und speziell auch Zinssatzänderungen sowie Halterrenditen festverzinslicher Anlagen jeweils unterschiedlicher Laufzeiten relativ hohe Korrelationen auf.²⁸⁰ Wie bereits in Abschnitt 2.3.2.4. bzgl. des Marktfaktors und eines Zinsfaktors ausgeführt, besteht in diesem Fall das Problem der Multikollinearität²⁸¹. Angesichts der teilweise deutlich höheren Korrelationen zwischen Zinsfaktoren unterschiedlicher Laufzeiten im Vergleich zu den Korrelationen zwischen Zinsfaktor und Marktfaktor, werden die negativen Auswirkungen hinsichtlich der Standardfehler der Regressionskoeffizienten noch kritischer. Im Ergebnis lassen sich keine aussagefähigen Signifikanzwahrscheinlichkeiten bestimmen, so dass ein entsprechendes Vorgehen mit zwei unorthogonalisierten Zinsfaktoren unterschiedlicher Laufzeiten nicht zielführend ist.

Analog zum in Abschnitt 2.3.2.4. vorgeschlagenen und auch im Weiteren bzgl. Markt- und Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor verfolgten Vorgehen lässt sich dem Problem der Multikollinearität mit einer Orthogonalisierung der betreffenden Faktoren begegnen. Allerdings hat dies grundsätzlich den Nachteil, dass einem der beiden Faktoren, und zwar dem Orthogonalisierten, im Fall einer hohen Korrelation der beiden Faktoren ein großer Teil seiner Erklärungskraft entzogen wird. Der resultierende, orthogonalisierte Faktor ist dem unorthogonalisierten damit bzgl. seiner potenziellen Erklärungskraft nachgeordnet. D. h. die Koeffizienten gegenüber einem Paar von Zinsfaktoren unterschiedlicher Laufzeiten, von denen einer bzgl. des anderen orthogonalisiert wurde, sind nicht mehr gleichwertig miteinander vergleichbar. Entsprechend beschränkt ist der Aussagegehalt solcher Ergebnisse.

Es lässt sich somit festhalten, dass aus theoretischer Sicht eine gleichzeitige Verwendung zweier Zinsfaktoren im Regressionsmodell als wenig aussichtreich erscheint, um – aus einer Kapitalmarkt-orientierten Außensicht – ein besseres Verständnis über die durch Finanzdienstleister und speziell Kreditinstitute potenziell betriebene Fristentransformation zu gewinnen.

Eine explorative Analyse eines entsprechenden Regressionsansatzes mit – neben dem Marktfaktor – zwei Zinsfaktoren unterschiedlicher Laufzeit liefert keine aussagekräftigen Ergebnisse.²⁸²

Eine weitere im Rahmen dieser Arbeit nicht weiterverfolgte Variante für die erklärende Zinsvariable stellen Differenzen zwischen Zinssätzen unterschiedlicher Laufzeiten, auch als Laufzeitprämien bezeichnet²⁸³, dar. Eine solche Differenz greift – analog zu den beschriebenen Fristentransformationsfaktoren – in einer Variablen ebenfalls zwei Zinssätze unterschiedlicher Laufzeiten auf, so dass das Problem der Multikollinearität konstruktionsbedingt vermieden wird.

Auch in diesem Fall ergeben explorative Analysen allerdings keine aussagekräftigen Ergebnisse.²⁸⁴ Offensichtlich gehen durch eine solche Zinsvariablenkonstruktion – im Vergleich zur Variante "einfachen Zinssatzdifferenzen" von kurz- und v. a. langfristigen Zinssätzen²⁸⁵ – hinsichtlich der Aktienkursrenditen der Finanzdienstleister relevante Informationen bzgl. Veränderung des Zinsniveaus verloren.

²⁸⁰ Vgl. dazu Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 10, Tab. 12, Tab. 14, Tab. 16 und Tab. 18.

²⁸¹ Vgl. allgemein zur Multikollinearität beispielsweise Greene (2003), S. 56-59; Kennedy (2004), S. 205-217.

²⁸² Vgl. Heim/Kessler (2005), S. 13 u. 25-28.

²⁸³ Vgl. beispielsweise Chen/Roll/Ross (1986), S. 387 u. 389 f.; Bessler/Opfer (2003), S. 416 f.

²⁸⁴ Vgl. Heim/Kessler (2005), S. 9 u. 16-21.

²⁸⁵ Vgl. Heim/Kessler (2005), S. 12 u. 22-25.

2.3.4. Dynamische Untersuchung im Rahmen des allgemeinen Regressionsmodells

Neben den im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Fristentransformationsfaktoren soll im Rahmen dieser Arbeit der herkömmliche Untersuchungsansatz zur Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen in einer zusätzlichen Dimension – der zeitlichen Dimension – explorativ erweitert werden. Dies bedeutet, dass mögliche zeitliche Variationen der Regressionsergebnisse über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet werden sollen.

Regelmäßig werden lange Untersuchungszeiträume mit einem über den gesamten Untersuchungszeitraum konstanten, unveränderlichen Regressionsmodell untersucht. Sowohl auf Basis mikroökonomisch fundierter Überlegungen auf der Betrachtungsebene einzelner Finanzdienstleister im Zusammenhang mit einigen weiteren Fakten zu den Finanzdienstleistern als auch vor dem Hintergrund des zeitstetigen CAPM lassen sich Überlegungen anstellen, die eine zeitliche Variation der Zinssensitivitäten von Finanzdienstleistern nahe legen.

Angesichts des stark steigenden Volumens an Zinsswaps v. a. bei den Großbanken²⁸⁶ stellt sich die Frage, wie sich die durch diese Zinsswaps eingegangenen aktivistischen und passivistischen Zinsbindungsfristen auf die De-facto-Laufzeiten (und Volumina) der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen der Finanzdienstleister auswirken. Führt das fortwährende Abschließen neuer Zinsswapkontrakte auch zu einer sich im Zeitablauf verändernden Fristentransformationsposition oder passen die Finanzdienstleister damit nur die sich variierende implizite Fristentransformationsposition aus dem primär originierten Geschäft an eine – aus einer Außensicht – unbekannte Zielfristentransformationsposition an? Gegen die zweite Antwort spricht zumindest, dass bei den Großbanken das Zinsswapvolumen offensichtlich deutlich stärker als die Bilanzsumme wächst. Die Zinsswaps können also nicht allein zur einmaligen Anpassung der Laufzeiten der primär originierten Aktiva und Passiva dienen. Hier ist eher davon auszugehen, dass das große Volumen an Zinsswaps das Ergebnis einer Marktmacherfunktion der Großbanken für Zinsswaps gegenüber anderen Marktteilnehmern darstellt. Ändern die Finanzdienstleister durch entsprechende Zinsswaptransaktionen die De-facto-Laufzeiten (und Volumina) ihrer impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen, d. h. ihrer Fristentransformationsposition, so sollte sich dies – der Argumentation in Abschnitt 2.3.1.2.1. folgend – auch auf im Rahmen des Kapitalmarkt-orientierten Regressionsmodells im Zeitablauf geschätzte Zinssensitivitäten auswirken, falls diesbezüglich eine hinreichende Markttransparenz unterstellt werden kann.

Auch die Bedeutung des *Investment Opportunity Set* für die Anleger im zeitstetigen CAPM²⁸⁷ in Verbindung mit der Tatsache, dass sowohl die dieses *Investment Opportunity Set* verkörpernde Zinsstrukturkurve als auch die Renditen anderer risikobehafteter Anlagen historisch stark variierten²⁸⁸, lässt die Hypothese zu, dass auch im Zeitablauf variierende Zusammenhänge zwischen Zinsfaktoren, welche die Variation der Zinsstrukturkurve zumindest teilweise einfangen, und den Renditen anderer risikobehafteter Anlagen, d. h. auch Aktien, bestehen könnten.

Kane/Unal (1988) und Bessler/Opfer (2003, 2005) finden, in den wenigen in der Literatur verfolgten dynamischen bzw. zeitlich differenzierenden Regressionsansätzen zur Untersuchung der Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen im Allgemeinen und von Finanzdienstleisteraktienkursrenditen im Speziellen, tatsächlich eine zeitliche

²⁸⁶ Vgl. Tab. 111 im Tabellenanhang sowie Abb. 46 im Abbildungsanhang.

²⁸⁷ Vgl. auch Abschnitt 2.3.1.2.3.

²⁸⁸ Vgl. Abb. 3, Abb. 6, Abb. 7 und Abb. 8 in Kapitel 3. zur Vorstellung der Datenbasis.

Variabilität der Regressionskoeffizienten gegenüber den betrachteten Zinsfaktoren.²⁸⁹

Entsprechend soll im Rahmen dieser Arbeit eine mögliche zeitliche Variabilität der Zinssensitivitäten speziell von Finanzdienstleisteraktien anhand von gleitenden Regressionen über Subuntersuchungsperioden (Subperioden) des Gesamtuntersuchungszeitraums überprüft und untersucht werden – unabhängig von der Verwendung herkömmlicher aus der Literatur bekannter Zinsfaktoren oder im Zusammenhang mit den neu entwickelten Fristentransformationsfaktoren.²⁹⁰

²⁸⁹ Vgl. Kane/Unal (1988), S. 9-22; Bessler/Opfer (2003), S. 415 u. 421-427; Bessler/Opfer (2005), S. 79-81.

Bessler/Opfer (2003), S. 427-432; Bessler/Opfer (2005), S. 79-81 können nicht nur eine zeitliche Variabilität der Koeffizienten, speziell auch gegenüber den von ihnen verwendeten Zinsfaktoren, sondern auch eine zeitliche Variabilität der Risikoprämien für diese Zinsfaktoren in einem Kapitalmarktgleichgewicht bestätigen.

²⁹⁰ Vgl. zu einer Konkretisierung des entsprechenden Untersuchungsansatzes Kapitel 4. (Abschnitt 4.2.), das die herkömmlichen, aus der einschlägigen Literatur bekannten Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität von Aktienkursrenditen aufgreift und die entsprechenden empirischen Ergebnisse für den deutschen Kapitalmarkt und speziell deutsche Finanzdienstleisteraktien wiedergibt.

3. Vorstellung der verwendeten Datenbasis

Zielsetzung der Arbeit ist es, die Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister aus der Perspektive eines außenstehenden Aktionärs zu untersuchen. Daraus folgt, dass nur auf frei beobachtbare Kapitalmarktdaten zurückgegriffen werden darf. Kursdaten von am Kapitalmarkt frei handelbaren Wertpapieren erfüllen diese Anforderung. Wertpapierkurse können einerseits nahezu kostenlos beobachtet werden und stellen andererseits die Preise dar, zu denen Investoren Transaktionen durchführen können.

Aus diesem Grund finden in dieser Untersuchung ausschließlich Daten Verwendung, die in ihrer Rohform Kursbeobachtung von frei handelbaren Wertpapieren darstellen.

Zur Durchführung von empirischen Untersuchungen entsprechend des vorgestellten grundlegenden Regressionsansatzes aber auch zur Simulation und Verwendung von idealtypischen Fristentransformationsstrategien müssen diese Preisdaten in geeigneter Form aufbereitet und transformiert werden. Zu diesem Zweck beschreibt dieser Abschnitt die verwendeten Daten, in welcher Form diese primär vorliegen sowie wie diese für die weiteren Untersuchungen transformiert werden. Gleichzeitig erfolgt ggf. eine deskriptiv-statistische Analyse der in den Untersuchungen verwendeten Daten.

Eine Mehrheit der untersuchten empirischen Arbeiten zur Zinssensitivität von Aktienkursen arbeitet mit einer monatlichen Beobachtungsfrequenz.²⁹¹ Vorteil einer monatlichen Beobachtungsfrequenz im Vergleich zu kürzeren Beobachtungsintervallen ist, dass der Einfluss von nicht sicher auszuschließenden asynchronen Beobachtungen innerhalb eines Tages reduziert wird und im Falle der Untersuchung von Gleichgewichtsmodellen des Kapitalmarkts möglicherweise vorliegende kurzfristige Abweichungen vom Gleichgewicht weniger stark ins Gewicht fallen. Abweichungen oder Fehler auf Basis täglicher Beobachtungen mitteln sich über längere Intervalle aus und fallen im Vergleich zu den nun absolut größeren Kursveränderungen weniger ins Gewicht.²⁹² Aus diesen Gründen wird auch im Rahmen dieser Arbeit mit einer monatlichen Beobachtungsfrequenz gearbeitet.²⁹³ In der Praxis nicht realisierbar, aber eigentlich konform mit den theoretischen Kapitalmarktmodellen wäre eine Verwendung von Beobachtungsintervallen, die dem theoretisch und empirisch unbekanntem Anlagehorizont der Marktteilnehmer entspräche.²⁹⁴

Im Folgenden werden die drei grundlegenden verwendeten Datenkomplexe (Aktienindizes, Aktienkurse sowie Zinssätze) vorgestellt. Grundsätzlich umfasst der insgesamt betrachtete Untersuchungszeitraum Januar 1973 bis einschließlich Dezember 2003. Zusätzlich werden die wiederum indirekt aus den Zinssätzen berechneten und ebenfalls als erklärende Variable verwendeten Fristentransformationsstrategien deskriptiv-statistisch charakterisiert, um einen besseren Eindruck von diesen neu entwickelten erklärenden Variablen gewinnen zu können.

Da für die Untersuchung – im Einklang mit der empirischen Literatur²⁹⁵ – die

²⁹¹ Vgl. Tab. 114 im Tabellenanhang.

²⁹² Vgl. zu einer ausführlichen theoretischen Diskussion und empirischen Analyse des Einflusses der Beobachtungsfrequenz auf statistische Schätzungen am Beispiel des deutschen Aktienmarkts Zimmermann (1997), S. 99-153. Vgl. dazu auch Scholes/Williams (1977), S. 309-327; Schwartz/Whitcomb (1977), S. 291-313; Dimson (1979), S. 197-226; Cohen et al. (1980), S. 249-257; Hawawini (1980), S. 139-149; Cohen et al. (1983a), S. 135-148; Cohen et al. (1983b), S. 263-278.

²⁹³ Vgl. zu den Konsequenzen einer monatlichen Beobachtungsfrequenz für die Laufzeiten der den verschiedenen Zinsfaktorkonstruktionen (d. h. Zinsfaktorvarianten) zu Grunde liegenden Zinssätze Fußnote 372.

²⁹⁴ Vgl. dazu Levhari/Levy (1977), S. 92-104; Levy (1981), S. 32-40; Hawawini/Vora (1982), S. 66-68; Frankfurter/Leung/Brockman (1994), S. 179-193.

²⁹⁵ Vgl. beispielsweise die maßgeblichen Standardwerke Copeland/Weston (1992), S. 213; Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 182 u. 223; Cochrane (2001), S. 230; sowie beispielsweise die

Überschussrenditen²⁹⁶ $UR_{i,t}$ der Aktienindizes bzw. Aktienkurse interessieren, werden diese allgemein entsprechend folgender Formel aus den bereinigten Indexständen bzw. Aktienkursen $I_{i,t}$ und der einperiodigen (Länge des Beobachtungsintervalls: τ) risikofreien Verzinsung $r_{rf,t-\tau,\tau}$ berechnet:

$$UR_{i,t} = R_{i,t} - r_{rf,t-\tau,\tau} = \frac{I_{i,t} - I_{i,t-\tau}}{I_{i,t-\tau}} - r_{rf,t-\tau,\tau} \quad (\text{F-13})$$

Es werden dabei diskrete Renditen betrachtet, da nur diese für die Untersuchung von Regressionsbeziehungen in einem Kapitalmarktkontext geeignet sind, obwohl für sehr kurze Beobachtungsintervalle stetige Renditen meist eine gute Näherung darstellen.²⁹⁷

3.1. Aktienindizes

Die Indexstände von Aktienindizes stellen eine aggregierte Beobachtung der Kurse mehrerer Aktien dar. Sie sind, wie auch im Fall aller im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Aktienindizes, regelmäßig um Kapitalmaßnahmen und Dividendenzahlungen der einzelnen enthaltenen Aktien bereinigt.²⁹⁸ Somit umfassen sie die gesamte dem Aktionär zuzurechnende Performance. Die Aggregation erfolgt gewöhnlich entsprechend der gesamten oder dem im Streubesitz befindlichen Anteil an der Marktkapitalisierung der einzelnen Aktiengesellschaften.²⁹⁹ Aktienindizes liegen in Form von Zeitreihen der Performance-Indexstände vor.

Als Marktindex findet im Rahmen dieser Arbeit der DAFOX Verwendung, bei dem es sich um einen Marktwert gewichteten und um Dividendenzahlungen sowie andere Kapitalmaßnahmen bereinigten Performance-Index aller amtlich gehandelten deutschen Aktien handelt.³⁰⁰

Aktienindizes fungieren im Rahmen dieser Untersuchung jedoch mehrheitlich als abhängige

empirischen Untersuchungen von Jensen (1968), S. 393; Black/Jensen/Scholes (1972), S. 80; Fogler/John/Tipton (1981), S. 325; Chen/Roll/Ross (1986), S. 399-401; Neuberger (1991), S. 21; Elgeti/Maurer (2000), S. 584; Tai (2000), S. 401; Bessler/Opfer (2003), S. 414.; Elsas/El-Shaer/Theissen (2003), S. 11; Bessler/Opfer (2005), S. 76. Obwohl andererseits eine Mehrheit der untersuchten empirischen Arbeiten Renditen nutzt, die nicht um die einperiodige risikofreie Verzinsung korrigiert werden: vgl. Fama/MacBeth (1973), S. 611; Sweeny/Warga (1983), S. 259; Flannery/James (1984a), S. 1142; Booth/Officer (1985), S. 53; Aharony/Saunders/Swary (1986), S. 368; Sweeny/Warga (1986b), S. 395; Unal/Kane (1988), S. 115; Akella/Chen (1990), S. 149; Bae (1990), S. 72; Saunders/Yourougou (1990), S. 173; Yourougou (1990), S. 807-809; Kwan (1991), S. 63 f.; Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 985-988; Brewer/Mondschean/Strahan (1993), S. 19; Bessler/Booth (1994), S. 124-126; Madura/Zarruk (1995), S. 6; Dinenis/Staikouras (1998), S. 115; Faff/Howard (1999), S. 87 f.; Dinenis/Staikouras (2000), S. 135; Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 467; Bessler/Murtagh (2004), S. 68 f.; Staikouras (2004), S. 6. Zimmermann (1997), S. 86-89; vergleicht beide Varianten empirisch im Rahmen eines 1-Faktor-Marktmodells und findet dabei keine wesentlichen Unterschiede. Theoretisch sollten bei zeitlich nicht konstanter einperiodiger risikofreier Verzinsung $r_{rf,t-\tau,\tau}$ die Regressionskoeffizienten β_{Mi} des nicht um die risikofreie Verzinsung korrigierten Regressionsmodells jedoch verzerrt sein; vgl. Miller/Scholes (1972), S. 55; Shukla/Trzcinka (1992), S. 7-8.

²⁹⁶ Die Überschussrendite ist dabei definiert als die in einem Beobachtungsintervall t über die risikofreie Verzinsung $r_{rf,t-\tau,\tau}$ für dieses Beobachtungsintervall der Länge τ hinaus aus einer (risikobehafteten) Anlage erzielte Rendite.

²⁹⁷ Vgl. Dorfleitner (2002), S. 216-241; Dorfleitner (2003), S. 73-86.

²⁹⁸ Vgl. zu Aktienindizes allgemein Göppl/Schütz (1995), S. 1-6; vgl. zu entsprechenden Bereinigungen von Aktienkurszeitreihen beispielsweise Göppl/Schütz (1995), S. 11-13; Steiner/Uhlir (2001), S. 120-127.

²⁹⁹ Vgl. beispielsweise Göppl/Schütz (1995), S. 9 f. u. 13-16.

³⁰⁰ Vgl. zu einer Beschreibung des DAFOX Göppl/Schütz (1995).

Variable. Es werden insgesamt 21 Aktienindizes für das gesamte bzw. Subsegmente des Aktienmarktsegments deutscher Finanzdienstleister untersucht. Die Überschussrenditen für die einzelnen Subsegmente innerhalb des Aktienmarktsegments der Kreditinstitute werden durch einerseits eine gleich gewichtete und andererseits eine Marktwert gewichtete Aggregation der Überschussrenditen der einzelnen Kreditinstitute bestimmt.³⁰¹ Die Indizes der Kreditbanken umfassen dabei alle Kreditinstitute, die sich nicht in die Subsegmente der Groß-, Hypotheken- und Direktbanken einordnen lassen, und entsprechen somit den börsennotierten Kreditinstituten der Bankenuntergruppe "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" der Deutschen Bundesbank.³⁰² Entgegen dieser Klassifizierung der Deutschen Bundesbank enthalten die Indizes der Großbanken – solange jeweils börsennotiert – die Bayerische Hypotheken- und Wechselbank, die Bayerische Hypo- und Vereinsbank sowie die Deutsche Postbank, da diese Institute – neben den drei bekannten Großbanken – die mit großem Abstand größten Marktkapitalisierungen³⁰³ und v. a. auch eine den anderen Großbanken grundsätzlich ähnliche Geschäftsstruktur und -ausrichtung besitzen. Die meisten Subsegmente innerhalb des Aktienmarktsegments der Versicherungen, welche durch eigenständige Aktienindizes abgebildet werden, sind eindeutig abgegrenzt. Allein die Aktienindizes mit den Kennungen OTHINBD sowie INSNLBD bedürfen einer näheren Erklärung. Der Versicherungsaktienindex OTHINBD enthält die Versicherungen mit der größten Marktkapitalisierung unter Ausschluss der Rückversicherungen. Dabei handelt es sich im Prinzip immer um Holding-Gesellschaften bzw. Kompositversicherungen. Dagegen besteht der Versicherungsaktienindex INSNLBD aus Gesellschaften mit einer geringeren Marktkapitalisierung.

Die Aktienindizes für das Aktienmarktsegment und die Subsegmente deutscher Versicherungen, für das Aktienmarktsegment aller deutschen Kreditinstitute, für das Aktienmarktsegment aller deutschen Immobiliengesellschaften sowie für die Gesamtheit der deutschen Finanzdienstleister sind dagegen direkt der Datastream-Finanzmarkt-Datenbank entnommen. Zusätzlich wird noch der Branchenindex Finanzdienstleister aus der DAFOX-Indexfamilie untersucht.

Als Kontrollgruppe stehen den verschiedenen Finanzdienstleister-Aktienindizes 20 Branchenindizes gegenüber, die z. T. der DAFOX-Indexfamilie angehören sowie z. T. durch die WestLB bereitgestellt werden und der Datastream-Finanzmarkt-Datenbank entnommen sind. Zusätzlich wird noch ein Datastream-Marktdindex ohne Finanzdienstleister untersucht.

Tab. 1 und Tab. 2 geben den Zeitraum, über den Kursdaten für die genannten Aktienindizes insgesamt verfügbar sind, die Anzahl der sich daraus ergebenden Beobachtungen der Überschussrenditen sowie das Ergebnis eines Tests auf Stationarität³⁰⁴ der Zeitreihe der Überschussrenditen gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller-Ansatzes*³⁰⁵ an.

³⁰¹ Aktienindizes für diese Subsegmente liegen aus anderen Quellen nicht vollständig für die insgesamt betrachteten Untersuchungszeiträume vor.

³⁰² Vgl. Deutsche Bundesbank (2004a), S. 110.

³⁰³ Eine Ausnahme bzgl. der Marktkapitalisierung bilden seit August 2002 bzw. Oktober 2003 die Eurohypo bzw. die Hypo Real Estate, die an die Größenordnung der Marktkapitalisierung der kleineren Großbanken heranreichen, allerdings unstrittig Hypothekenbanken sind.

³⁰⁴ Vgl. beispielsweise Pesaran (1992), S. 532-534.

³⁰⁵ Vgl. dazu beispielsweise Dickey/Fuller (1979), S. 427-431; Dickey/Fuller (1981), S. 1057-1072; Dickey/Miller (1986), S. 12-26; Schwert (1992), S. 653 f.; und in einem Lehrbuch ausführlich Greene (2003), S. 608-649. Der Test wurde unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts und einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten durchgeführt.

Beschreibung der Indizes ¹	Kennung ¹	Anteil keine Kursänderung ²	Kursdaten vorhanden für Zeitraum			ADF-Test auf Stationarität ⁴
			Beginn Zeitreihe ¹	Ende Zeitreihe ¹	Beobachtungen ³	
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>						
DAFOX-Branchenindex dt. Finanzdienstleister	DFX_FDL	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,05%
Datastream-Index dt. Finanzdienstleister	TOTLFBD	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,09%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>						
Alle ⁵ Kreditinstitute (gleich gewichtet)	gl_gw_KI	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Alle ⁵ Großbanken (gleich gewichtet)	gl_gw_GB	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Alle ⁵ Hypo.-banken (gleich gewichtet)	gl_gw_HB	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Alle ⁵ Kreditbanken (gleich gewichtet)	gl_gw_KB	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,04%
Alle ⁵ Direktbanken ^{6,7} (gleich gewichtet)	gl_gw_DB	–	November 1999 ⁶	Dezember 2003 ⁶	49 ⁶	15,39% ⁷
Alle ⁵ Kreditinstitute (Marktwert gewichtet)	MW_gw_KI	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,03%
Alle ⁵ Großbanken (Marktwert gewichtet)	MW_gw_GB	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Alle ⁵ Hypo.-banken (Marktwert gewichtet)	MW_gw_HB	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Alle ⁵ Kreditbanken (Marktwert gewichtet)	MW_gw_KB	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,02%
Alle ⁵ Direktbanken ^{6,7} (Marktwert gewichtet)	MW_gw_DB	–	November 1999 ⁶	Dezember 2003 ⁶	49 ⁶	23,38% ⁷
<i>C. Bankenindizes</i>						
Datastream-Index dt. Kreditinstitute	BANKSBD	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,02%
WestLB-Index dt. Kreditinstitute	WLBANKS	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
<i>D. Versicherungsindizes</i>						
Datastream-Index dt. Versicherungen	INSURBD	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,13%
WestLB-Index dt. Versicherungen	WLBINSR	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,10%
Datastream-Index große dt. Versicherungen	OTHINBD	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,05%
Datastream-Index kleinere dt. Versicherungen	INSNLBD	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,15%
Datastream-Index dt. Lebensversicherungen	LIFEABD	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,16%
Datastream-Index dt. Rückversicherungen	REINSBD	–	Februar 1990	Dezember 2003	166	0,29%
<i>E. Immobilienindizes</i>						
Datastream-Index dt. Immobiliengesellschaften ⁷	RLESTBD	–	September 1993	Dezember 2003	123	58,23% ⁷

¹ Indizes, deren Kursdaten für den monatlichen Gesamtuntersuchungszeitraum Januar 1973 bis einschließlich Dezember 2003 vollständig verfügbar sind, durch Fettung hervorgehoben.

² Für Indizes nicht relevant.

³ Anzahl der monatlichen Überschussrenditebeobachtungen, die sich aus der verfügbaren Kursdatenzeitreihe bis Dezember 2003 ergeben.

⁴ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen Überschussrenditen besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe der Überschussrenditen; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

⁵ Alle zu den einzelnen Beobachtungszeitpunkten jeweils börsennotierten Kreditinstitute des jeweiligen Subsegments.

⁶ Index auf Grund zu geringer Anzahl an monatlichen Beobachtungen in monatlicher Untersuchung nicht weiter betrachtet.

⁷ Index auf Grund fehlender Stationarität der monatlichen Zeitreihe der Überschussrenditen in monatlicher Untersuchung nicht weiter betrachtet.

Tab. 1: Untersuchte Finanzdienstleisterindizes

Beschreibung der Branchenindizes ¹	Kennung ¹	Anteil keine Kursänderung ²	Kursdaten vorhanden für Zeitraum			ADF-Test auf Stationarität ⁴
			Beginn Zeitreihe ¹	Ende Zeitreihe ¹	Beobachtungen ³	
<i>A. Marktindizes</i>						
DAFOX-Marktindex⁵	DAFOX	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,02%
Datastream-Marktindex Deutschland ohne Finanzdienstleister⁶	TOTLIBD	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,01%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>						
Bau/Baustoffe	DFX_BAU	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,05%
Chemie/Pharma	DFX_CHEM	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,00%
Elektrobranche	DFX_ELEK	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,02%
Konsumgüter/Unterhaltung	DFX_KONS	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,40%
Fahrzeug-/Maschinenbau	DFX_MACH	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,00%
Sonstige Unternehmen	DFX_SNST	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,01%
Stahl/Metall	DFX_STHL	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,19%
Transport/Verkehr	DFX_TRNS	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,09%
Versorger	DFX_VERS	–	Januar 1974	Dezember 2003	359	0,00%
<i>C. WestLB-Branchenindizes</i>						
Bau/Baustoffe	WLBAMT	–	Januar 1986	Dezember 2003	215	2,89%
Chemie	WLBCEM	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Konsumgüter/Unterhaltung	WLBONG	–	Januar 1986	Dezember 2003	215	0,85%
Handel	WLBSTR	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Elektrobranche	WLBLEC	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,01%
Maschinenbau	WLBACH	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Automobilbau	WLBOTR	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Sonstige Unternehmen	WLBTHR	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,05%
Pharma	WLBPHAR	–	Januar 1986	Dezember 2003	215	0,10%
Versorger	WLBPROV	–	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,01%
Telekommunikation ⁷	WLBTELE	–	Januar 1999 ⁷	Dezember 2003 ⁷	59 ⁷	3,62%

¹ Indizes, deren Kursdaten für den monatlichen Gesamtuntersuchungszeitraum Januar 1973 bis einschließlich Dezember 2003 vollständig verfügbar sind, durch Fettung hervorgehoben.

² Für Indizes nicht relevant.

³ Anzahl der monatlichen Überschussrenditebeobachtungen, die sich aus der verfügbaren Kursdatenzeitreihe bis Dezember 2003 ergeben.

⁴ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen Überschussrenditen besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe der Überschussrenditen; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

⁵ In den Einfach- und Mehrfachregressionsansätzen als unabhängiger Marktfaktor verwendet.

⁶ In den Einfach- und Mehrfachregressionsansätzen als abhängige Variable verwendet.

⁷ Index auf Grund zu geringer Anzahl an monatlichen Beobachtungen in monatlicher Untersuchung nicht weiter betrachtet.

Tab. 2: Untersuchte Markt- und Branchenindizes

Auf Grund zu kurzer Zeitreihen bzw. fehlender Stationarität der Überschussrenditezeitreihen müssen einige Aktienindizes von der Untersuchung ausgeschlossen werden.

Tab. 3 und Tab. 4 führen einige deskriptive Statistiken für die Überschussrenditezeitreihen der Finanzdienstleister- und Branchenindizes auf.

Kennung	Beobach- tungen ¹	Mittelwert	Median	Standard- abweichung	Schiefe	Exzess- Kurtosis	Normal- verteilung ²	Autokorrelation ³		
								1	6	12
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>										
DFX_FDL	359	0,49%	0,41%	6,47%	-0,20	3,97	0,00%	74,83%	52,02%	42,82%
TOTLFB	371	0,41%	0,34%	6,50%	-0,23	2,86	0,00%	82,64%	61,20%	55,09%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>										
gl_gw_KI	371	0,35%	0,21%	4,35%	0,01	2,30	0,00%	2,82%	5,59%	14,39%
gl_gw_GB	371	0,48%	0,51%	7,91%	0,53	5,33	0,00%	39,24%	52,68%	25,07%
gl_gw_HB	371	0,37%	0,25%	4,26%	0,19	2,37	0,00%	2,57%	0,67%	2,20%
gl_gw_KB	371	0,28%	0,14%	3,78%	0,17	2,65	0,00%	8,81%	4,74%	5,90%
gl_gw_DB	49	1,51%	-4,43%	25,46%	0,79	-0,02	7,87%	17,86%	90,25%	61,98%
MW_gw_KI	371	0,33%	0,17%	6,33%	0,03	2,36	0,00%	69,63%	50,49%	60,68%
MW_gw_GB	371	0,42%	0,21%	7,45%	0,14	2,68	0,00%	33,28%	82,29%	44,05%
MW_gw_HB	371	0,28%	0,16%	4,23%	0,54	3,86	0,00%	15,29%	0,02%	0,13%
MW_gw_KB	371	0,17%	0,05%	4,18%	0,24	2,59	0,00%	27,40%	13,97%	19,83%
MW_gw_DB	49	1,06%	-5,97%	24,94%	0,85	0,21	4,97%	19,86%	55,51%	65,21%
<i>C. Bankenindizes</i>										
BANKSBD	371	0,31%	0,24%	6,59%	-0,02	2,63	0,00%	66,80%	90,16%	75,51%
WLBANKS	371	0,47%	0,21%	7,10%	0,10	2,55	0,00%	76,92%	91,18%	70,02%
<i>D. Versicherungsindizes</i>										
INSURBD	371	0,66%	0,73%	7,58%	0,01	3,27	0,00%	82,92%	52,26%	39,72%
WLBINSR	371	0,74%	0,70%	8,18%	0,11	4,61	0,00%	71,79%	23,27%	24,29%
OTHINBD	371	0,59%	0,37%	7,84%	-0,07	3,43	0,00%	49,51%	65,05%	62,71%
INSNLBD	371	0,59%	-0,12%	5,88%	0,82	3,15	0,00%	16,67%	25,23%	12,51%
LIFEABD	371	0,67%	-0,44%	8,62%	0,30	0,97	0,00%	76,74%	93,40%	47,42%
REINSBD	166	0,71%	1,00%	10,76%	0,61	5,64	0,00%	4,27%	0,81%	2,13%
<i>E. Immobilienindizes</i>										
RLESTBD	123	1,61%	-0,15%	10,15%	0,75	1,37	0,00%	28,79%	0,49%	0,16%

¹ Anzahl der monatlichen Überschussrenditebeobachtungen, die sich aus der verfügbaren Kursdatenzeitreihe bis Dezember 2003 ergeben.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen Überschussrenditen ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

Tab. 3: Deskriptive Statistiken für die monatlichen Überschussrenditen der Finanzdienstleisterindizes

Kennung	Beobachtungen ¹	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ²	Autokorrelation ³		
								1	6	12
A. Marktindizes										
DAFOX	371	0,35%	0,49%	5,17%	-0,47	2,17	0,00%	17,57%	62,13%	67,09%
TOTLIBD	371	0,30%	0,50%	5,17%	-0,33	1,54	0,00%	15,12%	30,31%	21,69%
B. DAFOX-Branchenindizes										
DFX_BAU	359	0,19%	-0,25%	6,32%	0,21	1,43	0,00%	1,17%	5,23%	30,21%
DFX_CHEM	359	0,53%	0,74%	5,14%	-0,41	1,14	0,00%	42,24%	84,20%	71,54%
DFX_ELEK	359	0,52%	0,60%	8,00%	0,13	3,75	0,00%	97,32%	93,53%	54,24%
DFX_KONS	359	0,17%	0,07%	4,17%	-0,30	2,27	0,00%	4,91%	38,66%	5,44%
DFX_MACH	359	0,55%	0,83%	6,56%	-0,23	1,19	0,00%	36,09%	24,70%	70,70%
DFX_SNST	359	0,24%	0,13%	6,42%	-0,11	1,70	0,00%	25,30%	70,65%	70,65%
DFX_STHL	359	0,67%	0,83%	7,17%	0,09	1,52	0,00%	5,46%	10,57%	15,13%
DFX_TRNS	359	0,70%	0,56%	8,40%	0,91	7,14	0,00%	26,02%	43,46%	45,33%
DFX_VERS	359	0,40%	0,59%	4,03%	-0,23	0,55	2,31%	11,43%	68,47%	16,64%
C. WestLB-Branchenindizes										
WLBAMT	215	0,33%	0,27%	7,94%	0,09	0,53	24,74%	20,41%	56,48%	87,06%
WLBCHEM	371	0,55%	0,65%	5,83%	-0,20	0,99	0,01%	79,64%	96,32%	80,45%
WLBCONG	215	0,53%	0,80%	5,45%	-0,61	0,95	0,00%	17,97%	15,83%	30,87%
WLBDSTR	371	0,12%	0,05%	6,95%	0,03	0,87	0,28%	42,28%	42,41%	44,69%
WLBELEC	371	0,52%	0,69%	8,15%	0,36	5,98	0,00%	47,77%	46,99%	57,10%
WLBMACH	371	0,44%	0,38%	6,68%	-0,14	0,93	0,06%	14,48%	14,20%	27,60%
WLBMOTR	371	0,59%	0,70%	7,33%	-0,30	1,09	0,00%	41,92%	88,30%	94,61%
WLBOTHR	371	0,40%	0,37%	5,75%	-0,03	1,61	0,00%	0,13%	0,93%	3,18%
WLBPHAR	215	0,71%	0,88%	6,01%	-0,49	0,98	0,02%	12,33%	11,38%	28,34%
WLBPROV	371	0,62%	0,62%	5,07%	-0,04	0,29	48,60%	92,61%	90,51%	64,65%
WLBTELE	59	-0,78%	-1,77%	13,33%	0,18	0,17	82,10%	60,22%	36,85%	65,04%

¹ Anzahl der monatlichen Überschussrenditebeobachtungen, die sich aus der verfügbaren Kursdatenzeitreihe bis Dezember 2003 ergeben.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen Überschussrenditen ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

Tab. 4: Deskriptive Statistiken für die monatlichen Überschussrenditen der Markt- und Branchenindizes

Die Verteilung der (Überschuss-) Renditen besitzt offensichtlich für fast alle Aktienindizes deutlich mehr Masse im Zentrum und in den Enden als die Normalverteilung. Die übliche Normalverteilungsannahme muss somit klar abgelehnt werden.³⁰⁶ Dagegen kann für fast alle Zeitreihen die Hypothese von keiner Autokorrelation in den Renditen bis zu einer Verzögerung von 12 Monaten nicht abgelehnt werden.³⁰⁷

3.2. Aktienkurse

Aktienkurse erfüllen die an die Daten gesetzten Anforderungen. Allerdings ist erneut eine Bereinigung um Kapitalmaßnahmen und Dividendenzahlungen erforderlich,³⁰⁸ um die gesamte dem Investor zuzurechnende Performance zu erfassen.

Bei den in dieser Arbeit verwendeten Kursdaten deutscher Finanzdienstleisteraktien handelt

³⁰⁶ Die Normalverteilungsannahme ist für Regressionsanalysen meist nicht entscheidend; vgl. Fahrmeir et al. (2003), S. 477 u. 479; Greene (2003), S. 10, 72-74 u. 104-108. Auch andere empirische Untersuchungen des deutschen Aktienmarkts müssen die Normalverteilung meist ablehnen; vgl. Zimmermann (1997), S. 55.

³⁰⁷ Vgl. zu einer Zusammenfassung ähnlicher empirischer Ergebnisse für den deutschen Aktienmarkt beispielsweise Zimmermann (1997), S. 56.

³⁰⁸ Vgl. zu entsprechenden Bereinigungen von Aktienkurszeitreihen beispielsweise Göppl/Schütz (1995), S. 11-13; Steiner/Uhlir (2001), S. 120-127.

es sich ausnahmslos um der Datastream-Finanzmarkt-Datenbank entnommene synthetische Performanceindizes, die um Dividendenzahlungen und Kapitalmaßnahmen bereinigt sind.

Tab. 5 und Tab. 6 geben für den Zeitraum von Januar 1973 bis Dezember 2003 – analog zu Tab. 1 und Tab. 2 für die Aktienindizes – zunächst einen Überblick über die Datenlage und -qualität. Dazu ist der Anteil der monatlichen Beobachtungen angegeben, für die keine Kursänderungen zustande kommen. Denn nur bei Kursänderungen der abhängigen Variablen, die – de facto meist vorliegende – Änderungen der Informationslage möglichst umfänglich reflektieren, können im Rahmen einer Regressionsuntersuchung ökonomisch sinnvolle Ergebnisse erwartet werden. Eins minus diese Größe stellt somit ein Maß für den potenziellen Informationsgehalt der Aktienkurse und gleichzeitig die Liquidität der Aktien dar.

Name des Kreditinstituts ¹	Kennung ¹	Anteil keine Kursänderung ²	Kursdaten vorhanden für Zeitraum			ADF-Test auf Stationarität ⁴
			Beginn Zeitreihe ¹	Ende Zeitreihe ¹	Beobachtungen ³	
<i>A. Großbanken</i>						
Bayerische Hypotheken- und Wechselbank	BHW	0,97%	Januar 1973	August 1998	307	1,26%
Commerzbank	CBK	0,54%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Deutsche Bank	DBK	0,54%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Deutsche Postbank ⁵	DPB	–	Juni 2004 ⁵	Dezember 2003 ⁵	– ⁵	–
Dresdner Bank	DRB	0,56%	Januar 1973	Juni 2002	353	0,05%
Bayerische Hypo- und Vereinsbank	HVM	0,54%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%

Name des Kreditinstituts ¹	Kennung ¹	Anteil keine Kursänderung ²	Kursdaten vorhanden für Zeitraum			ADF-Test auf Stationarität ⁴
			Beginn Zeitreihe ¹	Ende Zeitreihe ¹	Beobachtungen ³	
<i>B. Hypothekenbanken</i>						
Aareal Bank ^{5,6}	ARL	0,00%	Juni 2002 ⁵	Dezember 2003 ⁵	18 ⁵	45,68% ⁶
Berlin-Hannoversche Hypothekenbank ⁷	BHH	6,20%	Januar 1973 ⁷	Dezember 2000 ⁷ / Dezember 2003	335 ⁷ (371)	0,01%
Deutsche Hypothekenbank Frankfurt-Hamburg	BHY	3,27%	Januar 1973	Juli 1998	306	0,00%
BHW Holding ⁶	BSK	0,00%	April 1997	Dezember 2003	80	59,95% ⁶
DePfa Deutsche Pfandbriefbank Plc ⁶	DEP	0,00%	März 1991	Dezember 2003	153	35,60% ⁶
Ursprüngliche Eurohypo (ehemalige Tochter der Deutschen Bank)	FHY	4,23%	Januar 1973	Juli 2002	354	0,02%
Deutsche Hypothekenbank (Actien-Gesellschaft), Hannover	HHY	2,96%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Hypo Real Estate ⁵	HRX	–	Oktober 2003 ⁵	Dezember 2003 ⁵	2 ⁵	–
Jetzige Eurohypo (ehemalige Deutsche Hyp der Dresdner Bank)	NHY	14,75%	September 1988	Dezember 2003	182	0,00%
Nürnberger Hypothekenbank	NUE	4,93%	Januar 1973	September 2001	344	0,00%
Allgemeine Hypothekenbank Rheinboden	RBH	1,47%	Januar 1973	Mai 2001	340	0,00%
Rheinhyp Rheinische Hypothekenbank	RHY	2,54%	Januar 1973	Juli 2002	354	0,03%
Württembergische Hypothekenbank	WHY	8,63%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
<i>C. Kreditbanken / Sonstige Kreditinstitute</i>						
Bankgesellschaft Berlin	BEB	0,86%	Juli 1984	Dezember 2003	233	2,41%
(ING) BHF-Bank	BHF	1,71%	Januar 1973	April 2002	351	0,00%
DSL Bank	DSL	8,82%	Oktober 1989	Dezember 2003	170	7,39%
DVB Bank	DVB	7,98%	April 1988	Dezember 2003	188	0,00%
IKB Deutsche Industriebank	IKB	0,57%	November 1974	Dezember 2003	349	0,04%
Oldenburgische Landesbank	OLB	8,63%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,04%
HSBC Trinkaus & Burkhardt	TUB	11,47%	Oktober 1985	Dezember 2003	218	2,96%
Vereins- und Westbank	VHB	5,71%	Oktober 1974	Dezember 2003	350	0,00%
Baden-Württembergische Bank	WBK	5,93%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,32%
Wüstenrot & Württembergische	WUW	0,54%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,75%
<i>D. Direktbanken</i>						
Comdirekt Bank ^{5,6}	COM	2,38%	Juni 2000 ⁵	Dezember 2003 ⁵	42 ⁵	33,97% ⁶
Direktanlagebank ⁵	DRN	0,00%	November 1999 ⁵	Dezember 2003 ⁵	49 ⁵	0,33%

¹ Kreditinstitute, deren Kursdaten für den monatlichen Gesamtuntersuchungszeitraum Januar 1973 bis einschließlich Dezember 2003 vollständig verfügbar sind, durch Fettung hervorgehoben.

² Anteil der Monatsendkurse, die keine Kursveränderung ggü. dem Monatsendkurs des jeweiligen Vormonats darstellen; bezogen auf die gesamte für das jeweilige Kreditinstitut im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbare monatliche Zeitreihe.

³ Anzahl der monatlichen Überschussrenditebeobachtungen, die sich aus der verfügbaren Kursdatenzreihe bis Dezember 2003 ergeben.

⁴ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen Überschussrenditen besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe der Überschussrenditen; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für das jeweilige Kreditinstitut im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

⁵ Kreditinstitut auf Grund zu geringer Anzahl an monatlichen Beobachtungen nicht weiter betrachtet.

⁶ Kreditinstitut auf Grund fehlender Stationarität der monatlichen Zeitreihe der Überschussrenditen nicht weiter betrachtet.

⁷ Kreditinstitut auf Grund zu starker Autokorrelation nicht weiter bzw. nur bis Dezember 2000 betrachtet.

Tab. 5: Untersuchte Kreditinstitute

Name der Versicherung/ des Finanzdienstleisters ¹	Kennung ¹	Anteil keine Kursänderung ²	Kursdaten vorhanden für Zeitraum			ADF-Test auf Stationarität ⁴
			Beginn Zeitreihe ¹	Ende Zeitreihe ¹	Beobachtungen ³	
<i>A. Holding-Gesellschaften / Kompositversicherer</i>						
Aachener und Münchner Versicherung	AAM	1,81%	August 1979	Juli 2002	275	1,02%
Allianz Holding	ALV	0,27%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
Aachener und Münchner Beteiligungs-AG	AMB	1,58%	Januar 1973	Mai 1999	316	0,02%
AMB Generali Holding	AMBH	1,64%	September 1988	Dezember 2003	183	0,77%
AXA Konzern	AXAK	1,08%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,00%
AXA Konzern Vorzüge	AXAKV	3,28%	September 1988	Dezember 2003	183	0,11%
DBV-Winterthur Holding	DBV	3,85%	Dezember 1990	Dezember 2003	156	0,00%
ERGO Versicherung	EVG	1,35%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,01%
Gerling	GER	6,56%	September 1988	Dezember 2003	183	0,84%
Gerling Vorzüge ^{5,6}	GERV	15,79% ⁵	September 1988	Februar 1998	114	27,87% ⁶
Gerling Konzern	GERK	7,10%	September 1988	Dezember 2003	183	0,40%
Mannheimer Holding	MAV	2,43%	Januar 1973	Dezember 2003	371	4,05%
Nordstern Versicherung	NAV	8,15%	Januar 1973	Juli 1999	318	0,01%
Thuringia Versicherung	THV	4,24%	Januar 1973	Juni 2002	353	0,00%
Volksfürsorge Holding	VOH	2,76%	Juli 1991	August 2003	145	5,41%
Vereinigte Versicherung	VVE	11,44%	Januar 1973	Juli 1998	306	1,20%
Wüstenrot & Württembergische	WUW	0,54%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,75%
<i>B. Lebensversicherungsgesellschaften</i>						
Allianz Lebens- versicherung	ALL	0,27%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,12%
Aachener und Münchner Lebensversicherung	AML	2,29%	August 1991	Juli 2002	131	0,92%
AXA Colonia Leben ⁵	AXAL	16,94% ⁵	September 1988	Dezember 2003	183	0,25%
Berliner Lebensver- sicherung ⁵	BLV	31,32% ⁵	Oktober 1988	Dezember 2003	182	5,09%
Berliner Lebensversiche- rung Vink. Namensaktien ⁶	BLVR	12,86%	Oktober 1988	Juni 2000	140	13,00% ⁶
Nürnbergiger Beteiligungs- AG	NBG	1,74%	September 1988	Dezember 2002	170	0,09%
Nürnbergiger Bet.-AG Vink. Namensaktien	NBGR	4,37%	September 1988	Dezember 2003	183	0,00%
Württembergische Lebensversicherung ⁵	WLV	15,30% ⁵	September 1988	Dezember 2003	183	3,85%
Württembergische Lebens- vers. Vink. Namensaktien	WLVR	5,46%	September 1988	Dezember 2003	183	2,12%
<i>C. Rückversicherungsgesellschaften</i>						
Hannover Rückversicherung ⁶	HNR	0,00%	November 1994	Dezember 2003	109	13,58% ⁶
Kölnische Rückversi- cherungsgesellschaft	KRV	4,49%	Februar 1989	Dezember 2003	178	3,23%
Kölnische Rückversi- cherungsgesellschaft Vink. Namensaktien	KRVR	2,70%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,02%
Münchener Rückversi- cherungsgesellschaft	MRV	1,86%	Januar 1973	November 1999	322	0,21%
Münchener Rückversi- cherungsgesellschaft Vink. Namensaktien	MRVR	0,27%	Januar 1973	Dezember 2003	371	0,11%

Name der Versicherung/ des Finanzdienstleisters ¹	Kennung ¹	Anteil keine Kursänderung ²	Kursdaten vorhanden für Zeitraum			ADF-Test auf Stationarität ⁴
			Beginn Zeitreihe ¹	Ende Zeitreihe ¹	Beobachtungen ³	
<i>D. Sonstige Finanzdienstleister</i>						
AWD ^{5,7}	AWD	2,63%	Oktober 2000 ⁷	Dezember 2003 ⁷	38 ⁷	85,04% ⁶
IVG Immobilien	IVG	0,49%	Oktober 1986	Dezember 2003	206	0,40%
MLP	MLP	1,25%	August 1990	Dezember 2003	160	2,46%
WCM Beteiligungen ⁶	WCM	0,81%	September 1993	Dezember 2003	123	53,45% ⁶

¹ Versicherungen/Finanzdienstleister, deren Kursdaten für den monatlichen Gesamtuntersuchungszeitraum Januar 1973 bis einschließlich Dezember 2003 vollständig verfügbar sind, durch Fettung hervorgehoben.

² Anteil der Monatsendkurse, die keine Kursveränderung ggü. dem Monatsendkurs des jeweiligen Vormonats darstellen; bezogen auf die gesamte für die jeweilige Versicherung/den jeweiligen Finanzdienstleister im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbare monatliche Zeitreihe.

³ Anzahl der monatlichen Überschussrenditebeobachtungen, die sich aus der verfügbaren Kursdatenzeitreihe bis Dezember 2003 ergeben.

⁴ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen Überschussrenditen besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe der Überschussrenditen; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für die jeweilige Versicherung/den jeweiligen Finanzdienstleister im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

⁵ Versicherung auf Grund zu geringem Anteil an tatsächlichen Kursänderungen in der monatlichen Zeitreihe der Überschussrenditen nicht weiter betrachtet.

⁶ Versicherung bzw. Finanzdienstleister auf Grund fehlender Stationarität der monatlichen Zeitreihe der Überschussrenditen nicht weiter betrachtet.

⁷ Finanzdienstleister auf Grund zu geringer Anzahl an monatlichen Beobachtungen nicht weiter betrachtet.

Tab. 6: Untersuchte Versicherungen und sonstige Finanzdienstleister

Einige der Kreditinstitute und Versicherungen müssen auf Grund zu kurzer Zeitreihen, fehlender Stationarität der Überschussrenditezeitreihen bzw. zu wenigen tatsächlichen Kursänderungen von der monatlichen Untersuchung ausgeschlossen werden.

Abb. 1 bzw. Abb. 2 stellen den Verlauf der Anzahl der in den einzelnen 60-Monatssubperioden jeweils berücksichtigten Bank- bzw. Versicherungsaktien graphisch nach Subsegmenten der Kreditinstitute und Versicherungen dar.

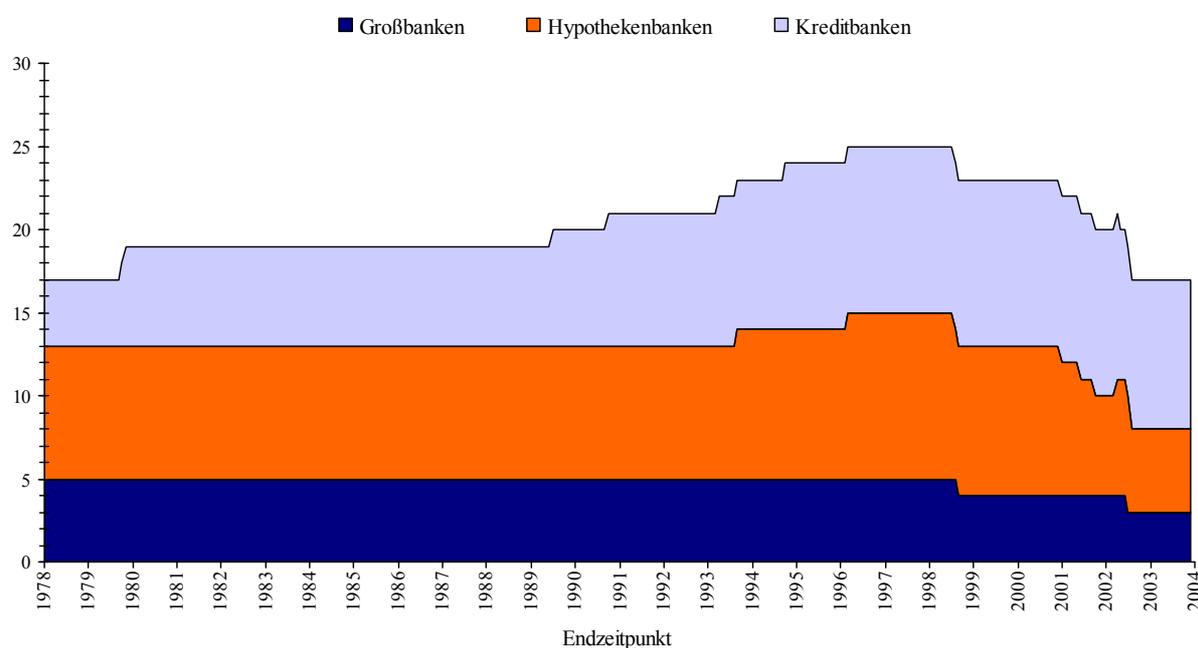


Abb. 1: Verlauf der Anzahl der jeweils berücksichtigten Bankaktien

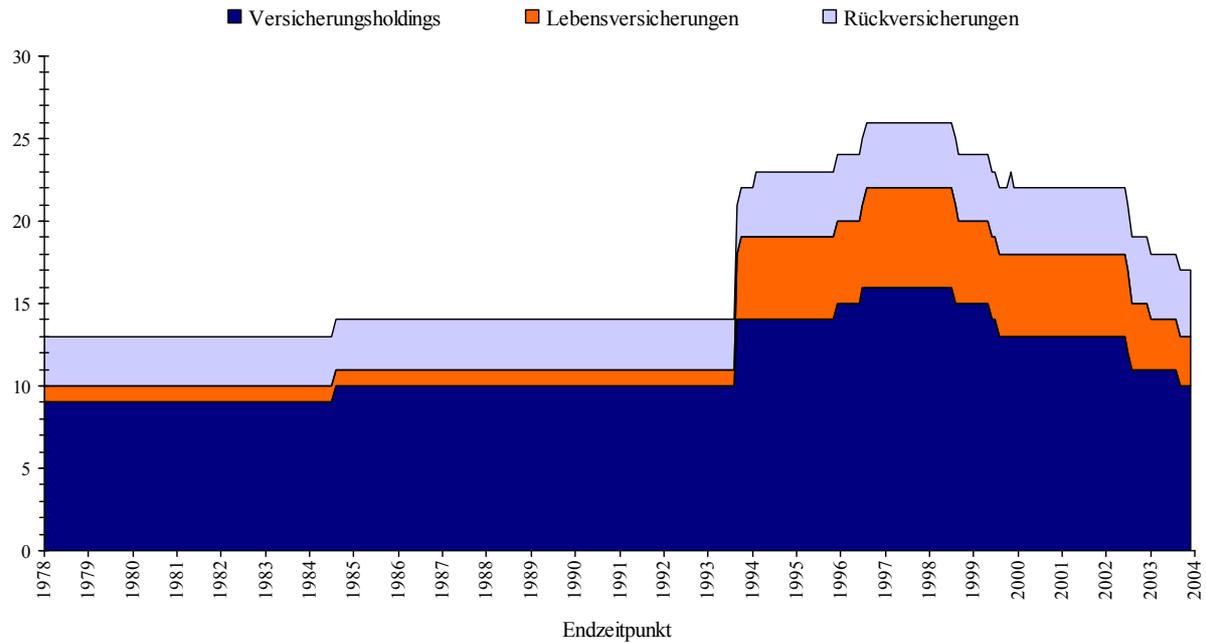


Abb. 2: Verlauf der Anzahl der jeweils berücksichtigten Versicherungsaktien

Tab. 7 und Tab. 8 zeigen einige deskriptive Statistiken für die Überschussrenditezeitreihen der Kreditinstitute, Versicherungen und sonstigen Finanzdienstleister.

Kennung	Beobachtungen ¹	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ²	Autokorrelation ³		
								1	6	12
A. Großbanken										
BHW	307	0,50%	0,51%	7,40%	0,65	4,88	0,00%	8,98%	9,87%	1,17%
CBK	371	0,34%	0,24%	8,64%	0,31	4,51	0,00%	88,11%	62,14%	73,31%
DBK	371	0,52%	0,11%	7,94%	0,17	2,04	0,00%	23,30%	57,40%	23,05%
DPB	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
DRB	353	0,57%	0,24%	7,90%	0,40	2,54	0,00%	6,08%	52,66%	69,59%
HVM	371	0,35%	0,29%	9,59%	1,32	13,13	0,00%	20,02%	11,87%	6,60%
B. Hypothekenbanken										
ARL	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BHH	335	0,23%	-0,38%	5,65%	0,72	3,69	0,00%	98,47%	63,24%	71,95%
BHY	306	0,39%	-0,02%	5,27%	0,22	1,92	0,00%	96,34%	57,12%	65,20%
BSK	80	0,30%	0,10%	10,45%	1,03	2,92	0,00%	8,41%	0,32%	2,76%
DEP	153	1,41%	0,94%	8,65%	0,28	0,61	11,76%	62,96%	99,71%	51,32%
FHY	354	0,19%	-0,38%	6,15%	1,10	5,31	0,00%	4,88%	3,81%	5,36%
HHY	371	0,12%	-0,19%	5,80%	0,67	2,40	0,00%	65,01%	31,65%	36,52%
HRX	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
NHY	182	0,34%	-0,27%	7,16%	0,88	10,27	0,00%	97,90%	68,95%	94,99%
NUE	344	0,24%	-0,29%	6,27%	0,20	1,28	0,00%	68,14%	85,63%	91,42%
RBH	340	0,45%	0,08%	6,65%	0,47	3,46	0,00%	0,18%	0,03%	0,14%
RHY	354	0,35%	-0,22%	3,90%	0,81	2,60	0,00%	87,75%	1,33%	9,91%
WHY	371	0,32%	-0,26%	5,40%	0,59	1,51	0,00%	27,91%	52,55%	13,66%
C. Kreditbanken / Sonstige Kreditinstitute										
BEB	233	-0,03%	-0,65%	9,82%	-0,12	2,52	0,00%	15,47%	63,08%	37,69%
BHF	351	0,55%	0,45%	7,04%	0,72	3,51	0,00%	71,83%	51,09%	49,40%
DSL	170	0,48%	-0,24%	5,37%	0,69	3,61	0,00%	57,99%	48,31%	66,71%
DVB	188	0,08%	-0,27%	4,59%	0,69	4,06	0,00%	32,36%	57,19%	69,48%
IKB	349	0,43%	0,27%	5,66%	0,25	1,88	0,00%	3,36%	45,28%	2,02%
OLB	371	0,40%	-0,18%	4,33%	1,48	7,55	0,00%	92,14%	45,70%	61,67%
TUB	218	0,74%	-0,22%	6,74%	0,53	2,87	0,00%	19,17%	51,40%	9,41%
VHB	350	0,14%	-0,15%	5,09%	0,77	9,44	0,00%	90,43%	13,00%	25,79%
WBK	371	0,09%	-0,13%	3,65%	1,93	14,69	0,00%	8,90%	7,87%	3,16%
WUW	371	0,38%	-0,27%	7,87%	0,93	2,83	0,00%	32,10%	25,04%	1,16%
D. Direktbanken										
COM	42	-1,33%	-3,07%	22,97%	0,82	0,42	8,01%	69,46%	79,72%	93,69%
DRN	49	1,81%	-6,10%	29,11%	0,47	-0,66	25,91%	31,85%	42,70%	56,90%

¹ Anzahl der monatlichen Überschussrenditebeobachtungen, die sich aus der verfügbaren Kursdatenzeitreihe bis Dezember 2003 ergeben.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen Überschussrenditen ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für das jeweilige Kreditinstitut im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für das jeweilige Kreditinstitut im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

Tab. 7: Deskriptive Statistiken für die monatlichen Überschussrenditen der Kreditinstitute

Kennung	Beobach- tungen ¹	Mittelwert	Median	Standard- abweichung	Schiefe	Exzess- Kurtosis	Normal- verteilung ²	Autokorrelation ³		
								1	6	12
A. Holding-Gesellschaften / Kompositversicherer										
AAM	275	0,86%	-0,35%	10,81%	1,47	8,70	0,00%	96,00%	88,22%	79,11%
ALV	371	0,72%	0,56%	8,86%	0,37	5,79	0,00%	93,01%	18,33%	22,43%
AMB	316	0,66%	0,19%	8,75%	0,35	1,41	0,00%	94,40%	28,47%	29,63%
AMBH	183	0,42%	-0,38%	10,34%	0,72	4,69	0,00%	42,68%	30,75%	52,31%
AXAK	371	0,46%	-0,50%	10,41%	1,00	5,71	0,00%	13,99%	35,80%	62,65%
AXAKV	183	0,53%	-0,77%	11,93%	0,42	2,63	0,00%	53,20%	19,18%	53,78%
DBV	156	-0,19%	-0,81%	7,09%	0,42	0,75	1,71%	62,82%	62,27%	79,40%
EVG	371	0,89%	0,03%	9,04%	0,99	4,57	0,00%	8,21%	1,95%	3,46%
GER	183	-0,15%	-0,74%	10,43%	1,11	6,83	0,00%	67,11%	4,10%	11,85%
GERV	114	0,48%	-0,40%	8,38%	0,91	3,84	0,00%	6,18%	20,68%	6,29%
GERK	183	-0,29%	-0,40%	10,23%	0,38	2,55	0,00%	5,70%	9,24%	10,74%
MAV	371	-0,02%	-0,56%	7,97%	-1,07	7,60	0,00%	11,89%	2,24%	0,07%
NAV	318	0,60%	-0,29%	7,87%	0,40	3,20	0,00%	5,06%	49,09%	28,42%
THV	353	0,80%	-0,36%	9,82%	2,60	17,15	0,00%	19,04%	74,45%	36,87%
VOH	145	0,55%	-0,02%	6,88%	0,43	0,71	2,26%	61,67%	95,46%	68,41%
VVE	306	1,12%	-0,52%	10,75%	2,42	10,46	0,00%	51,97%	0,00%	0,00%
WUW	371	0,38%	-0,27%	7,87%	0,93	2,83	0,00%	32,10%	25,04%	1,16%
B. Lebensversicherungsgesellschaften										
ALL	371	0,68%	-0,47%	8,89%	0,45	1,70	0,00%	69,31%	94,04%	65,20%
AML	131	0,57%	-0,26%	9,20%	0,49	1,03	0,42%	62,58%	52,44%	66,45%
AXAL	183	0,41%	-0,34%	8,42%	1,42	8,33	0,00%	3,08%	26,87%	34,76%
BLV	182	0,15%	-0,28%	7,25%	1,50	8,16	0,00%	0,88%	0,65%	0,49%
BLVR	140	0,41%	-0,93%	9,63%	2,41	10,72	0,00%	2,50%	13,43%	11,51%
NBG	170	-0,01%	-0,44%	9,23%	0,41	4,31	0,00%	53,21%	93,30%	95,43%
NBGR	183	0,36%	-0,41%	8,56%	1,05	4,48	0,00%	11,51%	32,26%	13,03%
WLV	183	-0,66%	-0,30%	9,40%	-0,45	4,37	0,00%	53,22%	73,48%	88,47%
WLVR	183	-0,29%	-1,08%	10,83%	1,78	9,24	0,00%	70,04%	87,01%	66,99%
C. Rückversicherungsgesellschaften										
HNR	109	1,22%	-0,02%	11,28%	0,68	2,16	0,00%	62,97%	2,17%	2,08%
KRV	178	0,75%	-0,25%	8,70%	1,02	3,93	0,00%	88,13%	99,96%	99,03%
KRVR	371	0,64%	-0,36%	9,48%	1,02	5,00	0,00%	19,90%	52,78%	46,12%
MRV	322	1,02%	0,03%	8,99%	0,42	1,67	0,00%	12,61%	64,92%	17,84%
MRVR	371	1,07%	0,66%	10,54%	0,66	5,76	0,00%	0,64%	0,04%	0,25%
D. Sonstige Finanzdienstleister										
AWD	38	-1,04%	-3,35%	17,10%	0,18	-0,44	77,23%	65,77%	51,89%	66,89%
IVG	206	0,73%	0,09%	7,86%	0,65	1,97	0,00%	7,02%	63,16%	40,85%
MLP	160	2,08%	0,68%	14,64%	0,18	2,54	0,00%	35,69%	4,26%	23,75%
WCM	123	0,41%	-0,81%	14,18%	0,22	2,22	0,00%	67,65%	0,03%	0,07%

¹ Anzahl der monatlichen Überschussrenditebeobachtungen, die sich aus der verfügbaren Kursdatenzeitreihe bis Dezember 2003 ergeben.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen Überschussrenditen ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für die jeweilige Versicherung/den jeweiligen Finanzdienstleister im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis der gesamten für die jeweilige Versicherung/den jeweiligen Finanzdienstleister im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

Tab. 8: Deskriptive Statistiken für die monatlichen Überschussrenditen der Versicherungen und sonstigen Finanzdienstleister

Die monatlichen Zeitreihen der Einzelaktien spiegeln im Wesentlichen die bereits für die Finanzdienstleister- und sonstigen Branchenindizes beobachteten Charakteristika wider und sind somit auch grundsätzlich für Regressionsuntersuchungen brauchbar.

3.3. Zinssätze

Zinssätze stellen die zentralen, im Mittelpunkt dieser Untersuchung stehenden unabhängigen Variablen dar. Allerdings sind Zinssätze einerseits selbst meist nur mittelbar beobachtbar und andererseits gehen sie in die Regressionsuntersuchungen nicht direkt, sondern in transformierter Form ein. Zunächst wird daher allgemein beschrieben, welche Zinssätze

genau benötigt werden und wie diese bestimmt werden. Dem folgt eine deskriptiv-statistische Darstellung der Zinssätze im Untersuchungszeitraum, um das Zinsumfeld über den gesamten Untersuchungszeitraum zu charakterisieren. Die eigentlich in den Regressionsuntersuchungen Verwendung findenden Zinsfaktoren (Transformation der Zinssätze) werden im Anschluss beschrieben und ebenfalls deskriptiv-statistische analysiert.

Um Unterschiede in der Zinssensitivität für unterschiedliche Laufzeiten zu identifizieren, werden der unabhängigen Variablen "Zinsfaktor" Zinssätze unterschiedlicher Laufzeiten zu Grunde gelegt. Diese Zinssätze sollen dabei zur eindeutigen Vergleichbarkeit – unabhängig von der Laufzeit – einer eindeutigen und einheitlichen Definition genügen. Es bieten sich somit ausfallrisikofreie Nullkuponanleihen-Zinssätze, so genannte *spot rates* im Gegensatz z. B. zu (Umlauf-) Renditen an. Für Nullkuponanleihen-Zinssätze ist der Zusammenhang zwischen Laufzeit und Zinssatz eindeutig und nicht durch zwischenzeitliche Kuponzahlungen verzerrt. Ausfallrisikofreiheit lässt sich – im Einklang mit der empirischen Literatur³⁰⁹ – durch eine Beschränkung der Betrachtung auf durch die Bundesrepublik Deutschland emittierte Zinstitel herstellen. Damit einhergehend erfolgt eine Beschränkung auf Zahlungsvereinbarungen, die auf Euro bzw. vormals auf DM lauten. Benötigt wird somit in einem Zwischenschritt die Laufzeitstruktur der Nullkuponanleihen-Zinssätze für auf Euro bzw. vormals auf DM lautende festverzinsliche Zahlungsverpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland (Zinsstruktur).

Da in der Bundesrepublik Deutschland, wie auf den meisten anderen Märkten auch, kaum Nullkuponanleihen sondern hauptsächlich Anleihen mit laufenden fixen Zinszahlungen und endfälliger Tilgung umlaufen,³¹⁰ kann die (Nullkuponanleihen-) Zinsstruktur nicht direkt beobachtet werden.³¹¹ Dies bedeutet, dass die Zinsstruktur aus den Preisen und Zahlungen von Kuponanleihen bestimmt werden muss. Es existieren jedoch reale Unvollkommenheiten des Marktes für festverzinsliche Wertpapiere, wie beispielsweise die beschränkte Genauigkeit der Notierung von Anleihenpreisen³¹², uneinheitliche Zeitpunkte für Zins- und Tilgungszahlungen der verschiedenen Anleihen³¹³, oder die unterschiedliche steuerliche Attraktivität von unterschiedlichen nominalen Kuponzinssätzen³¹⁴. Dies führt dazu, dass meist keine eindeutige Zinsstruktur existiert – in dem Sinne, dass die beobachtbaren Anleihenpreise

³⁰⁹ Vgl. beispielsweise Faßbender (1973), S. 130-138; Rosinski (1984), S. 95 f.; Bußmann (1988), S. 197 f.; Wilhelm/Brüning (1992), S. 272-274; Haverkamp (1993), S. 89-91; Hess (1995), S. 93; Deutsche Bundesbank (1997b), S. 63; Schich (1997), S. 2, S. 2 Fußnote 2, S. 21 f.; Uhrig/Walter (1997), S. 125 f.; Schwaar (1999), S. 117-120 u. 134 f.; Deutsche Bundesbank (2004f), S. 66 f. Eine Untersuchung der Zinsstrukturen, die ausfallrisikobehafteten Zahlungsvereinbarungen deutscher Schuldner in DM bzw. Euro zu Grunde liegen findet sich bei Düllmann/Uhrig-Homburg/Windfuhr (2000), S. 367-388.

³¹⁰ Die wichtigsten Ausnahmen bilden kurz laufende Diskontanleihen der öffentlichen Hand, wie Finanzierungsschätze des Bundes und unverzinsliche Schatzanweisungen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000d), S. 38 f.; und separierte Zins- und Tilgungsansprüche von Bundesanleihen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000d), S. 35 f.; mit in der Praxis aber geringer Bedeutung; vgl. Deutsche Bundesbank (2004g), S. 9.

³¹¹ Vgl. Deutsche Bundesbank (1997b), S. 63; Schich (1997), S. 2; Uhrig/Walter (1997), S. 116; Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 312.

³¹² Vgl. Wilhelm/Brüning (1992), S. 260 u. 268.

³¹³ Vgl. beispielsweise Schaefer (1981), S. 421 u. 424; Wilhelm/Brüning (1992), S. 272-276; Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 313 f. Diese Unvollkommenheit verhindert, dass aus Zinssätzen für Wertpapiere mit nur noch einer einzelnen ausstehenden Zahlung sukzessive die Zinssätze für Wertpapiere mit mehreren ausstehenden Zahlungen bestimmt werden können. Vgl. zu diesem Verfahren der Nullkuponanleihen-Entbündelung beispielsweise Caks (1977), S. 103-115; Nelson (1979), S. 125; Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 313; Steiner/Uhlir (2001), S. 37-43.

³¹⁴ Vgl. beispielsweise McCulloch (1975b), S. 811-830; Schaefer (1981), S. 415-438; Schaefer (1982), S. 121-159; Ronn (1987), S. 439-466; sowie für den deutschen Anleihenmarkt Rasch (1996), v. a. S. 84-115; Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 318 f.

genau mit den mit der Zinsstruktur abdiskontierten Zahlungen der jeweiligen Anleihen übereinstimmen (Arbitragefreiheit) bzw. die Diskontierungsfaktoren selbst erst gar nicht eindeutig bestimmt werden können – und die Zinsstruktur daher approximativ geschätzt werden muss.³¹⁵

Im Rahmen dieser Arbeit wird auf das *Svensson*-Verfahren zur Bestimmung eines eindeutigen funktionalen Zusammenhangs zwischen der Laufzeit und den Zinssätzen zurückgegriffen.³¹⁶ Die Zinsstruktur wird dabei durch eine Linearkombination von mehreren Exponentialfunktionen kontinuierlich in Abhängigkeit von der (Rest-) Laufzeit und sechs zeitvariablen, Form-gebenden Parametern beschrieben.³¹⁷ Diese Parameter werden für jeden Beobachtungszeitpunkt mit Hilfe eines iterativen, nicht linearen Optimierungsverfahrens so geschätzt, dass die Summe der Preis- bzw. Renditefehler aller zu Grunde liegenden Kuponanleihen minimiert wird.³¹⁸

Zinssätze für Laufzeiten kleiner einem Jahr werden nicht nach dem *Svensson*-Verfahren ermittelt.³¹⁹ Hier wird auf die durch die Deutsche Bundesbank bereitgestellten

³¹⁵ Vgl. beispielsweise Chambers/Carleton/Waldman (1984) S. 235 f.; Bußmann (1988), S. 205; Wilhelm/Brüning (1992), S. 268; Uhrig/Walter (1997), S. 119 f.; Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 313 f. Im mathematischen Sinne ist die Zahlungsmatrix, die die Zahlungen nach Anleihen und Zeitpunkten beschreibt, singular und damit zur eindeutigen Lösung des Gleichungssystems nicht invertierbar. Vgl. zu Untersuchungen zur Arbitragefreiheit des US-amerikanischen Rentenmarkts beispielsweise Bliss (1996) und zur Arbitragefreiheit des deutschen Rentenmarkts beispielsweise Jaschke/Stehle/Wernicke (2000), S. 440-468.

³¹⁶ Vgl. Dahlquist/Svensson (1994); Svensson (1994). Dieses Verfahren ist eine Weiterentwicklung eines Ansatzes von Nelson/Siegel (1987), S. 473-489. Alternativ sind drei weitere grundlegende Ansätze zur approximativen Bestimmung der Zinsstruktur in der Literatur bekannt: 1) Verschiebung der diskreten Zahlungszeitpunkte, so dass das Gleichungssystem für beliebige Abstandsmaße zwischen theoretischen und tatsächlichen Anleihenpreisen approximativ gelöst werden kann; vgl. dazu Carleton/Cooper (1976), S. 1067-1083; Hodges/Schaefer (1977), S. 243-260; Schaefer (1981), S. 415-438; Schaefer (1982), S. 121-159; Ronn (1987), S. 439-466; Wilhelm/Brüning (1992), S. 268-271 u. 275-293; 2) stückweise Vorspezifizierung der Diskontfunktion (oder der Zinssätze) in Abhängigkeit der Laufzeit durch Polynome oder Exponentialfunktionen mit wenigen freien Parametern und anschließende Schätzung der freien Parameter mit der Zielfunktion die quadrierten Abweichungen zwischen theoretischen und tatsächlichen Anleihenpreisen unter Nebenbedingung von an den Intervallgrenzen differenzierbar ineinander übergehenden Teilfunktionen zu minimieren; vgl. dazu McCulloch (1971), S. 19-31; Schaefer (1973); McCulloch (1975b), S. 811-830; Vasicek/Fong (1982), S. 339-348; Chambers/Carleton/Waldman (1984), S. 233-252; Shea (1984), S. 253-268; Shea (1985), S. 319-325; Lin/Paxson (1993), S. 347-388; 3) Minimierung der (quadrierten) Abstände zwischen Diskontfaktoren aufeinander folgender diskreter Zahlungszeitpunkten unter der Nebenbedingung, dass theoretische und tatsächliche Anleihenpreise übereinstimmen; vgl. Uhrig/Walter (1996), S. 82-90; Uhrig/Walter (1997), S. 116-139. Ansätze 1) und 3) liefern im Gegensatz zum *Svensson*-Verfahren und zu 2) nur für diskrete Laufzeiten, die mit den ggf. angepassten Restlaufzeiten und Kuponzahlungsterminen der jeweils umlaufenden Anleihen übereinstimmen, Diskontfaktoren bzw. Zinssätze, die jedoch nach Bedarf durch geeignete Interpolationsverfahren bzgl. der Laufzeit verstetigt werden können; vgl. dazu beispielsweise Uhrig/Walter (1997), S. 123-125. Vgl. auch für einen einführenden Überblick über die wesentlichen Verfahren Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 312-318; oder überblicksartig Wilhelm (2001), S. 2362. Vgl. für eine ausführliche Diskussion der verschiedenen Ansätze zur Bestimmung der Zinsstruktur Anderson et al. (1996). Bußmann (1988), S. 197-215; und Hess (1995), S. 99-141; vergleichen empirisch verschiedene Varianten des Ansatzes 2) für den deutschen Rentenmarkt und erhalten ökonomisch unplausible, wellenförmig verlaufende Terminzinssatzkurven; Hess (1995), S. 116-118, 132-136 u. 141; kann dieses Verhalten durch ein nicht parametrisches Glättungsverfahren jedoch deutlich reduzieren. Den umfassendsten empirischen Vergleich sowohl des *Svensson*-Verfahrens als auch der wesentlichen Varianten des Ansatzes 2) und des Ansatzes 3) für den deutschen Rentenmarkt liefert Schwaar (1999), S. 132-149; im Durchschnitt geringere absolute Preisfehler für die Ansätze 2) und 3) im Vergleich zum *Svensson*-Verfahren werden durch z. T. ökonomisch unplausible, nicht arbitragefreie Terminzinssatzkurven erkauf, welche für das *Svensson*-Verfahren durch die vorgegebenen Exponentialfunktionen ausgeschlossen werden können.

³¹⁷ Vgl. Deutsche Bundesbank (1997b), S. 63-65; Schich (1997), S. 15.

³¹⁸ Vgl. Deutsche Bundesbank (1997b), S. 63; Schich (1997), S. 17-20.

³¹⁹ Vgl. Deutsche Bundesbank (1997b), S. 65; Deutsche Bundesbank (2004f), S. 67.

Geldmarktzinssatz-Zeitreihen zurückgegriffen. Die Geldmarktzinssätze werden zunächst von der linearen Zinsrechnung in die exponentielle Zinsrechnung überführt³²⁰ und gleichzeitig um etwaige Notationsusancen angepasst. In einem zweiten Schritt werden die so transformierten Geldmarktzinssätze auf Jahresbasis um eine geringfügige Ausfallrisikoprämie reduziert, die sich als durchschnittliche Differenz der einjährigen Geldmarktzinssätze und der einjährigen Zinssätze gemäß des *Svensson*-Verfahrens ergibt. Diese Anpassung wird vollzogen, um eine Vergleichbarkeit der Zinssätze über das gesamte Laufzeitenspektrum zu erreichen. Eine messbare Auswirkung auf die empirischen Ergebnisse hat sie auf Grund der extrem hohen Korrelation zwischen den ursprünglichen und den transformierten Zinssätzen nicht.

3.3.1. Zinsniveau

Synthetische Nullkuponanleihen-Zinssätze für Laufzeiten größer gleich einem Jahr werden für den Zeitraum ab September 1972 in monatlichen Intervallen (zum jeweiligen Monatsende) durch die Deutsche Bundesbank gemäß des *Svensson*-Verfahrens zur Verfügung gestellt und finden in dieser Arbeit entsprechend Verwendung.

In Tab. 9 findet sich die deskriptiv-statistische Charakterisierung der (synthetischen Nullkuponanleihen-)Zinssätze für die in dieser Untersuchung grundsätzlich berücksichtigten Laufzeiten von einem Monat bis zu zehn Jahren über den Zeitraum von Januar 1973 bis Dezember 2003. Tab. 10 stellt die Korrelationsmatrix dieser Zinssätze dar.

Laufzeit	ADF-Test auf Stationarität ¹	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ²	Autokorrelationskoeffizienten ³		
								1	6	12
1 Monat	5,58%	5,88%	4,95%	2,81%	0,97	0,18	0,00%	0,971	0,834	0,609
1 Jahr	9,49%	5,90%	5,36%	2,37%	0,64	-0,39	0,00%	0,984	0,854	0,661
2 Jahre	18,85%	6,16%	5,87%	2,19%	0,42	-0,64	0,02%	0,985	0,859	0,678
3 Jahre	17,97%	6,40%	6,21%	2,06%	0,29	-0,72	0,13%	0,984	0,862	0,691
4 Jahre	14,81%	6,60%	6,38%	1,96%	0,20	-0,75	0,35%	0,984	0,865	0,699
5 Jahre	11,72%	6,75%	6,62%	1,88%	0,15	-0,75	0,60%	0,984	0,868	0,705
6 Jahre	9,41%	6,87%	6,74%	1,81%	0,12	-0,74	0,95%	0,984	0,870	0,710
7 Jahre	7,92%	6,97%	6,87%	1,76%	0,10	-0,71	1,52%	0,984	0,872	0,713
8 Jahre	7,07%	7,05%	6,93%	1,71%	0,09	-0,66	2,58%	0,984	0,872	0,715
9 Jahre	6,63%	7,12%	7,02%	1,66%	0,09	-0,61	4,57%	0,983	0,872	0,716
10 Jahre	6,45%	7,17%	7,07%	1,63%	0,10	-0,54	8,06%	0,982	0,870	0,715

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Nullkuponanleihen-Zinssätze besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe der Zinssätze unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Nullkuponanleihen-Zinssätze ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Autokorrelationskoeffizienten der monatlichen Zeitreihe der Nullkuponanleihen-Zinssätze bis zur angegebenen Verzögerung auf Basis des *Ljung-Box-Q*-Tests auf Autokorrelation; Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Nullkuponanleihen-Zinssätze ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Grund der hohen Autokorrelation nicht angegeben (Irrtumswahrscheinlichkeit durchgängig gleich null); bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 9: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Nullkuponanleihen-Zinssätze

³²⁰ Vgl. Wilkens (2002), S. 33-37.

Laufzeit	1 Monat	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre	9 Jahre	10 Jahre
1 Monat	100,0%	95,6%	92,4%	89,1%	86,3%	83,9%	81,8%	79,9%	78,2%	76,7%	75,3%
1 Jahr	95,6%	100,0%	98,8%	96,9%	94,8%	92,9%	91,0%	89,2%	87,5%	86,0%	84,5%
2 Jahre	92,4%	98,8%	100,0%	99,4%	98,2%	96,8%	95,3%	93,8%	92,4%	91,0%	89,7%
3 Jahre	89,1%	96,9%	99,4%	100,0%	99,6%	98,8%	97,8%	96,7%	95,6%	94,4%	93,3%
4 Jahre	86,3%	94,8%	98,2%	99,6%	100,0%	99,8%	99,2%	98,4%	97,6%	96,7%	95,8%
5 Jahre	83,9%	92,9%	96,8%	98,8%	99,8%	100,0%	99,8%	99,4%	98,8%	98,2%	97,4%
6 Jahre	81,8%	91,0%	95,3%	97,8%	99,2%	99,8%	100,0%	99,9%	99,5%	99,1%	98,5%
7 Jahre	79,9%	89,2%	93,8%	96,7%	98,4%	99,4%	99,9%	100,0%	99,9%	99,6%	99,2%
8 Jahre	78,2%	87,5%	92,4%	95,6%	97,6%	98,8%	99,5%	99,9%	100,0%	99,9%	99,7%
9 Jahre	76,7%	86,0%	91,0%	94,4%	96,7%	98,2%	99,1%	99,6%	99,9%	100,0%	99,9%
10 Jahre	75,3%	84,5%	89,7%	93,3%	95,8%	97,4%	98,5%	99,2%	99,7%	99,9%	100,0%

Bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 10: Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der Nullkuponanleihen-Zinssätze

Die mit zunehmender Laufzeit im Durchschnitt höheren Zinssätze und abnehmenden Volatilitäten sowie die hohe Autokorrelation der Zinssätze stehen im Einklang mit anderen Untersuchungen des deutschen Rentenmarkts.³²¹ Die starke Korrelation zwischen der Höhe der Zinssätze verschiedener Laufzeiten leuchtet anhand des in Abb. 3 gezeigten zeitlichen Verlaufs von Nullkuponanleihen-Zinssätzen ausgewählter Laufzeiten sowie des grundlegenden Zusammenhangs entlang der Zinsstrukturkurve ein.

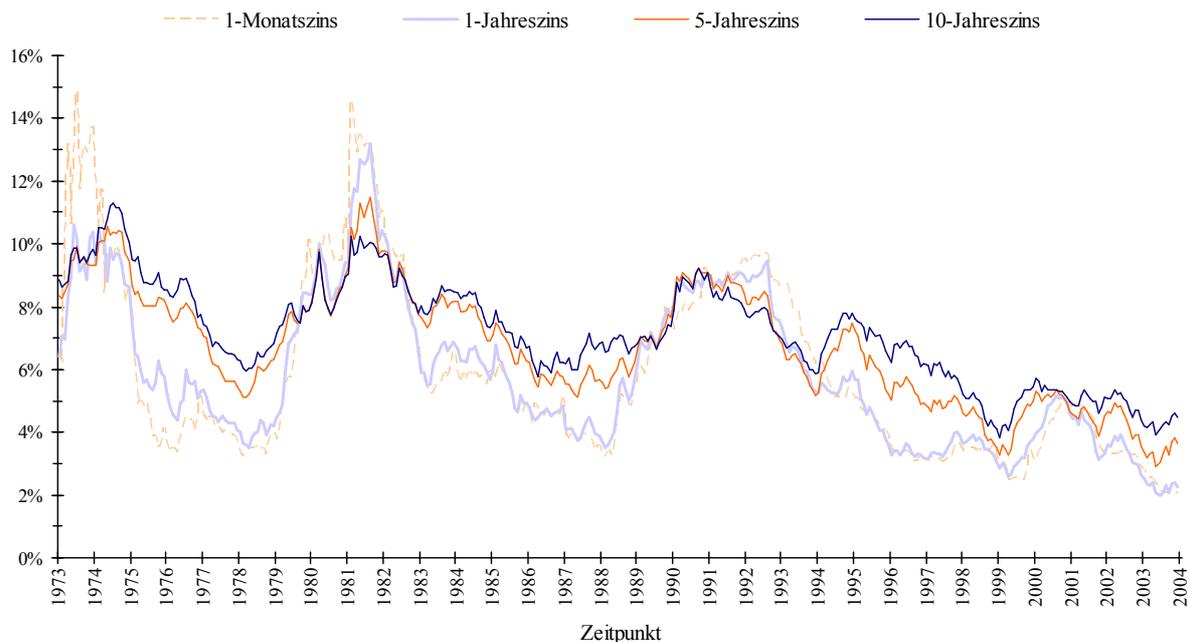


Abb. 3: Verlauf Nullkuponanleihen-Zinssätze deutscher Rentenmarkt

Eine weitere Interpretation der Zinssätze soll hier nicht erfolgen, da das Zinsniveau selbst in den in dieser Arbeit durchgeführten Regressionsuntersuchungen nicht als erklärende Variable zum tragen kommt.³²² Allerdings ist aus Sicht von Fristentransformation betreibenden Finanzdienstleistern nicht nur die absolute Höhe eines Zinsdifferentials zwischen den Zinssätzen längerer und kürzerer Laufzeiten von Interesse sondern v. a. auch die Volatilität

³²¹ Vgl. Fassbender (1973), S. 152-159; Anker (1993), S. 25-45; Haverkamp (1993), S. 89-96; Röhrs (1994), S. 101 f.; Levin (1996), S. 79-83; Schich (1997), S. 25-30; Schwaar (1999), S. 134-142; Wasmund (1999), S. 58-62; Perl (2003), S. 33-36.

³²² V. a. Arbeiten, die die Erwartungstheorie der Zinsstruktur für den deutschen Rentenmarkt empirisch untersuchen, beschäftigen sich teilweise auch mit einer generellen Interpretation des Verlaufs und der Erklärung der Zinsstruktur; vgl. dazu beispielsweise Fassbender (1973); Margana (1986); Rettig (1990); Flic (1992); Anker (1993); Levin (1996); Wasmund (1999); Perl (2003).

eines solchen Zinsdifferentials als eine erste grobe Indikation für das Risiko aus Fristentransformationsstrategien. Entsprechend stellt Abb. 4 die über zehn Jahre gleitende³²³ Standardabweichung des Zinsdifferentials zwischen Nullkuponanleihen-Zinssätzen ausgewählter längerer Laufzeiten – den in einer konstanten Fristentransformationsstrategie potenziell für die Aktiva gewählten Laufzeiten – und den einjährigen Nullkuponanleihen-Zinssätzen dar. Da andererseits auch die Volatilität des Zinsdifferentials nur im Kontext mit dessen Erwartungswert beurteilt werden kann, wird gleichzeitig der über zehn Jahre gleitende Mittelwert der entsprechenden Zinsdifferenziale abgetragen.

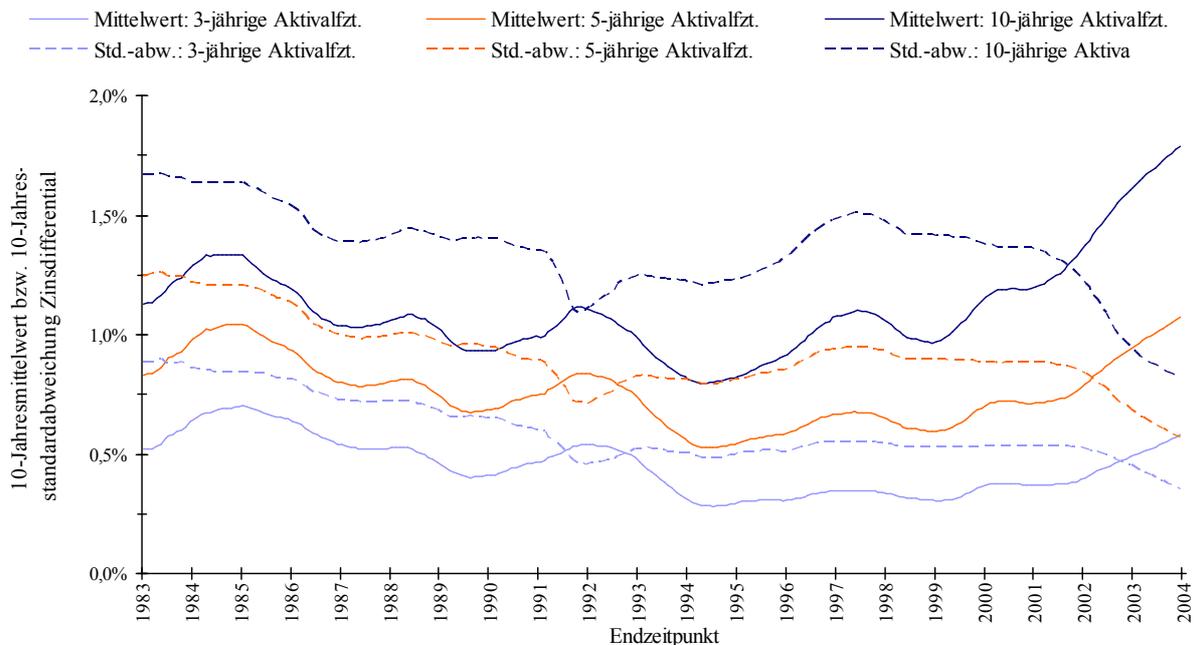


Abb. 4: Über 10 Jahre gleitende Mittelwerte und Standardabweichungen des Zinsdifferentials zw. Zinssätzen ausgewählter Aktivalaufzeiten und dem für die Passiva unterstellten 1-Jahreszinssatz

Während die Volatilität der verschiedenen betrachteten Zinsdifferenziale über den gesamten Untersuchungszeitraum relativ monoton rückläufig ist, steigt der 10-Jahresmittelwert der Zinsdifferenziale speziell gegen Ende des Untersuchungszeitraums deutlich an, nachdem sie bis in die erste Hälfte der 1990er-Jahre leicht gesunken waren. Entsprechend stark steigen die Quotienten aus den Mittelwerten und den Standardabweichungen der Zinsdifferenziale als naives Maß der Attraktivität von Fristentransformationsstrategien gegen Ende des Untersuchungszeitraums an, wie Abb. 5 zeigt.

³²³ Ein im Verhältnis zum Gesamtuntersuchungszeitraum relativ langer Zeitraum von zehn Jahren wurde gewählt, um Zinszyklen möglichst vollständig einzubeziehen bzw. abzubilden.

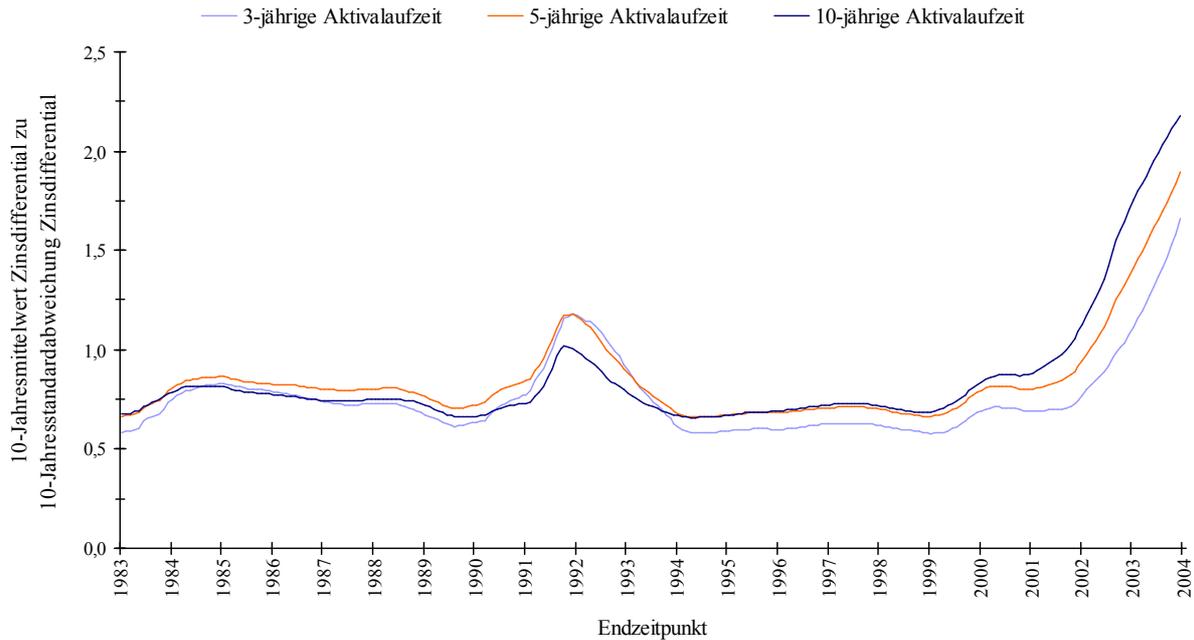


Abb. 5: Verhältnis der über 10 Jahre gleitenden Mittelwerte und Standardabweichungen des Zinsdifferentials zw. Zinssätzen ausgewählter Aktivlaufzeiten und dem für die Passiva unterstellten 1-Jahreszinssatz

3.3.2. Einfache Zinssatzdifferenzen

Analog zu Tab. 9 und Tab. 10 stellen Tab. 11 und Tab. 12 die deskriptiven Statistiken und Korrelationen der einfachen Zinssatzdifferenzen dar, die auf Basis der Nullkuponanleihen-Zinssätze berechnet werden. Einfache Zinssatzdifferenzen $\Delta Z_{m,t}$ über ein Beobachtungsintervall der Länge τ für Nullkuponanleihen-Zinssätze Z_m der Laufzeit m sind folgendermaßen definiert:

$$\Delta Z_{m,t} = Z_{m,t} - Z_{m,t-\tau} \quad (\text{F-14})$$

Die Korrelationsmatrix ist zusätzlich um die Korrelationen der einfachen Zinssatzdifferenzen mit den Überschussrenditen des Marktindizes über den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie den Durchschnitt, das Maximum und das Minimum der Korrelationen aller gleitenden 60-Monatsfenster im Gesamtuntersuchungszeitraum ergänzt, um Hinweise auf mögliche Multikollinearitätsprobleme zu erhalten.

Laufzeit	ADF-Test auf Stationarität ¹	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ²	Autokorrelation ³		
								1	6	12
1 Monat	4,16%	-0,017%	-0,022%	0,648%	1,68	20,75	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%
1 Jahr	0,18%	-0,013%	-0,037%	0,386%	0,63	3,62	0,00%	0,20%	0,13%	0,32%
2 Jahre	0,04%	-0,015%	-0,032%	0,336%	0,44	2,45	0,00%	0,00%	0,02%	0,19%
3 Jahre	0,03%	-0,014%	-0,039%	0,311%	0,38	1,80	0,00%	0,00%	0,07%	0,48%
4 Jahre	0,04%	-0,013%	-0,042%	0,291%	0,42	1,48	0,00%	0,00%	0,11%	0,78%
5 Jahre	0,05%	-0,013%	-0,042%	0,277%	0,51	1,49	0,00%	0,00%	0,22%	1,32%
6 Jahre	0,07%	-0,012%	-0,045%	0,267%	0,59	1,62	0,00%	0,01%	0,62%	2,44%
7 Jahre	0,08%	-0,012%	-0,047%	0,261%	0,65	1,77	0,00%	0,04%	1,87%	4,33%
8 Jahre	0,09%	-0,012%	-0,043%	0,258%	0,68	1,89	0,00%	0,22%	5,22%	7,29%
9 Jahre	0,09%	-0,012%	-0,038%	0,257%	0,68	1,94	0,00%	1,15%	13,38%	12,37%
10 Jahre	0,08%	-0,011%	-0,030%	0,259%	0,64	1,92	0,00%	5,47%	29,97%	21,22%

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen einfachen Zinssatzdifferenzen besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe der einfachen Zinssatzdifferenzen unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen einfachen Zinssatzdifferenzen ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen einfachen Zinssatzdifferenzen ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 11: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der einfachen Zinssatzdifferenzen

Laufzeit	1 Monat	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre	9 Jahre	10 Jahre
1 Monat	100,0%	43,8%	43,7%	36,6%	32,0%	28,7%	26,2%	24,1%	22,2%	20,5%	18,8%
1 Jahr	43,8%	100,0%	81,4%	73,8%	70,1%	67,7%	65,9%	64,3%	62,7%	60,9%	58,7%
2 Jahre	43,7%	81,4%	100,0%	97,3%	92,9%	88,7%	84,8%	81,2%	77,9%	74,5%	71,0%
3 Jahre	36,6%	73,8%	97,3%	100,0%	98,6%	95,7%	92,3%	88,8%	85,3%	81,8%	78,1%
4 Jahre	32,0%	70,1%	92,9%	98,6%	100,0%	99,1%	96,9%	94,1%	90,9%	87,5%	83,6%
5 Jahre	28,7%	67,7%	88,7%	95,7%	99,1%	100,0%	99,3%	97,5%	95,1%	92,0%	88,3%
6 Jahre	26,2%	65,9%	84,8%	92,3%	96,9%	99,3%	100,0%	99,4%	97,9%	95,4%	92,1%
7 Jahre	24,1%	64,3%	81,2%	88,8%	94,1%	97,5%	99,4%	100,0%	99,5%	97,9%	95,3%
8 Jahre	22,2%	62,7%	77,9%	85,3%	90,9%	95,1%	97,9%	99,5%	100,0%	99,5%	97,8%
9 Jahre	20,5%	60,9%	74,5%	81,8%	87,5%	92,0%	95,4%	97,9%	99,5%	100,0%	99,4%
10 Jahre	18,8%	58,7%	71,0%	78,1%	83,6%	88,3%	92,1%	95,3%	97,8%	99,4%	100,0%
Korrelation einfache Zinssatzdifferenzen mit Überschussrenditen des Marktindizes (DAFOX)											
Gesamtzeitraum	-2,6%	-10,9%	-11,1%	-10,6%	-11,2%	-12,7%	-14,6%	-16,6%	-18,4%	-20,0%	-21,2%
Durchschnitt Subperioden	-0,6%	-10,1%	-13,9%	-15,3%	-17,1%	-19,3%	-21,5%	-23,5%	-25,3%	-26,7%	-27,7%
Maximum Subperioden	30,0%	45,8%	49,9%	48,6%	46,3%	43,8%	41,3%	38,8%	36,6%	34,4%	32,3%
Minimum Subperioden	-34,9%	-44,7%	-57,8%	-54,3%	-51,9%	-51,6%	-53,3%	-54,5%	-54,6%	-54,4%	-54,2%
Bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.											

Tab. 12: Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der einfachen Zinssatzdifferenzen und der Überschussrenditen des Marktindizes

Der negative Mittelwert und Median spiegeln die Tatsache wieder, dass das Zinsniveau insgesamt über den Gesamtuntersuchungszeitraum deutlich gesunken ist.³²⁴ Die für kürzere Laufzeiten höhere Standardabweichung findet sich auch in anderen empirischen Untersuchungen wieder.³²⁵ Die positive Schiefe lässt sich durch die Nichtnegativitätsbeschränkung für Zinssätze erklären. Zinssätze können nie stärker als um ihr ursprüngliches Ausgangsniveau fallen, aber andererseits beliebig hoch steigen, so dass eine rechtsschiefe Verteilung der einfachen Zinssatzdifferenzen grundsätzlich plausibel ist. Die

³²⁴ Vgl. auch Abb. 3.

³²⁵ Vgl. beispielsweise Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 303.

wahrnehmbare Autokorrelation für fast alle Laufzeiten resultiert aus der *mean-reversion*-Eigenschaft der Zinssätze, welche sich in – hier nicht dargestellten – negativen Autokorrelationskoeffizienten manifestiert.³²⁶

Die Korrelationsmuster der Zinssätze selbst finden sich in den einfachen Zinssatzdifferenzen in abgeschwächter Form wieder. Die Korrelation zwischen den einfachen Zinssatzdifferenzen und den Überschussrenditen des Marktfaktors bewegen sich über die 60-Monatssubperioden des Gesamtuntersuchungszeitraums in einem breiten Spektrum, wie Abb. 6 zeigt.

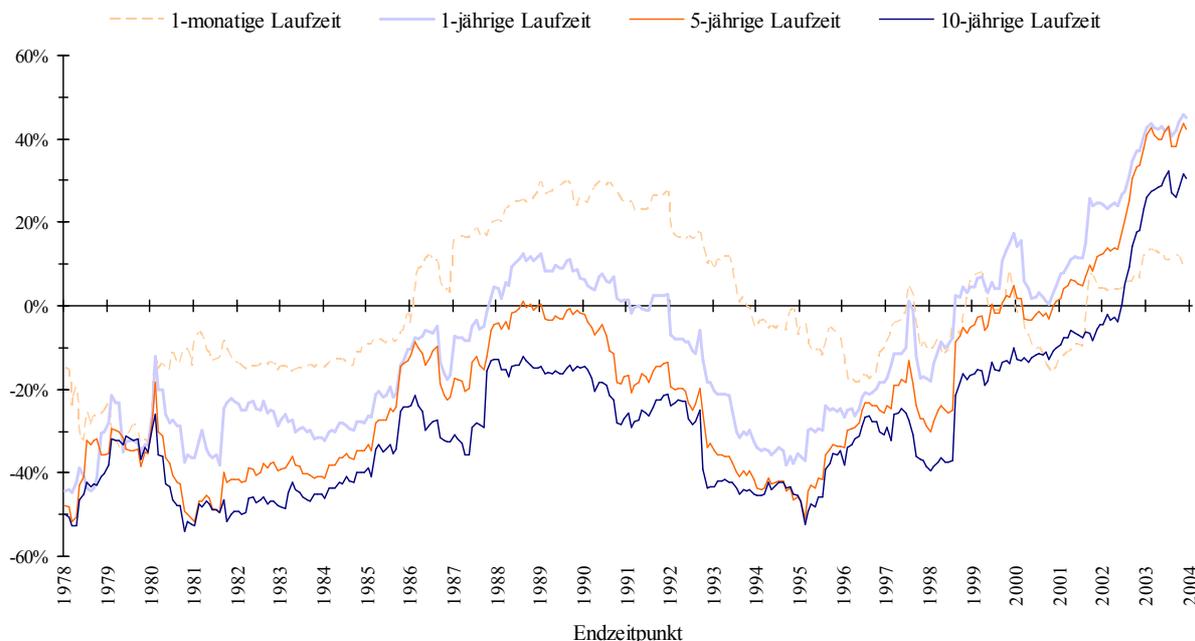


Abb. 6: Verlauf Korrelation der einfache Zinssatzdifferenzen mit den Überschussrenditen des Marktindizes über gleitende 60-Monatssubperioden

3.3.3. Relative Zinssatzveränderungen

Relative Zinssatzveränderungen $RZ_{m,t}$ über ein Beobachtungsintervall der Länge τ für Nullkuponanleihen-Zinssätze Z_m der Laufzeit m sind entsprechend der Formel

$$RZ_{m,t} = \frac{Z_{m,t} - Z_{m,t-\tau}}{Z_{m,t-\tau}} \quad (\text{F-15})$$

definiert. In Tab. 13 und Tab. 14 finden sich die deskriptiven Statistiken und Korrelationen der relativen Zinssatzveränderungen.

³²⁶ Vgl. beispielsweise Shiller (1990), S. 660-665.

Laufzeit	ADF-Test auf Stationarität ¹	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ²	Autokorrelation ³		
								1	6	12
1 Monat	0,22%	-0,05%	-0,54%	8,47%	1,97	12,18	0,00%	86,14%	0,68%	0,41%
1 Jahr	0,05%	-0,12%	-0,68%	6,03%	0,63	1,02	0,00%	0,01%	0,03%	0,04%
2 Jahre	0,04%	-0,15%	-0,63%	5,40%	0,36	0,25	1,19%	0,00%	0,02%	0,06%
3 Jahre	0,02%	-0,15%	-0,54%	4,95%	0,38	0,44	0,27%	0,00%	0,04%	0,30%
4 Jahre	0,01%	-0,14%	-0,65%	4,56%	0,43	0,63	0,01%	0,00%	0,04%	0,42%
5 Jahre	0,02%	-0,13%	-0,63%	4,25%	0,49	0,71	0,00%	0,01%	0,06%	0,48%
6 Jahre	0,04%	-0,13%	-0,61%	4,02%	0,53	0,73	0,00%	0,02%	0,14%	0,59%
7 Jahre	0,05%	-0,13%	-0,66%	3,85%	0,56	0,72	0,00%	0,07%	0,37%	0,77%
8 Jahre	0,07%	-0,12%	-0,56%	3,73%	0,57	0,72	0,00%	0,32%	1,10%	1,13%
9 Jahre	0,09%	-0,12%	-0,50%	3,65%	0,57	0,70	0,00%	1,48%	3,32%	1,91%
10 Jahre	0,09%	-0,12%	-0,42%	3,61%	0,55	0,67	0,00%	6,23%	9,49%	3,79%

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen relativen Zinssatzveränderungen besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe der relativen Zinssatzveränderungen unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen relativen Zinssatzveränderungen ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der monatlichen relativen Zinssatzveränderungen ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 13: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der relativen Zinssatzveränderungen

Laufzeit	1 Monat	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre	9 Jahre	10 Jahre
1 Monat	100,0%	46,4%	41,8%	34,4%	29,7%	26,3%	23,4%	21,0%	18,9%	17,0%	15,3%
1 Jahr	46,4%	100,0%	85,1%	77,5%	72,8%	69,3%	66,5%	63,9%	61,5%	59,1%	56,6%
2 Jahre	41,8%	85,1%	100,0%	97,3%	93,1%	89,0%	85,2%	81,5%	78,0%	74,6%	71,1%
3 Jahre	34,4%	77,5%	97,3%	100,0%	98,7%	96,1%	92,8%	89,3%	85,9%	82,5%	79,0%
4 Jahre	29,7%	72,8%	93,1%	98,7%	100,0%	99,1%	97,1%	94,4%	91,4%	88,2%	84,7%
5 Jahre	26,3%	69,3%	89,0%	96,1%	99,1%	100,0%	99,3%	97,7%	95,4%	92,6%	89,4%
6 Jahre	23,4%	66,5%	85,2%	92,8%	97,1%	99,3%	100,0%	99,5%	98,1%	95,9%	93,1%
7 Jahre	21,0%	63,9%	81,5%	89,3%	94,4%	97,7%	99,5%	100,0%	99,5%	98,2%	96,0%
8 Jahre	18,9%	61,5%	78,0%	85,9%	91,4%	95,4%	98,1%	99,5%	100,0%	99,5%	98,1%
9 Jahre	17,0%	59,1%	74,6%	82,5%	88,2%	92,6%	95,9%	98,2%	99,5%	100,0%	99,5%
10 Jahre	15,3%	56,6%	71,1%	79,0%	84,7%	89,4%	93,1%	96,0%	98,1%	99,5%	100,0%
Korrelation relative Zinssatzveränderungen mit Überschussrenditen des Marktindizes (DAFOX)											
Gesamtzeitraum	1,3%	-1,9%	-0,4%	-0,5%	-2,0%	-4,3%	-6,8%	-9,4%	-11,9%	-14,1%	-15,9%
Durchschnitt Subperioden	0,5%	-8,4%	-12,7%	-14,6%	-16,6%	-18,8%	-21,0%	-23,1%	-24,9%	-26,3%	-27,3%
Maximum Subperioden	32,9%	46,7%	49,1%	46,7%	44,3%	42,1%	40,0%	37,8%	35,6%	33,4%	31,4%
Minimum Subperioden	-27,6%	-41,6%	-55,8%	-53,9%	-51,4%	-50,8%	-51,5%	-52,7%	-53,8%	-53,9%	-53,0%
Bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.											

Tab. 14: Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der relativen Zinssatzveränderungen und der Überschussrenditen des Marktindizes

Die deskriptiv-statistischen Ergebnisse unterscheiden sich für die relativen Zinssatzveränderungen nicht substantiell von den Ergebnissen für die einfachen Zinssatzdifferenzen.³²⁷

³²⁷ Der Verlauf der Korrelation zwischen den relativen Zinssatzveränderungen und den Überschussrenditen des Marktindizes über die 60-Monatssubperioden des Gesamtuntersuchungszeitraums ist auf Grund der großen Ähnlichkeit zu Abb. 6 an dieser Stelle nicht wiedergegeben.

3.3.4. Überschussrenditen festverzinsliche Anlage eine Laufzeit

Die Halterrenditen $R_{m,t}$ (*ex post returns*³²⁸ oder *holding period returns*³²⁹) bzw. die entsprechenden Überschussrenditen $UR_{m,t}$ der Anlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m über ein Beobachtungsintervall der Länge τ bestimmen sich aus den Preisen $D_{m,t}$ der Nullkuponanleihen entsprechen der Formel:

$$UR_{m,t} = R_{m,t} - r_{rf,t-\tau,\tau} = \frac{D_{m-\tau,t} - D_{m,t-\tau}}{D_{m,t-\tau}} - r_{rf,t-\tau,\tau} \quad (\text{F-16})$$

Tab. 15 und Tab. 16 stellen die deskriptiv-statistischen Auswertungen und Korrelationen der Zeitreihen der Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage³³⁰ in jeweils eine einzelne synthetische Nullkuponanleihen für die berücksichtigten Laufzeiten der Nullkuponanleihen dar.³³¹

Laufzeit	ADF-Test auf Stationarität ¹	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ²	Autokorrelation ³		
								1	6	12
1 Jahr	0,02%	0,026%	0,051%	0,33%	-1,02	4,53	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2 Jahre	0,16%	0,085%	0,139%	0,58%	-0,60	2,20	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3 Jahre	0,15%	0,122%	0,196%	0,79%	-0,53	1,56	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4 Jahre	0,21%	0,146%	0,255%	0,96%	-0,53	1,18	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
5 Jahre	0,23%	0,164%	0,306%	1,10%	-0,57	1,10	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
6 Jahre	0,26%	0,176%	0,348%	1,24%	-0,61	1,14	0,00%	0,00%	0,02%	0,02%
7 Jahre	0,29%	0,187%	0,385%	1,36%	-0,63	1,21	0,00%	0,00%	0,07%	0,06%
8 Jahre	0,30%	0,195%	0,400%	1,48%	-0,65	1,27	0,00%	0,01%	0,30%	0,18%
9 Jahre	0,31%	0,203%	0,403%	1,59%	-0,64	1,30	0,00%	0,07%	1,11%	0,49%
10 Jahre	0,30%	0,210%	0,387%	1,70%	-0,62	1,29	0,00%	0,32%	3,69%	1,26%

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in eine Nullkuponanleihe einer einzelnen Laufzeit besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe dieser Überschussrenditen unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in eine Nullkuponanleihe einer einzelnen Laufzeit ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in eine Nullkuponanleihe einer einzelnen Laufzeit ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 15: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer Anlage in eine Nullkuponanleihe einer einzelnen Laufzeit

³²⁸ Vgl. Fogler/John/Tipton (1981), S. 323 u. 325; vgl. auch Unal/Kane (1988), S. 115; Brewer/Mondschean/Strahan (1993), S. 19; Bessler/Murtagh (2004), S. 68 f.

³²⁹ Vgl. Flannery/James (1984a), S. 1144-1146; Akella/Chen (1990), S. 149; Kwan (1991), S. 63; Neuberger (1991), S. 21; Bessler/Booth (1994), S. 124 f.; Faff/Howard (1999), S. 87 f.

³³⁰ "Revolvierende Anlage" ist hier definiert als: Jeweils Liquidierung der synthetischen Nullkuponanleihe der Restlaufzeit $m - \tau$ am Ende eines jeden Beobachtungsintervalls der Länge τ und gleichzeitige Wiederanlage in eine neue synthetische Nullkuponanleihe der ursprünglichen Laufzeit m .

³³¹ Bei einer monatlichen Beobachtungsfrequenz beträgt die Überschussrendite für eine Anlage in eine synthetische Nullkuponanleihe mit einer Laufzeit von einem Monat per Definition null. Eine einmonatige Anlage wird daher bzgl. der Zinsfaktorvarianten "Überschussrenditen festverzinsliche Anlage eine Laufzeit" und "Überschussrenditen festverzinsliche Anlage mehrere Laufzeiten" nicht berücksichtigt.

Laufzeit	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre	9 Jahre	10 Jahre
1 Jahr	100,0%	90,7%	83,9%	79,8%	77,0%	74,7%	72,8%	70,9%	69,0%	67,1%
2 Jahre	90,7%	100,0%	97,7%	94,1%	90,7%	87,7%	85,0%	82,6%	80,2%	77,9%
3 Jahre	83,9%	97,7%	100,0%	98,9%	96,7%	94,1%	91,6%	89,2%	86,9%	84,6%
4 Jahre	79,8%	94,1%	98,9%	100,0%	99,3%	97,7%	95,8%	93,7%	91,5%	89,3%
5 Jahre	77,0%	90,7%	96,7%	99,3%	100,0%	99,5%	98,3%	96,8%	94,9%	92,8%
6 Jahre	74,7%	87,7%	94,1%	97,7%	99,5%	100,0%	99,6%	98,7%	97,3%	95,5%
7 Jahre	72,8%	85,0%	91,6%	95,8%	98,3%	99,6%	100,0%	99,7%	98,8%	97,4%
8 Jahre	70,9%	82,6%	89,2%	93,7%	96,8%	98,7%	99,7%	100,0%	99,7%	98,8%
9 Jahre	69,0%	80,2%	86,9%	91,5%	94,9%	97,3%	98,8%	99,7%	100,0%	99,7%
10 Jahre	67,1%	77,9%	84,6%	89,3%	92,8%	95,5%	97,4%	98,8%	99,7%	100,0%
Korrelation Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in eine Nullkuponanleihe einer einzelnen Laufzeit mit Überschussrenditen des Marktindizes (DAFOX)										
Gesamtzeitraum	12,8%	12,0%	11,4%	11,7%	12,8%	14,2%	15,8%	17,2%	18,5%	19,6%
Durchschnitt Subperioden	10,7%	14,1%	15,8%	17,6%	19,5%	21,5%	23,3%	24,8%	26,1%	27,1%
Maximum Subperioden	55,5%	60,6%	58,1%	56,2%	55,7%	56,1%	56,9%	57,6%	57,8%	57,2%
Minimum Subperioden	-48,1%	-50,2%	-48,3%	-45,8%	-43,5%	-41,2%	-39,1%	-37,2%	-35,4%	-33,7%
Bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.										

Tab. 16: Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der Überschussrenditen einer Anlage in eine Nullkuponanleihe einer Laufzeit und des Marktindizes

Im Gegensatz zu den beiden Varianten der Zinssatzänderungen ist nun Mittelwert, Median und Standardabweichung intuitiv interpretierbar und beispielsweise mit den entsprechenden Statistiken für Aktienindex- und Aktienkursrenditen vergleichbar. Die monoton in der Laufzeit ansteigenden durchschnittlichen Überschussrenditen und deren ebenfalls monoton ansteigenden Standardabweichungen sind vor diesem Hintergrund plausibel.³³² Der nun negative Wert für die Schiefe ergibt sich sozusagen spiegelbildlich aus der positiven Schiefe der Zinssatzänderungen. Auf Grund des negativen Zusammenhangs zwischen Zinssatzänderungen und Kursbewegungen dreht sich auch die grundlegende Korrelation gegenüber dem Marktfaktor zu einer nun positiven Korrelation um, deren zeitlicher Verlauf in Abb. 7 dargestellt ist.

³³² So ist beispielsweise der Mittelwert aber auch die Standardabweichung der Überschussrenditen des DAFOX größer als die entsprechenden Werte für eine revolvingierende Anlage in eine zehnjährige Nullkuponanleihe. Dies steht im Einklang mit historisch größeren realisierten Risikoprämien für Aktienanlagen im Vergleich zu festverzinslichen Anlagen.

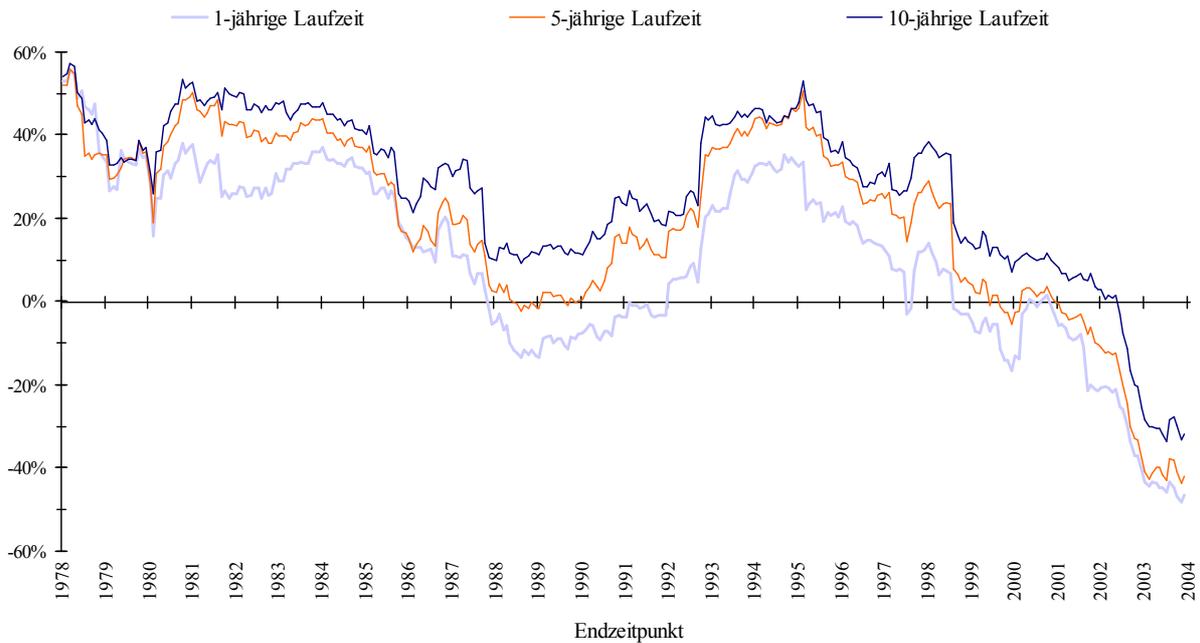


Abb. 7: Verlauf Korrelation der Überschussrenditen einer Anlage in eine Nullkuponanleihe einer Laufzeit und des Marktindizes über gleitende 60-Monatssubperioden

Zur Illustration der Wertentwicklung der Anlage in einzelne synthetische Nullkuponanleihen unterschiedlicher Laufzeiten sind in Abb. 8 die entsprechenden synthetischen Performance-Indexstände für ausgewählte Laufzeiten über den Gesamtuntersuchungszeitraum von Januar 1973 (= 100 Prozent) bis Dezember 2003 im Vergleich zur Entwicklung des DAFOX³³³ dargestellt.³³⁴

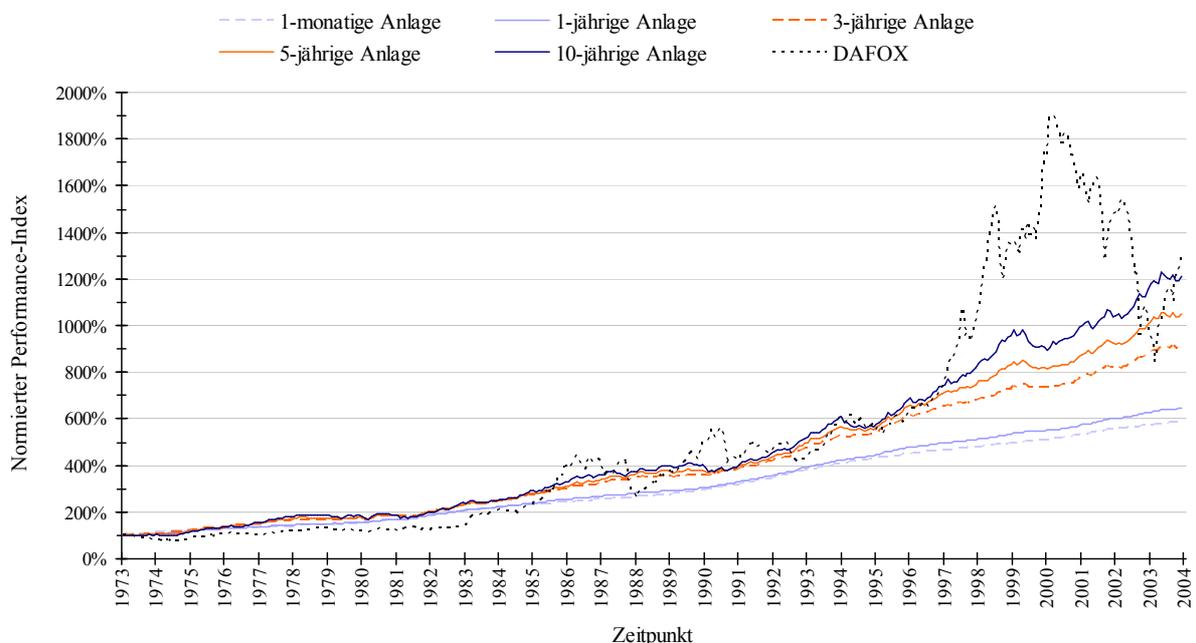


Abb. 8: Wertentwicklung einer Anlage in eine Nullkuponanleihe einer Laufzeit im Vergleich zur Wertentwicklung des DAFOX

³³³ Der DAFOX ist ebenfalls auf einen Wert von 100 Prozent per Januar 1973 normiert.

³³⁴ Bei den dargestellten Wertentwicklungen handelt es sich jeweils um die gesamte Wertentwicklung, d. h. ohne die Wertentwicklung der einperiodigen risikofreien Anlage abzuziehen. Sie beruhen – im Gegensatz zu den dargestellten deskriptiven Statistiken – auf den gesamten Halterrenditen und nicht nur den für die empirischen Untersuchungen relevanten Überschussrenditen.

3.3.5. Überschussrenditen festverzinsliche Anlage mehrere Laufzeiten

Alternativ zu den Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in eine einzelne Laufzeit werden auch die Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in ein gleich gewichtetes Portfolio mehrerer Laufzeiten als erklärende Variable betrachtet. Die Laufzeiten der synthetischen Nullkuponanleihen einer solchen Anlagestrategie steigen dabei mit einer monatlichen Granularität von einem Monat bis zur maximalen Laufzeit des Portfolios m' an. In dieser Arbeit werden diese Portfolios jeweils unter ihrer maximalen Laufzeit m' identifiziert. Die Überschussrenditen $UR_{m',t}$ solcher Anlagestrategien über ein Beobachtungsintervall der Länge τ bestimmen sich als Durchschnitt der Überschussrenditen $UR_{m,t}$ der einzelnen enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen:

$$UR_{m',t} = \sum_{m=1}^{12 \cdot m'} \frac{UR_{(m/12),t}}{12 \cdot m'} \quad (\text{F-17})$$

In Tab. 17 und Tab. 18 finden sich die entsprechenden deskriptiv-statistischen Auswertungen und Korrelationen für die berücksichtigten maximalen Laufzeiten.^{335,336}

Maximale Laufzeit	ADF-Test auf Stationarität ¹	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ²	Autokorrelation ³		
								1	6	12
1 Jahr	0,01%	0,008%	0,019%	0,17%	-2,02	13,32	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2 Jahre	0,05%	0,034%	0,047%	0,31%	-0,91	4,05	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3 Jahre	0,13%	0,057%	0,091%	0,43%	-0,70	2,71	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4 Jahre	0,18%	0,077%	0,135%	0,53%	-0,62	2,16	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
5 Jahre	0,21%	0,092%	0,163%	0,63%	-0,59	1,83	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
6 Jahre	0,23%	0,106%	0,198%	0,71%	-0,59	1,63	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
7 Jahre	0,25%	0,117%	0,232%	0,79%	-0,60	1,52	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
8 Jahre	0,26%	0,126%	0,256%	0,86%	-0,62	1,46	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
9 Jahre	0,28%	0,134%	0,280%	0,93%	-0,64	1,45	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
10 Jahre	0,29%	0,141%	0,277%	0,99%	-0,65	1,45	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe dieser Überschussrenditen unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 17: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten

³³⁵ Analog zur Zinsfaktorvariante "Überschussrenditen festverzinsliche Anlage eine Laufzeit" wird eine einmonatige Anlage hier nicht berücksichtigt; vgl. Fußnote 331.

³³⁶ Der Verlauf der Korrelation zwischen den Überschussrenditen der revolvingierenden Anlage in ein Portfolio von synthetischen Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten und des Marktfaktors über die 60-Monatssubperioden des Gesamtuntersuchungszeitraums ist auf Grund der großen Ähnlichkeit zu Abb. 7 an dieser Stelle nicht wiedergegeben.

Maximale Laufzeit	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre	9 Jahre	10 Jahre
1 Jahr	100,0%	91,4%	84,1%	79,5%	76,3%	74,0%	72,2%	70,6%	69,3%	68,0%
2 Jahre	91,4%	100,0%	98,0%	95,0%	92,4%	90,1%	88,2%	86,5%	84,9%	83,5%
3 Jahre	84,1%	98,0%	100,0%	99,2%	97,8%	96,2%	94,6%	93,1%	91,6%	90,2%
4 Jahre	79,5%	95,0%	99,2%	100,0%	99,6%	98,7%	97,6%	96,4%	95,2%	93,9%
5 Jahre	76,3%	92,4%	97,8%	99,6%	100,0%	99,7%	99,1%	98,3%	97,3%	96,3%
6 Jahre	74,0%	90,1%	96,2%	98,7%	99,7%	100,0%	99,8%	99,3%	98,7%	97,9%
7 Jahre	72,2%	88,2%	94,6%	97,6%	99,1%	99,8%	100,0%	99,8%	99,5%	98,9%
8 Jahre	70,6%	86,5%	93,1%	96,4%	98,3%	99,3%	99,8%	100,0%	99,9%	99,5%
9 Jahre	69,3%	84,9%	91,6%	95,2%	97,3%	98,7%	99,5%	99,9%	100,0%	99,9%
10 Jahre	68,0%	83,5%	90,2%	93,9%	96,3%	97,9%	98,9%	99,5%	99,9%	100,0%
Korrelation Überschussrenditen einer revolvingierenden Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten mit Überschussrenditen des Marktindizes (DAFOX)										
Gesamtzeitraum	12,3%	12,8%	12,5%	12,2%	12,4%	12,8%	13,5%	14,2%	15,0%	15,8%
Durchschnitt Subperioden	9,4%	12,0%	13,9%	15,3%	16,5%	17,8%	19,0%	20,2%	21,3%	22,3%
Maximum Subperioden	50,4%	59,4%	61,7%	61,1%	60,2%	59,7%	59,4%	59,4%	59,5%	59,7%
Minimum Subperioden	-40,4%	-49,1%	-49,7%	-48,9%	-47,8%	-46,5%	-45,3%	-44,0%	-42,9%	-41,7%
Bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.										

Tab. 18: Korrelationsmatrix der monatlichen Zeitreihe der Überschussrenditen einer Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten und des Marktindizes

Angesichts der einfachen Konstruktion dieses Zinsfaktors aus den Überschussrenditen einer Anlage in eine einzelne Laufzeit ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede bezüglich der deskriptiven Statistiken und Korrelationen. Allein Mittelwert, Median und Standardabweichung sind auf Grund der nun gemittelten geringeren Laufzeiten im Vergleich zur angegebenen maximalen Laufzeit ebenfalls geringer.

3.4. Fristentransformationsstrategien

Dieser Abschnitt definiert zunächst die konkret im Rahmen der Empirie berücksichtigten generischen Fristentransformationsstrategien anhand der unterstellten Aktiva- m und Passivalaufzeiten n sowie der unterstellten konstanten Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} dieser Fristentransformationsstrategien³³⁷. Dem folgt eine deskriptiv-statistische Charakterisierung und beispielhafte Illustration ausgewählter generischer Fristentransformationsstrategien. Da sich die wesentlichen deskriptiven Statistiken der Halterrenditen aller Fristentransformationsstrategien generell aus den entsprechenden deskriptiven Statistiken der Halterrenditen der zu Grunde liegenden einfachen festverzinslichen Anlagen einfach berechnen lassen, beschränkt sich die Darstellung auf ausgewählte, besonders charakteristische generische Fristentransformationsstrategien.

3.4.1. Betrachtete Fristentransformationsstrategien

Die Überschussrenditen³³⁸ $UR_{FT,m,n,t}$ bzw. $UR_{EK,m,n,t}$ ³³⁹ von Fristentransformationsstrategien

³³⁷ Vgl. zu einer theoretischen Diskussion von Eigenkapitalquoten und speziell zeitlich konstanten Eigenkapitalquoten bei der Bestimmung der Halterrenditen generischer Fristentransformationsstrategien Abschnitt 2.3.3.1.

³³⁸ Aus systematischen Gründen werden bzgl. der Fristentransformationsstrategien ebenfalls Überschussrenditen betrachtet – auch der Eigenkapitalanteil einer aus einer einperiodigen Sicht risikobehafteten Fristentransformationsstrategie kann immer alternativ in die einperiodige risikofreie Anlage investiert werden, wie das auch in Bezug auf andere risikobehaftete Verwendungen des Eigenkapitals der Fall ist. Vgl. zur Diskussion und Definition von Überschussrenditen versus einfachen Halterrenditen auch die Fußnoten

m, n berechnen sich generell entsprechend folgender – im Grundsatz bereits in Abschnitt 2.3.3.1. definierten³⁴⁰ – Formeln aus den Halterrenditen $R_{m,t}$ und $R_{n,t}$ bzw. Überschussrenditen $UR_{m,t}$ und $UR_{n,t}$ der in der jeweiligen Fristentransformationsstrategie als Aktiva und Passiva berücksichtigten einfachen festverzinslichen Anlagen sowie der konstanten Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} und der einperiodigen risikofreien Verzinsung $r_{rf,t-\tau,\tau}$:

$$UR_{FT,m,n,t} = \frac{(1 + R_{m,t}) - (1 + R_{n,t}) \cdot (1 - \bar{q}_{EK})}{\bar{q}_{EK}} - (1 + r_{rf,t-\tau,\tau}) \quad (\text{F-18})$$

$$UR_{FT,m,n,t} = \frac{UR_{m,t} - UR_{n,t} \cdot (1 - \bar{q}_{EK})}{\bar{q}_{EK}} \quad (\text{F-19})$$

Dabei kann sowohl eine festverzinsliche Anlage in einzelne synthetische Nullkuponanleihen der Laufzeiten m und n ³⁴¹ als alternativ auch in – mit einer monatlichen Granularität – gleich gewichtete Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit den jeweils maximalen Laufzeiten m' und n ³⁴² zu Grunde gelegt werden.

3.4.1.1. Berücksichtigte Aktiva- und Passivalaufzeiten

Hinsichtlich der Halterrenditen von einfachen festverzinslichen Anlagen wurden – in beiden Halterrenditevarianten – prinzipiell jeweils zehn Laufzeiten von einem Jahr bis zu zehn Jahren in jährlichen Abständen berücksichtigt. Auf dieser Basis ließen sich rein formal 45 echte Fristentransformationsstrategien³⁴³ plus zehn einfache festverzinsliche Anlagestrategien³⁴⁴ erzeugen. Andererseits sollten sich die Ergebnisse für Fristentransformationsstrategien benachbarter Aktiva- oder Passivalaufzeiten auf Grund der hohen Korrelation der Überschussrenditezeitreihen benachbarter Laufzeiten³⁴⁵ nicht stark unterscheiden.³⁴⁶ Aus diesem Grund und um gleichzeitig den Untersuchungsaufwand zu begrenzen, werden in den Regressionsuntersuchungen nur ausgewählte Fristentransformationsstrategien betrachtet.

Es werden jeweils alle zehn Aktivalaufzeiten in Kombination mit jeweils den

295 und 296.

³³⁹ Die beiden Indizierungen FT und EK werden synonym verwendet. Im Weiteren wird die Indizierung FT gebraucht, um zu signalisieren, dass Fristentransformationsfaktoren betrachtet werden. Während die Indizierung EK in Abschnitt 2.3.3.1. darauf hindeuten soll, dass die Halterrenditen der Eigenkapitalposition einer Fristentransformationsposition betrachtet wird.

³⁴⁰ Vgl. Formel (F-12).

³⁴¹ Vgl. Abschnitt 3.3.4.

³⁴² Vgl. Abschnitt 3.3.5.

³⁴³ Dabei enthält die Fristentransformationsstrategie m, n implizit ebenfalls die Fristentransformationsstrategie n, m , welche im Rahmen des Regressionsmodells näherungsweise durch die Fristentransformationsstrategie m, n verbunden mit einem negativen Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i}$ aufgefangen wird, da näherungsweise gilt: $\beta_{FT,m,n,i} \cdot UR_{FT,m,n,t} \approx -\beta_{FT,n,m,i} \cdot UR_{FT,n,m,t}$.

³⁴⁴ Stimmen die Aktiva- und Passivalaufzeiten überein ($n = m$), so ergibt sich aus Formel (F-19):

$$UR_{FT,m,m,t} = \frac{UR_{m,t} - UR_{m,t} \cdot (1 - \bar{q}_{EK})}{\bar{q}_{EK}} = UR_{m,t}, \quad \text{d. h. die Überschussrendite } UR_{m,t} \text{ einer einfachen festverzinslichen Anlage der Laufzeit } m; \text{ vgl. Formel (F-16).}$$

³⁴⁵ Vgl. die Korrelationen ober- bzw. unterhalb der Hauptdiagonalen in Tab. 16 und Tab. 18.

³⁴⁶ Bei identischen Laufzeiten für Aktiva und Passiva ($n = m$), ergibt sich, wie in Fußnote 344 gezeigt, die Überschussrendite $UR_{m,t}$ einer einfachen festverzinslichen Anlage der Laufzeit m , welche im Rahmen der Fristentransformationsstrategien bereits grundsätzlich und explizit berücksichtigt werden.

Passivalaufzeiten ein Jahr, drei Jahre und fünf Jahre betrachtet. Dazu kommen noch für eine Aktivalaufzeit von zehn Jahren alle zehn möglichen Passivalaufzeiten sowie die zehn einfachen, ungehebelten festverzinslichen Anlagen. Diese Auswahl an möglichen generischen Fristentransformationsfaktoren enthält somit alle möglichen Randkombinationen und deckt zusätzlich wesentliche Kombinationen dazwischen ab.³⁴⁷ Gleichzeitig liegt der grundsätzliche Fokus auf positiver Fristentransformation, d. h. längeren Aktiva- als Passivalaufzeiten, was im zeitlichen Mittel auch durch die Theorie postuliert wird.^{348,349}

3.4.1.2. Unterstellte konstante Eigenkapitalquote

An dieser Stelle soll geklärt werden, welche konstante Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} – neben den Aktiva- und Passivalaufzeiten m und n , der dritte die Fristentransformationsstrategien bestimmende Parameter – im Rahmen der empirischen Untersuchung global für die betrachteten Fristentransformationsstrategien Verwendung finden soll. D. h., im Gegensatz zum Freiheitsgrad der Aktiva- und Passivalaufzeiten müssen nicht und werden auch nicht variierende Eigenkapitalquoten betrachtet, da die resultierenden Halte- bzw. Überschussrenditen der Fristentransformationsstrategien sich annähernd linear in der Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} verhalten.

Eine praktikable Festlegung scheint ein Wert von zehn Prozent für \bar{q}_{EK} . Dieser Wert liegt zwar deutlich über den geschätzten Eigenkapitalquoten auf Basis der genäherten Marktwerte für die Gesamtheit aller Aktiva, Passiva und des Eigenkapitals³⁵⁰, andererseits ist aber nicht davon auszugehen, dass Finanzdienstleister offene Festzinspositionen, d. h. Fristentransformation, im Umfang der gesamten Bilanzsumme (zu Marktwerten) eingehen.³⁵¹

3.4.2. Überschussrenditen Fristentransformationsstrategien auf Basis festverzinslicher Anlagen in eine Laufzeit

Im Folgenden sind in Tab. 19 bzw. Tab. 20 für alle zehn Aktivalaufzeiten in Kombination mit einer Passivalaufzeit von einem Jahr bzw. für eine Aktivalaufzeit von zehn Jahren in Kombination mit allen zehn Passivalaufzeiten die bekannten deskriptiven Statistiken aufgeführt.

³⁴⁷ Vgl. zu Illustration beispielsweise die Korrelationsmatrizen Tab. 16 und Tab. 18 aller im Rahmen einfacher festverzinslicher Anlagen grundsätzlich berücksichtigten fundamentalen Laufzeiten.

³⁴⁸ Vgl. Abschnitt 2.1.2.

³⁴⁹ Negative Fristentransformationsstrategien sind implizit mitberücksichtigt; vgl. Fußnote 343.

³⁵⁰ Vgl. Tab. 116 und Abb. 53 im Tabellenanhang bzw. Abbildungsanhang.

³⁵¹ So ergeben sich auf Basis der primär originierten Kapitalbindungsfristen der Aktiva und Passiva für die im Rahmen der Kapitalmarkt-orientierten Untersuchung betrachteten Bankengruppen nur offene Positionen hinsichtlich der Kapitalbindungsfristen – welchen hier auch eine grobe, indikative Aussagekraft für die Zinsbindungsfristen unterstellt wird – in einer Größenordnung zwischen 14 und 35 Prozent der gesamten Bilanzsumme; vgl. Tab. 110 sowie Abb. 44 und Abb. 45 im Tabellenanhang bzw. Abbildungsanhang.

Laufzeit Aktiva ¹	ADF-Test auf Stationarität ²	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ³	Autokorrelation ⁴		
								1	6	12
1 Jahr	0,02%	0,026%	0,051%	0,33%	-1,02	4,53	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2 Jahre	0,08%	0,617%	0,716%	3,38%	-0,38	2,25	0,00%	2,93%	22,26%	10,11%
3 Jahre	0,06%	0,985%	1,434%	5,64%	-0,38	0,97	0,00%	0,48%	5,09%	4,35%
4 Jahre	0,06%	1,229%	1,742%	7,43%	-0,42	0,58	0,03%	0,08%	1,77%	3,33%
5 Jahre	0,08%	1,400%	2,244%	8,97%	-0,48	0,61	0,00%	0,04%	1,22%	2,97%
6 Jahre	0,11%	1,529%	2,599%	10,36%	-0,53	0,74	0,00%	0,06%	1,42%	2,98%
7 Jahre	0,13%	1,632%	3,156%	11,66%	-0,56	0,86	0,00%	0,13%	2,17%	3,13%
8 Jahre	0,15%	1,719%	3,096%	12,88%	-0,56	0,95	0,00%	0,37%	3,76%	3,49%
9 Jahre	0,16%	1,795%	2,824%	14,05%	-0,54	0,99	0,00%	1,12%	7,08%	4,31%
10 Jahre	0,16%	1,863%	2,640%	15,22%	-0,51	0,99	0,00%	3,44%	13,67%	6,02%

¹ Laufzeit Passiva = 1 Jahr.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe dieser Überschussrenditen unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

⁴ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 19: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivalaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit

Laufzeit Passiva ¹	ADF-Test auf Stationarität ²	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ³	Autokorrelation ⁴		
								1	6	12
1 Jahr	0,16%	1,863%	2,640%	15,22%	-0,51	0,99	0,00%	3,44%	13,67%	6,02%
2 Jahre	0,12%	1,332%	1,882%	13,37%	-0,48	0,91	0,00%	13,05%	19,78%	7,23%
3 Jahre	0,10%	1,000%	1,126%	11,67%	-0,42	0,82	0,00%	38,95%	32,66%	8,16%
4 Jahre	0,08%	0,781%	0,689%	10,13%	-0,36	0,76	0,02%	79,17%	44,73%	9,66%
5 Jahre	0,06%	0,626%	0,609%	8,65%	-0,30	0,75	0,08%	82,54%	53,40%	12,15%
6 Jahre	0,04%	0,510%	0,665%	7,21%	-0,25	0,77	0,15%	55,20%	58,19%	15,45%
7 Jahre	0,04%	0,417%	0,512%	5,79%	-0,19	0,86	0,10%	41,32%	60,13%	18,96%
8 Jahre	0,04%	0,339%	0,432%	4,37%	-0,17	0,98	0,02%	45,39%	64,06%	22,77%
9 Jahre	0,09%	0,271%	0,321%	2,96%	-0,27	1,06	0,00%	96,14%	70,65%	24,33%
10 Jahre	0,30%	0,210%	0,387%	1,70%	-0,62	1,29	0,00%	0,32%	3,69%	1,26%

¹ Laufzeit Aktiva = 10 Jahre.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe dieser Überschussrenditen unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

⁴ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 20: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Passivalaufzeiten – Aktivalaufzeit = zehn Jahre) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit

In Einklang mit der Theorie und der empirischen Tatsache, dass längere Laufzeiten historisch höhere Renditen aufweisen³⁵², ergeben sich für größere Laufzeitendifferenzen auch empirisch

³⁵² Vgl. Tab. 15.

größere mittlere Überschussrenditen sowie auch größere Standardabweichungen. Interessant ist ein Vergleich dieser Werte mit den mittleren Überschussrenditen und der Standardabweichung beispielsweise der Marktindizes. Der Mittelwert der Überschussrenditen für eine Fristentransformation zehn Jahre (Laufzeit der Aktiva) zu einem Jahr (Laufzeit der Passiva) ist um den Faktor sechs größer als für den Marktindex. Die Standardabweichung beträgt knapp das Dreifache der Standardabweichung des Marktindex. Interessant ist aber beispielsweise, dass die Überschussrenditen einer Fristentransformationsstrategie zwei Jahre (Aktivalaufzeit) zu einem Jahr (Passivalaufzeit) bzgl. Mittelwert, Standardabweichung und Schiefe die Überschussrenditen des DAFOX deutlich dominieren. Allein die Exzess-Kurtosis ist für diese Fristentransformationsstrategie im Vergleich zum DAFOX geringfügig größer.³⁵³

Für die negative Schiefe gelten die gleichen Überlegungen, wie für einfache Zinssatzdifferenzen bzw. einfache festverzinsliche Anlagen. Interessant ist jedoch, dass die Exzess-Kurtosis mit zunehmender Fristentransformation sinkt. Ebenfalls bemerkenswert ist, dass Überschussrenditen speziell von Fristentransformationsstrategien mit auf zehn Jahre fixierter Aktivalaufzeit offensichtlich nur insignifikante Autokorrelationen aufweisen.

Um einen Eindruck für die Wertentwicklung generischer Fristentransformationsstrategien (auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit) zu liefern, stellt Abb. 9 die logarithmierten³⁵⁴ synthetischen Indexstände für ausgewählte generische Fristentransformationsstrategien aus den bereits in Tab. 19 deskriptiv-statistisch vorgestellten generischen Fristentransformationsstrategien über den Gesamtuntersuchungszeitraum von Januar 1973 (= 100 Prozent) bis Dezember 2003 dar.

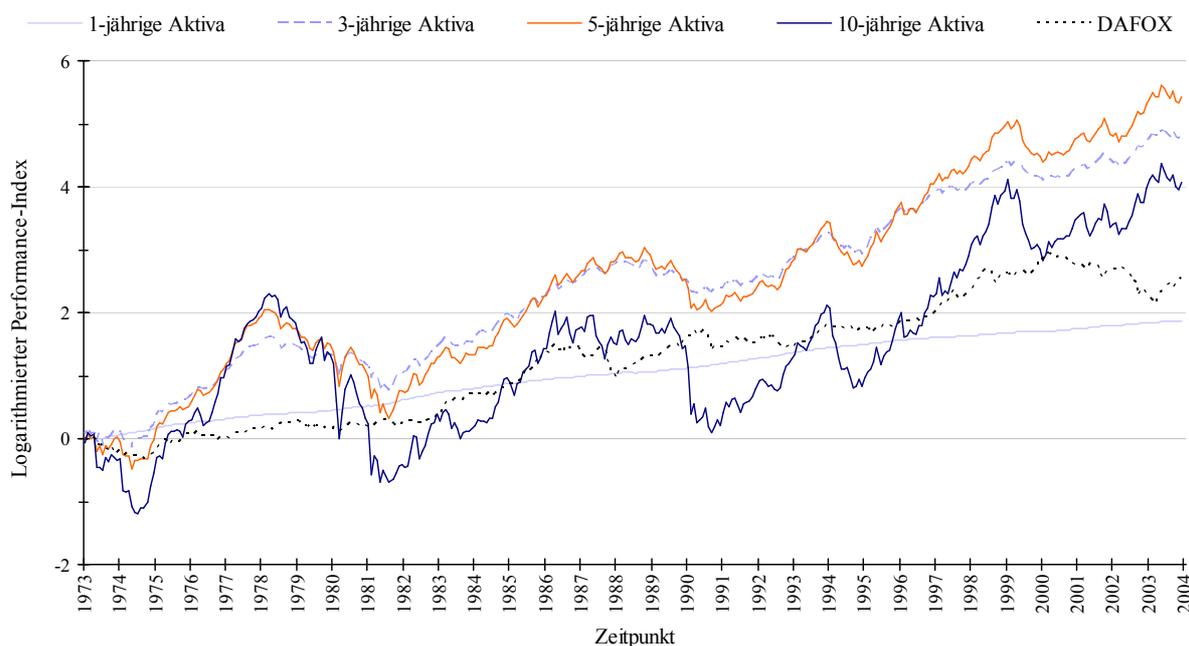


Abb. 9: Logarithmierte Wertentwicklung von Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivalaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit im Vergleich zur logarithmierten Wertentwicklung des DAFOX

Es fällt sofort ins Auge, dass die Wertentwicklung einer Fristentransformationsstrategie zehn Jahre (Laufzeit der Aktiva) zu einem Jahr (Laufzeit der Passiva) deutlich hinter den Wertentwicklungen der Fristentransformationsstrategien fünf bzw. drei Jahre zu einem Jahr

³⁵³ Vgl. zu den deskriptiven Statistiken des DAFOX Tab. 4.

³⁵⁴ Eine Logarithmierung ist für eine graphische Vergleichbarkeit erforderlich, da sich die verschiedenen betrachteten Varianten um Größenordnungen unterscheiden.

zurückliegt, obwohl sie im Mittel aller betrachteten Einmonatsbeobachtungsintervalle eine deutlich höhere Überschuss- und damit auch Halterrendite aufweist³⁵⁵. Dies liegt daran, dass durch die multiplikative Verknüpfung der einzelnen Halterrenditen im Rahmen des synthetischen Performance-Index implizit der geometrische Mittelwert gebildet wird. Die Fristentransformationsstrategie zehn Jahre zu einem Jahr kann dabei die starken Wertverluste, die sie in einzelnen Phasen (zu Beginn des Gesamtuntersuchungszeitraums, Anfang der 1980er Jahre sowie Anfang der 1990er Jahre) verzeichnet, nicht mehr aufholen, da diese negativen Halterrenditen durch die Bildung des geometrischen Mittels implizit stärker gewichtet werden als bei einer arithmetischen Mittelwertbildung³⁵⁶.

Eine weitere Möglichkeit die Performance von Fristentransformationsstrategien zu erfassen, stellt die zeitliche Entwicklung der Mittelwerte und der Volatilitäten der monatlichen Überschussrenditen der beschriebenen Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen dar. In Abb. 10 sind, wie bereits in der zeitlich differenzierten Analyse in Abschnitt 3.3.1., 10-Jahresfenster bzgl. des Mittelwerts und der Standardabweichung der Überschussrenditen von konstanten Fristentransformationsstrategien ausgewählter Aktivalaufzeiten und einer Passivalaufzeit von einem Jahr gewählt, um Zinszyklen möglichst vollständig einzubeziehen bzw. abzubilden.

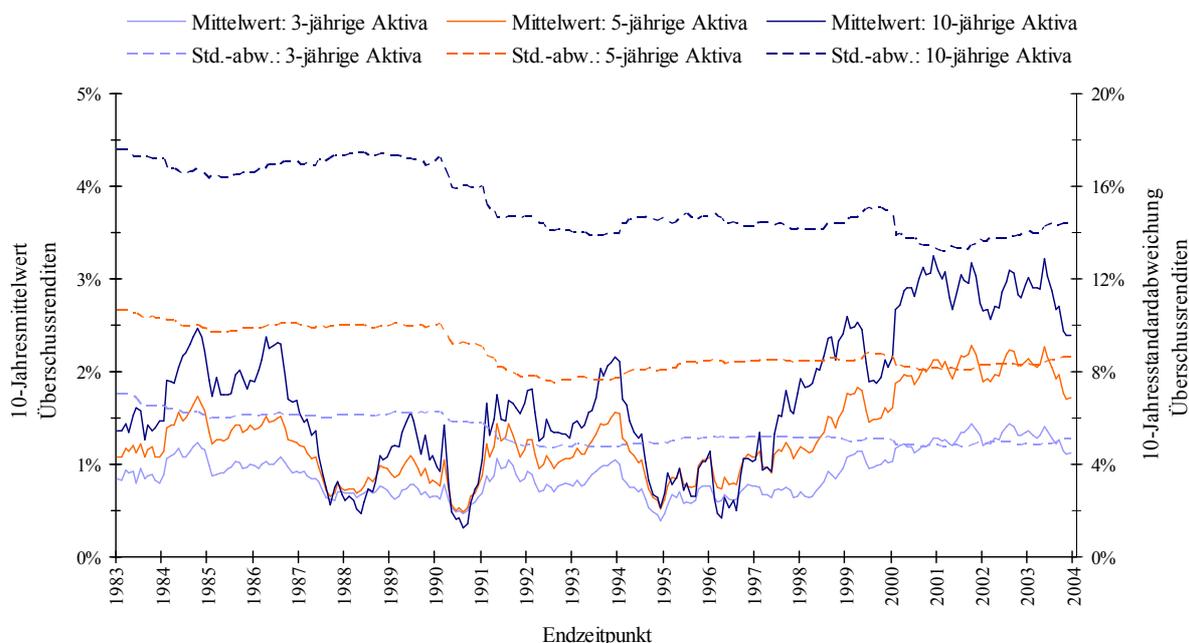


Abb. 10: Über 10 Jahre gleitende Mittelwerte und Standardabweichungen der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivalaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit

Deutlich wird das die Volatilität der Überschussrenditen entsprechender Fristentransformationsstrategien über den Gesamtuntersuchungszeitraum bei geringen zeitlichen Schwankungen leicht gesunken ist. Dagegen schwankt der Ex-post-Mittelwert dieser Überschussrenditen deutlich stärker. Speziell gegen Ende des Untersuchungszeitraums ist ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Entsprechend deutlich steigt auch – bei starken

³⁵⁵ Vgl. Tab. 19.

³⁵⁶ Anders ausgedrückt, die positiven Halterrenditen, die auf Phasen negativer Halterrenditen folgen, werden weniger stark gewichtet, da in solchen Phasen das zur Anlage zur Verfügung stehende Kapital durch die zuvor vereinnahmten negativen Halterrenditen reduziert ist.

kurzfristigen Schwankungen – die über zehn Jahre gleitende Ex-post-Sharpe-Ratio³⁵⁷ dieser ausgewählten Fristentransformationsstrategien im Zeitablauf an, wie Abb. 11 verdeutlicht.

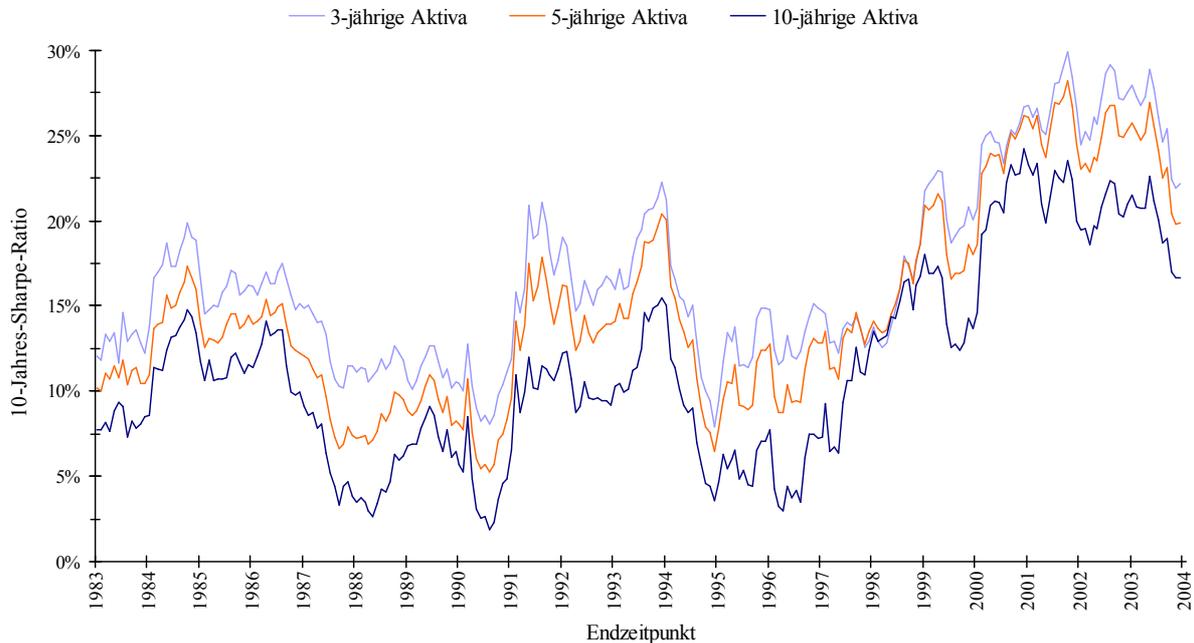


Abb. 11: Über 10 Jahre gleitende Sharpe-Ratio für Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen einer einzelnen Laufzeit

Ex post stellen sich diese konstanten Fristentransformationsstrategien somit in einer reinen Beurteilung anhand der – auf Basis eines längeren Zeitraums bestimmten – Sharpe Ratio als im Zeitablauf zunehmend attraktiver dar.

3.4.3. Überschussrenditen Fristentransformationsstrategien auf Basis festverzinslicher Anlagen mehrere Laufzeiten

Analog zu Tab. 19 und Tab. 20 sind in Tab. 21 und Tab. 22 die Ergebnisse einer deskriptiv-statistischen Analyse für Fristentransformationsstrategien auf Basis von Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten dargestellt.

³⁵⁷ Vgl. Sharpe (1966), S. 119-138; Sharpe (1994), S. 49-58.

Laufzeit Aktiva ¹	ADF-Test auf Stationarität ²	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ³	Autokorrelation ⁴		
								1	6	12
1 Jahr	0,01%	0,008%	0,019%	0,17%	-2,02	13,32	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2 Jahre	0,14%	0,265%	0,340%	1,74%	-0,44	1,77	0,00%	0,01%	0,05%	0,02%
3 Jahre	0,13%	0,502%	0,768%	3,06%	-0,45	1,66	0,00%	0,00%	0,07%	0,03%
4 Jahre	0,13%	0,695%	1,119%	4,18%	-0,44	1,33	0,00%	0,00%	0,05%	0,04%
5 Jahre	0,13%	0,853%	1,370%	5,16%	-0,45	1,08	0,00%	0,00%	0,04%	0,04%
6 Jahre	0,13%	0,984%	1,699%	6,04%	-0,47	0,94	0,00%	0,00%	0,04%	0,06%
7 Jahre	0,15%	1,094%	2,056%	6,83%	-0,50	0,89	0,00%	0,00%	0,05%	0,08%
8 Jahre	0,16%	1,188%	2,296%	7,56%	-0,52	0,89	0,00%	0,00%	0,07%	0,12%
9 Jahre	0,17%	1,270%	2,387%	8,25%	-0,54	0,92	0,00%	0,00%	0,13%	0,18%
10 Jahre	0,19%	1,342%	2,524%	8,91%	-0,56	0,96	0,00%	0,01%	0,23%	0,28%

¹ Laufzeit Passiva = 1 Jahr.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe dieser Überschussrenditen unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

⁴ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 21: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Aktivalaufzeiten – Passivalaufzeit = ein Jahr) auf Basis von Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten

Laufzeit Passiva ¹	ADF-Test auf Stationarität ²	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Schiefe	Exzess-Kurtosis	Normalverteilung ³	Autokorrelation ⁴		
								1	6	12
1 Jahr	0,19%	1,342%	2,524%	8,91%	-0,56	0,96	0,00%	0,01%	0,23%	0,28%
2 Jahre	0,16%	1,111%	1,884%	7,75%	-0,57	0,94	0,00%	0,03%	0,76%	1,13%
3 Jahre	0,17%	0,897%	1,677%	6,65%	-0,58	0,95	0,00%	0,08%	1,32%	1,77%
4 Jahre	0,18%	0,724%	1,342%	5,65%	-0,58	0,98	0,00%	0,18%	2,18%	2,23%
5 Jahre	0,19%	0,582%	1,053%	4,73%	-0,58	1,02	0,00%	0,37%	3,37%	2,57%
6 Jahre	0,21%	0,464%	0,839%	3,88%	-0,58	1,06	0,00%	0,63%	4,79%	2,83%
7 Jahre	0,22%	0,365%	0,630%	3,08%	-0,58	1,14	0,00%	0,78%	5,87%	2,86%
8 Jahre	0,25%	0,280%	0,478%	2,33%	-0,60	1,23	0,00%	0,57%	5,21%	2,29%
9 Jahre	0,29%	0,206%	0,395%	1,62%	-0,64	1,36	0,00%	0,11%	1,67%	0,77%
10 Jahre	0,29%	0,141%	0,277%	0,99%	-0,65	1,45	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%

¹ Laufzeit Aktiva = 10 Jahre.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten besitzt eine Einheitswurzel, d. h. ist nicht stationär" gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller*-Tests auf Stationarität der Zeitreihe dieser Überschussrenditen unter Berücksichtigung eines Achsenabschnitts, eines Trends sowie einer maximalen Verzögerung von 12 Monaten; Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten ist normalverteilt" auf Basis der mit zwei Freiheitsgraden χ^2 -verteilten *Jarque-Bera*-Teststatistik; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

⁴ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen einer revolvingierenden FT-Anlage in Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten ist bis zur angegebenen Verzögerung nicht autokorreliert" auf Basis der χ^2 -verteilten *Ljung-Box-Q*-Statistik (Freiheitsgrade der χ^2 -Verteilung = Anzahl der berücksichtigten Verzögerungen); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben; bestimmt auf Basis des gesamten Zeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003.

Tab. 22: Deskriptive Statistiken für die monatliche Zeitreihe der Überschussrenditen von Fristentransformationsstrategien (Variation der Passivalaufzeiten – Aktivalaufzeit = zehn Jahre) auf Basis von Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten

Hinsichtlich der deskriptiven Statistiken ergeben sich keine Werte, die den Erkenntnissen v. a. auf Basis einfacher festverzinslicher Anlagen bzw. der in Abschnitt 3.4.2. dargestellten Fristentransformationsvarianten widersprechen. V. a. die Standardabweichungen der Überschussrenditen sinken im Vergleich zu den Mittelwerten bei einer Betrachtung von Fristentransformationsstrategien auf Basis von Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen

mehrerer Laufzeiten gegenüber Fristentransformationsstrategien auf Basis synthetischer Nullkuponanleihen einzelner Laufzeiten deutlich stärker. Dies spricht für einen naiven Diversifikationseffekt über verschiedenen Laufzeiten.

4. Herkömmliche Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität

In diesem Kapitel wird die Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleisteraktien anhand der herkömmlichen, aus der Literatur bekannten Ansätze empirisch untersucht. Dabei wird der in Abschnitt 2.3.2.1. vorgestellte grundlegende Zwei-Faktor-Regressionsansatz aufgegriffen. Schwerpunkt der Untersuchung ist an dieser Stelle ein empirischer Vergleich der Auswirkung der in Abschnitt 2.3.2.2. bis 2.3.2.4. bereits theoretisch herausgearbeiteten und diskutierten verschiedenen Freiheitsgrade dieses Ansatzes auf die Regressionsergebnisse anhand eines umfangreichen Datensatzes deutscher Finanzmarktdaten. Damit verbunden ist ein weiterer Schwerpunkt: Die bis dato umfangreichste empirische Analyse der Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleisteraktien – auch im Vergleich zu anderen Branchen.

Dazu wird zunächst konkretisiert, welche Freiheitsgrade des grundlegenden Untersuchungsansatzes empirisch in welchen Ausprägungen berücksichtigt werden und wie der Untersuchungsansatz konkret ausgestaltet wird. Dem folgen – nach der konkreten Formulierung einer umfangreichen Reihe an zu testenden Hypothesen – die empirischen Ergebnisse selbst. Dabei wird zunächst die Qualität und Plausibilität der Regressionsergebnisse aus statistischer und ökonomischer Sicht überprüft. Den Kern dieses Kapitels bildet dann eine Darstellung und Interpretation der empirischen Ergebnisse im Bezug auf die konkret formulierten Hypothesen.

4.1. Berücksichtigte Freiheitsgrade des grundlegenden Untersuchungsansatzes

Vier wesentliche Freiheitsgrade des grundlegenden Regressionsansatzes nach Stone³⁵⁸ zur Untersuchung der Zinssensitivität von Aktienkursen wurden in Abschnitt 2.3.2. anhand der Gesamtheit der untersuchten empirischen Arbeiten identifiziert:

- a) Art bzw. Variante k der Zinsfaktorkonstruktion
- b) Laufzeit m des dem Zinsfaktor zu Grunde liegenden Zinssatzes
- c) Behandlung möglicher Korrelationen zwischen den Ausprägungen des Zins- und Marktfaktors (Orthogonalisierungsvarianten o)
- d) Ausprägung des Zinsfaktors im Bezug auf seinen Vorperiodenwert versus seinen für den Betrachtungszeitpunkt erwarteten Wert (gesamte versus unerwartete Zinsfaktorausprägungen)

Im Rahmen dieser Arbeit erfolgt eine Berücksichtigung von Variationsmöglichkeiten entlang der Freiheitsgrade a), b) und c).

4.1.1. Keine separate Berücksichtigung unerwarteter Zinsfaktorausprägungen

Variationsmöglichkeiten entlang des Freiheitsgrads d) werden aus theoretischen, empirischen und praktischen Gründen nicht berücksichtigt:

- Folgende Arbitrage-theoretischen Überlegungen führen vor, dass eine Regression von Aktienkursrenditen auf die unerwartete Komponente in der Ausprägung des Zinsfaktors – selbst bei Gültigkeit der Erwartungs- bzw. Liquiditätsprämientheorie der Zinsstruktur und Kenntnis des Erwartungsbildungsprozesses – inkonsistent ist.

Zunächst wird unterstellt, dass sich Zinssätze – abgesehen von stochastischen Schocks – grundsätzlich gemäß der Erwartungstheorie bzw. der auf dieser aufbauenden Liquiditätspräferenz- oder Liquiditätsprämientheorie der Zinsstruktur³⁵⁹ verhalten. Nimmt

³⁵⁸ Vgl. Stone (1974), S. 709-721.

³⁵⁹ Vgl. für einen kompakten Überblick über die verschiedenen Theorien der Zinsstruktur beispielsweise

man zusätzlich an, dass die Marktteilnehmer damit auch den Erwartungsbildungsprozess für die Zinssätze sowie die erwarteten, möglicherweise gar zeitvariablen Liquiditäts- bzw. Laufzeitprämien kennen, so sind zukünftig erwartete Zinssätze aus der gegenwärtigen Laufzeitstruktur der Zinssätze (Zinsstruktur) und den jeweils bekannten erwarteten Laufzeitprämien eindeutig bestimmbar.³⁶⁰

Umgekehrt spiegeln sich zukünftig erwartete Zinssätze auch eindeutig in der gegenwärtigen Zinsstruktur wider. Dies bedeutet insbesondere, dass Erwartungen über den zukünftigen Verlauf der Zinsstruktur – über den durch die Erwartungs-/Liquiditätsprämientheorie bestehenden Zusammenhang zwischen gegenwärtiger und erwarteter zukünftiger Zinsstruktur – bereits vollständig in den Kursen von festverzinslichen Wertpapieren (auch Nullkuponanleihen) berücksichtigt sein müssen, da sich deren Wert aus den mit der gegenwärtigen Zinsstruktur abgezinsten zukünftigen (sicheren) Zahlungen dieser Wertpapiere bestimmt.

Tritt zum nächsten Beobachtungszeitpunkt genau die in der Vorperiode erwartete Zinsstruktur ein, so ändert sich der Kurs des festverzinslichen Wertpapiers genau um die einperiodige risikofreie Verzinsung plus eine etwaig vorliegende Laufzeitprämie für das Zinsänderungsrisiko. Diese Halterrendite stellt die Drift des festverzinslichen Wertpapiers in der realen (nicht risikoneutralen) Welt dar. Analog besitzen die Zinssätze selbst eine erwartete Veränderung oder Drift, die sich – wie bereits dargestellt – aus der Erwartungs- bzw. Liquiditätsprämientheorie ergibt. Eine stochastische Abweichung der Zinsstruktur von ihrem Erwartungswert führt entsprechend zu Schwankungen der Halterrenditen für festverzinsliche Anlage um deren (erwartete) Drift.

Ebenso sollten sich die Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern bzgl. der enthaltenen Komponente festverzinslicher Anlagen verhalten. Das bedeutet, auch diese sollten entsprechend der enthaltenen aggregierten Festzinsposition eine erwartete Drift aufweisen – analog zur enthaltenen erwarteten Drift aus ihrer Sensitivität $\beta_{M,i}$ gegenüber dem Marktfaktor. Es wäre daher nicht konsistent, den Zinsfaktor um seine Drift zu bereinigen, d.h. nur Veränderungen gegenüber dessen Erwartungswert zu berücksichtigen, dagegen bzgl. der Überschussrenditen der Aktien und Indizes die Driftkomponente, die nicht aus der risikofreien Verzinsung resultiert,³⁶¹ zu berücksichtigen.

Wollte man alternativ die Überschussrenditen der Aktien und Indizes als abhängige Variablen um die aus den Risikoprämien der beiden Faktoren resultierenden Driftkomponenten bereinigen, so wäre dies – selbst wenn die Erwartungen und Laufzeit-/Risikoprämien jeweils bekannt wären – unmöglich, da man diese erst mit den eigentlich gesuchten, unbekannt Sensitivitäten $\beta_{M,i}$ und $\beta_{Z,i}$ gewichten müsste.

Auch eine Argumentation, dass eine Transformation der unabhängigen Variablen Zinsfaktor um deren Drift im Ergebnis zu einer Berücksichtigung der über den Untersuchungszeitraum durchschnittlichen Drift des Zinsfaktors im Achsenabschnitt $\beta_{0,i}$ der Regression führt und damit unschädlich ist, läuft ins Leere. Es gibt zahlreiche

Faßbender (1977), S. 97-103; Malkiel (1992), S. 650-653; oder Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 329-334; vgl. zu den frühen theoretischen Überlegungen zur Erwartungstheorie der Zinsstruktur Fisher (1896); Fisher (1907); Fisher (1930); Macaulay (1938); Lutz (1940), S. 36-63; Hicks (1946); Meiselman (1962); Kessel (1965) Conrad (1966); Malkiel (1966); Lutz (1967); Roll (1970); Kath (1972), S. 28-71; vgl. zur Liquiditätsprämientheorie Hicks (1946), S. 141-169; Kessel (1965); Roll (1970); Campbell/Shiller (1984), S. 25-44; vgl. zur Marktsegmentationstheorie Culbertson (1957); und vgl. zur Preferred-Habitat-Theorie Modigliani/Sutch (1966).

³⁶⁰ Vgl. beispielsweise Shiller (1979), S. 1191-1199; Campbell/Shiller (1984), S. 25-44; Levin (1996), S. 23-38; Wasmund (1999), S. 32-38; Perl (2003), S. 37-42 u. 47-51.

³⁶¹ Analog dürfen in der Halterrenditevariante des Zinsfaktors auch nur Überschussrenditen über die einperiodige risikofreie Verzinsung hinaus betrachtet werden.

empirische Arbeiten, die die Existenz zeitvariabler Laufzeitprämien in der deutschen Zinsstruktur nicht verwerfen können.³⁶² Diese zusätzliche Information wäre dann zwar in der Zeitreihe der Aktienkurs- und Indexüberschussrenditen, nicht aber in der Zeitreihe der Zinsfaktorausprägungen enthalten. Ein entsprechend uneinheitliches Vorgehen wäre damit nicht nur inkonsistent, sondern auch aus Informationsgesichtspunkten für die Regressionsuntersuchung problematisch.

- Eine Reihe von empirischen Arbeiten vergleicht die beiden Varianten hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Regressionskoeffizienten gegenüber dem Zinsfaktor $\beta_{Z,i}$ und dessen Signifikanz. Sie kommen alle übereinstimmend zu dem Ergebnis, dass sich daraus keine signifikanten Unterschiede ergeben.³⁶³
- Letztendlich hat sich kein statistisches Verfahren herauskristallisiert, das zuverlässig zukünftig erwartete Zinssätze prognostizieren kann. So kommen die zahlreichen empirischen Arbeiten zur Überprüfung der Erwartungs- bzw. Liquiditätsprämientheorie der Zinsstruktur³⁶⁴ regelmäßig nicht zu eindeutigen Ergebnissen. Andererseits setzen die empirischen Arbeiten zur Bestimmung der Zinssensitivität von Finanzdienstleistungskurven uneinheitliche Verfahren zur Extrahierung der Erwartungen aus den Zinsfaktorzeitreihen ein.³⁶⁵ Eine Untersuchung und Beurteilung dieser Vielzahl an verschiedenen Verfahren hinsichtlich ihrer Eignung zur Separierung von erwarteten und unerwarteten Zinsfaktorausprägungen bzw. eine parallele Berücksichtigung all dieser Verfahren würde den Rahmen der Arbeit sprengen bzw. am Kern der zu untersuchenden Fragestellung vorbeigehen.

Aus den aufgeführten Gründen werden im Rahmen dieser Arbeit nur Ausprägungen des

³⁶² Vgl. Anker (1993), S. 185 f. u. 186-235; Levin (1996), S. 107-125; Wasmund (1999), S. 101-138; Perl (2003), S. 87-122 u. 161-210.

³⁶³ Vgl. Flannery/James (1984a), S. 1146, Fußnote 10; Flannery/James (1984b), S. 438; Booth/Officer (1985), S. 53 u. 55-57; Unal/Kane (1988), S. 119-122; Akella/Chen (1990), S. 150-152; Bae (1990), S. 72-75; Kwan (1991), S. 66, Fußnote 7; Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 988-990, 994 f. u. 998 f.; Madura/Zarruk (1995), S. 6 f., S. 10, Fußnote 2 u. S. 11, Fußnote 3; Dinienis/Staikouras (1998), S. 115-121; Faff/Howard (1999), S. 87-97. Chen/Roll/Ross (1986), S. 385 f., argumentieren, dass Renditen auf Grund fehlender serieller Korrelation bereits den Charakter unerwarteter Faktoränderungen aufwiesen. Sweeny/Warga (1983), S. 259; Sweeny/Warga (1986), S. 394 bestätigen dies. Ebenso argumentieren Scott/Peterson (1986), S. 326, dass die unerwartete Komponente in den Zinsänderungen bereits in Zinsänderungen gegenüber der Vorperiode hinreichend reflektiert ist.

³⁶⁴ Vgl. zu empirischen Überprüfungen der Erwartungs- bzw. Liquiditätsprämientheorie der Zinsstruktur für den US-amerikanischen Markt mit unterschiedlichen Ansätzen Macaulay (1938); Hickman (1942); Culbertson (1957); Meiselman (1962); Kessel (1965); Modigliani/Sutch (1966); Kane/Malkiel (1967); Sutch (1968); Roll (1970); Nelson (1972); Modigliani/Shiller (1973); Hamburger/Platt (1975); McCulloch (1975a); Pesando (1975); Fama (1976a; 1976b); Mishkin (1978); Friedman (1979); Sargent (1979); Shiller (1979); Singleton (1980); Hansen/Sargent (1981); Mishkin (1981); Shiller (1981); Mishkin (1982); Startz (1982); Jones/Roley (1983); Shiller/Campbell/Schoenholtz (1983); Fama (1984a; 1984b); Mankiw/Summers (1984); Mankiw (1986); Mankiw/Miron (1986); Fama/Bliss (1987); Kugler (1987a; 1987b); Shiller (1987); Hardouvelis (1988); Mishkin (1988); Stambaugh (1988); Chow (1989); Froot (1989); Krol (1989); Fama (1990); Kugler (1990); Campbell/Shiller (1991); Engsted/Tanggaard (1994); Johnson, Paul A. (1994); vgl. für entsprechende Untersuchungen des bundesdeutschen Rentenmarkts Faßbender (1973); Kugler (1990); Anker (1993); Levin (1996); Wasmund (1999); und Perl (2003).

³⁶⁵ AR(p)-Schätzungen werden zur Separierung der erwarteten und der unerwarteten Komponente in den Zinsfaktorausprägungen von Flannery/James (1984a), S. 1146; Flannery/James (1984b), S. 438; Unal/Kane (1988), S. 119; Akella/Chen (1990), S. 151; Bae (1990), S. 73; Kwan (1991), S. 66; Dinienis/Staikouras (1998), S. 119; und Faff/Howard (1999), S. 92 f. genutzt. Bae (1990), S. 73; und Dinienis/Staikouras (1998), S. 119 f. setzen zusätzlich ein nicht lineares autoregressives Modell sowie (Bae (1990), S. 73 f.) ein makroökonomisches Modell zur Bestimmung der erwarteten Zinssätze ein. Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 988 f.; Madura/Zarruk (1995), S. 6 f.; und Faff/Howard (1999), S. 92 f. verwenden ein ARIMA-Modell zur Bestimmung der erwarteten Zinssätze. Auf die Forward-Zinssätze als Schätzer für die erwarteten Zinssätze greifen Booth/Officer (1985), S. 55-57 zurück.

Zinsfaktors gegenüber seinem Vorperiodenwert, nicht aber unerwartete Zinsfaktorausprägungen, betrachtet.

4.1.2. Untersuchte und nicht untersuchte Varianten der berücksichtigten Freiheitsgrade

Entlang der Freiheitsgrade a), b) und c) werden dagegen folgende Variationsmöglichkeiten explizit berücksichtigt und miteinander verglichen:

Ad a) Die vier wesentlichen Varianten (einfache Zinssatzdifferenzen, relative Zinssatzveränderungen, Halterenditen einer Anlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe sowie Halterenditen eines Portfolios aus synthetischen Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten),³⁶⁶ die in der Untersuchung existierender empirischer Arbeiten³⁶⁷ in Abschnitt 2.3.2.2. identifiziert werden können, werden im Rahmen dieser Arbeit erstmals empirisch verglichen.

Das Zinsniveau selbst wird auf Grund der Nichtstationarität der entsprechenden Zeitreihe³⁶⁸ sowie der verschwindend geringen Relevanz dieser Zinsfaktorvariante in der empirischen Literatur³⁶⁹ nicht als unabhängige Variable im Rahmen der Regressionsuntersuchungen berücksichtigt.

Auch nicht lineare Transformationen von Zinssatzdifferenzen zur Identifikation von theoretisch zu rechtfertigenden Nichtlinearitäten in der Reaktion von Aktienkursen und Indexständen auf Zinssatzänderungen³⁷⁰ finden als unabhängige Variable im Rahmen der Regressionsuntersuchungen keine Verwendung. Entsprechende Zusammenhänge werden einerseits theoretisch präziser durch die Verwendung von Halterenditen abgebildet und sind damit auch im Untersuchungsprogramm dieser Arbeit berücksichtigt. Andererseits spielen sie in der analysierten empirischen Literatur keine Rolle.³⁷¹

Ad b) Zinssätze der Laufzeiten ein Monat, ein Jahr, fünf Jahre sowie zehn Jahre werden bezüglich jeder Zinsfaktorvariante berücksichtigt.³⁷² So ist das gesamte gängige Laufzeitenspektrum für festverzinsliche Anlagen abgedeckt. Zusätzlich finden empirische Arbeiten, wie in Abschnitt 2.3.2.3. untersucht, z. T. unterschiedliche Ergebnisse für unterschiedliche den Zinsfaktoren zu Grunde liegende Laufzeiten, was

³⁶⁶ Vgl. zu einer Definition der Konstruktion der verschiedenen Zinsfaktorvarianten Abschnitt 2.3.2.2.

³⁶⁷ Vgl. Tab. 114 im Tabellenanhang.

³⁶⁸ Die Null-Hypothese der Nichtstationarität für die Zeitreihe der synthetischen Nullkuponanleihen-Zinssätze kann gemäß des *Augmented-Dickey-Fuller-Tests* nicht bei einer hinreichend geringen Fehlerwahrscheinlichkeit abgelehnt werden; vgl. dazu Tab. 9 in Abschnitt 3.3.1.

³⁶⁹ Vgl. Elgeti/Maurer (2000), v. a. S. 583. Flannery (1981), S. 1090; Flannery (1983), S. 356 verwendet beispielsweise das Zinsniveau von Marktzinssätzen zur Erklärung der Ergebnismarge von Kreditinstituten, während Hanweck/Kilcollin (1984), S. 79 f. die Höhe der Prime (Lending) Rate, d.h. den Zinssatz selbst, als die erklärende Variable in ihrer Untersuchung der Bruttozinssätze einsetzen.

³⁷⁰ Vgl. beispielsweise 103; Kahn/Lochhoff (1990), S. 43f.; Eller (1991), S. 322-324; Doerks/Hübner (1993), S. 10; Hull (2000), S. 108-114.

³⁷¹ Vgl. Bartram (2002), S. 101-125, der zusätzlich zu nicht linearen Transformationen von Zinssatzänderungen auch Dummy-Variablen zur Identifikation von Nichtlinearitäten einsetzt.

³⁷² Bei der, im Rahmen dieses Teils der Untersuchung betrachteten, monatlichen Beobachtungsfrequenz (vgl. Abschnitt 4.2.) beträgt die Überschussrendite für eine Anlage in eine synthetische Nullkuponanleihe mit einer Laufzeit von einem Monat per Definition null. Eine einmonatige Anlage wird daher bzgl. der Zinsfaktorvarianten "Überschussrenditen festverzinsliche Anlage eine Laufzeit" und "Überschussrenditen festverzinsliche Anlage mehrere Laufzeiten" nicht berücksichtigt.

einen Vergleich verschiedener Laufzeiten auch in dieser Arbeit rechtfertigt. Auf Grund der je nach Zinsfaktorvariante z. T. sehr geringen Korrelationen zwischen den verschiedenen Laufzeiten³⁷³ sind ebenfalls unterschiedliche Ergebnisse für unterschiedliche Laufzeiten zu erwarten.

- Ad c) Angesichts einer mehrheitlichen Konzentration der empirischen Literatur auf die Extra-Markt-Zinssensitivität und damit auf keine Orthogonalisierung bzw. auf eine (für den Zinsfaktor im Resultat identische) Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors^{374,375} werden in dieser Arbeit die beiden Varianten Extra-Markt-Zinssensitivität (Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors) und Gesamtzinssensitivität (Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zinsfaktors) erstmalig einem ausführlichen empirischen Vergleich unterzogen. Aus den – bzgl. der Ausprägung der Zinssensitivität und deren Signifikanz identischen – Varianten 1) keine Orthogonalisierung und 2) einer Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors wird die Variante 2) gewählt, da nur diese eine saubere, vollständig additive Zerlegung der Gesamtvarianz der Zeitreihe der Aktienindex- bzw. Aktienkursrenditen erlaubt. Eine solche vollständig additive Varianzzerlegung ist zur Analyse des alleinigen Erklärungsgehalts des Zinsfaktors jedoch notwendig. Insbesondere auch, um die beiden Orthogonalisierungsvarianten diesbezüglich vergleichen zu können.³⁷⁶

Ein Vergleich der Auswirkung entsprechender Orthogonalisierungsalternativen (einerseits eine Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors bzw. eine – im Ergebnis für den Marktfaktor identische – Regression des Untersuchungsobjekts allein auf den Marktfaktor versus andererseits eine Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zinsfaktors bzw. keine Orthogonalisierung) auf Regressionskoeffizienten und Signifikanz des Marktfaktors steht dabei nicht im Zentrum der Arbeit. Fußnote 463 in Abschnitt 4.4.2. geht dennoch kurz auf entsprechende Auswertungen ein.

4.1.3. Sonstige nicht berücksichtigte Variationsmöglichkeiten

Letztendlich bestehen bzgl. der Dimension "Typ der verwendeten Zinssätze" neben den ausfallrisikofreien Marktzinssätzen für auf Euro bzw. vormals DM lautende Zahlungsvereinbarungen einige Alternativen, die für die Untersuchung zwar nicht in Betracht kommen, an dieser Stelle der Vollständigkeit halber aber kurz diskutiert werden sollen.

4.1.3.1. Fremdwährungszinssätze

So könnten Marktzinssätze für auf andere Währungen als Euro bzw. vormals DM lautende ausfallrisikofreie Zahlungsvereinbarungen Verwendung finden. Diese Variante wird jedoch nicht verfolgt, da es sich auch bei allen untersuchten Finanzdienstleisteraktien um deutsche Kreditinstitute und Versicherungsgesellschaften handelt bzw. allen untersuchten Aktienindizes allein deutsche Unternehmen zu Grunde liegen. Für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute ergibt sich beispielsweise anhand der Monatsberichte der Deutschen Bundesbank sowie der zugehörigen statistischen Beihefte zur Bankenstatistik eine grobe Indikation dafür, dass der Großteil der Aktiva und Passiva deutscher Kreditinstitute auf Euro

³⁷³ Vgl. dazu Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 12, Tab. 14, Tab. 16 und Tab. 18.

³⁷⁴ Vgl. Giliberto (1985), S. 123-126.

³⁷⁵ Vgl. Tab. 114 im Tabellenanhang.

³⁷⁶ Bei einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zinsfaktors ist diese Anforderung bereits erfüllt.

lautet bzw. vormals auf DM lautete.³⁷⁷

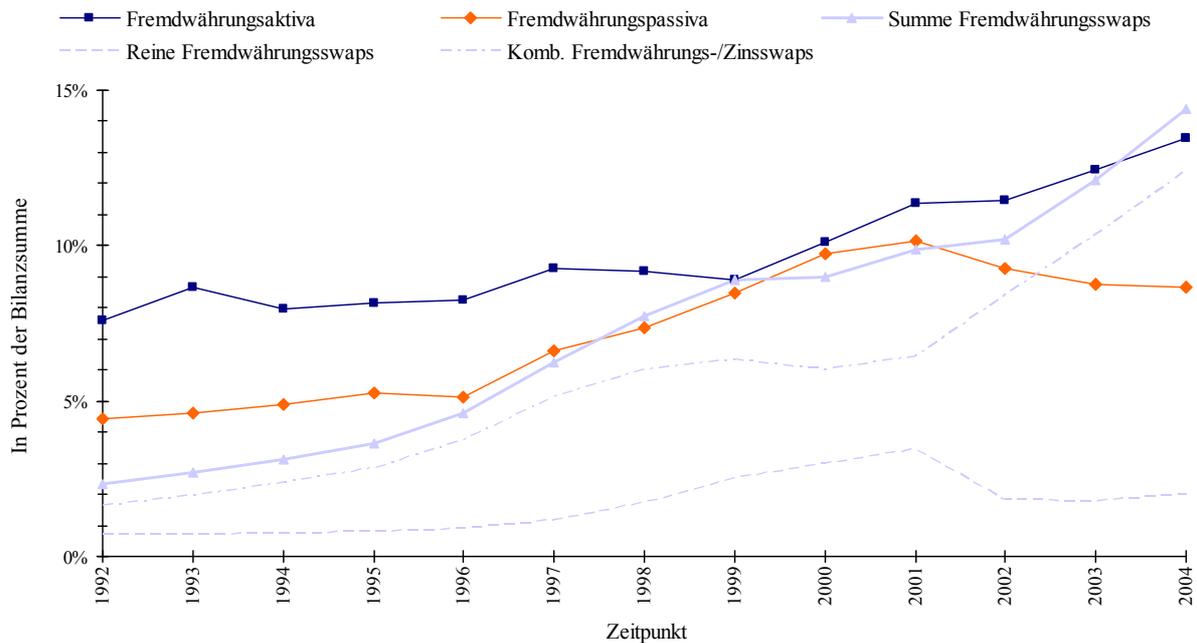


Abb. 12: Verlauf Anteil Fremdwährungsaktiva und -passiva sowie -swaps in Prozent der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute³⁷⁸

Nur die Fremdwährungsswaps werden im Rahmen der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank auch nach Bankengruppen aufgegliedert. Hier bietet sich ein differenziertes Bild.³⁷⁹ Während die meisten Bankengruppen im zeitlichen Mittel seit der Euro-Einführung Fremdwährungsswaps im Umfang von deutlich unter zehn Prozent der gesamten Bilanzsumme eingehen, steigt dieser Anteil für die Bankengruppe "Großbanken" stark an und liegt im Mittel der sechs Jahre seit der Euro-Einführung bei über 40 Prozent. Da die Großbanken diese Geschäfte – eigenen Angaben zu Folge – aber größtenteils zu Absicherungszwecken abschließen, kann davon ausgegangen werden, dass nur relativ geringe offene Fremdwährungspositionen resultieren. D. h. der Ansatzpunkt für die Einwirkung von auf Fremdwährungen lautende Marktzinssätze ist grundsätzlich als gering einzustufen.³⁸⁰

4.1.3.2. Ausfallrisikobehaftete Zinssätze

Tatsächlich sind die Forderungen und Verbindlichkeiten von Kreditinstituten aber auch von

³⁷⁷ Abb. 12 illustriert dies beispielhaft für die Jahre 1992 bis einschließlich 2004. Die geringen Anteilswerte an Fremdwährungsaktiva und -passiva sowie -swaps zu Beginn dieses Zeitraums in Verbindung mit einem Anstieg dieser Anteilswerte im Zeitablauf deuten daraufhin, dass auch im davor liegenden längeren Teilzeitraum des gesamten Untersuchungszeitraums nur geringe Anteile der größtenteils zinstragenden (vgl. Tab. 110 im Tabellenanhang bzw. Abb. 43 im Abbildungsanhang) Gesamtaktiva und -passiva auf Fremdwährungen lauten.

³⁷⁸ Die der Abb. 12 zu Grunde liegenden Daten sind den Monatsberichten der Deutsche Bundesbank sowie den zugehörigen statistischen Beiheften zur Bankenstatistik der Deutsche Bundesbank auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6 u. 89; Deutsche Bundesbank (2000c, 2001c, 2002c, 2003c, 2004c, 2005c), S. 21* u. 23*.

³⁷⁹ Vgl. Abb. 54 im Abbildungsanhang und Tab. 117 im Tabellenanhang.

³⁸⁰ Madura/Zarruk (1995), S. 10 f. und Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 468-471 finden jedoch für deutsche Bankaktienrenditen signifikante Sensitivitäten gegenüber ausländischen Zinsfaktoren. Diese denkbare Variante des Untersuchungsansatzes wird jedoch auf Grund des Fokus auf inländische Marktzinssätze nicht weiterverfolgt.

Versicherungsgesellschaften ausfallrisikobehaftet. Eine Verwendung entsprechender Marktzinssätze liegt daher nahe. Aus konzeptionell-theoretischer Sicht spricht jedoch dagegen, dass zumindest fiktiv eine vereinfachende Trennung der festverzinslichen Zahlungsforderungen und -verbindlichkeiten in einen ausfallrisikobehafteten und einen ausfallrisikofreien Teil möglich ist.³⁸¹ Das Zinsänderungsrisiko kann somit analytisch getrennt vom Kreditausfallrisiko behandelt werden. Ein Rückgriff auf differenziert ausfallrisikobehaftete Zinssätze ist nicht erforderlich. Aus praktischer Sicht ergäbe sich bei der Verwendung von ausfallrisikobehafteten Zinssätzen das Problem diese nach dem Kreditausfallrisiko der einzelnen, im Detail unbekanntenen Aktivpositionen und der Passiva der einzelnen Finanzdienstleister zu differenzieren bzw. einen sinnvollen Proxy für diese Größen zu finden. Andererseits sind ausfallrisikobehaftete und ausfallrisikofreie Zinssätze auf Grund der Tatsache, dass die ausfallrisikobehafteten Zinssätze immer als eine wesentliche Komponente die ausfallrisikofreien Zinssätze der entsprechenden Laufzeit beinhalten, in der Praxis stark korreliert und lassen somit keine substantiell unterschiedlichen Ergebnisse bzgl. der Zinssensitivitäten erwarten.

4.1.3.3. Kundenzinssätze

Gleichartige Argumente lassen sich gegen eine Verwendung der Kundenzinssätze von Kreditinstituten anführen. Hinzukommt, dass für diese selbst theoretisch kein homogener Marktzinssatz bestimmt werden kann, da Kreditinstitute unterschiedliche Konditionen setzen. Darüber hinaus besteht ein Datenproblem. Entsprechende Zinssätze liegen nicht auf eindeutige Stichpunkte bezogen und in einer hohen Beobachtungsfrequenz vor.³⁸² Letztendlich widerspräche die Verwendung von nicht an einem Markt zustande gekommener Kundenzinssätze dem grundlegenden Ansatz der Arbeit, die Zinssensitivität von Finanzdienstleisteraktien aus der Perspektive eines außenstehenden Aktionärs/des Kapitalmarkts zu untersuchen.

4.1.3.4. Zentralbankzinssätze

Ein gänzlich anderer Untersuchungsansatz liegt im Falle von Zentralbankzinssätzen als erklärende Variable zu Grunde.³⁸³ Da Zentralbankzinssätze durch die Zentralbanken nicht kontinuierlich variiert werden, sondern zu diskreten, meist nicht einmal äquidistanten Zeitpunkten verändert werden, stehen sie dem im Rahmen dieser Arbeit verfolgten klassischen Zeitreihenregressionsansatz nicht offen. Stattdessen bieten sich Ereignisstudien oder Zeitreihenregressionen mit Dummy-Variablen für Zentralbankzinssatzänderungen an. Entsprechende Varianten des Untersuchungsansatzes werden jedoch auf Grund des Fokus auf Marktzinssätze mit einer den Aktienkursrendite- bzw. Aktienindexrenditebeobachtungen identischen Beobachtungsfrequenz nicht weiterverfolgt.

³⁸¹ Die Betrachtung der aggregierten Festzinsposition von Finanzdienstleistern kann auf die fiktive ausfallrisikofreie Zinsposition beschränkt werden, indem man beispielsweise gemäß der Marktzinsmethode nur die Komponente dieser Zahlungen betrachtet, die sich entsprechend der festgelegten oder unterstellten Zinsbindungsfristen bei Anwendung der zinsbindungszeitäquivalenten ausfallrisikofreien Marktzinssätze ergibt; vgl. zur Marktzinsmethode beispielsweise Droste/Fassbender/Paulhuhn/Schlenzka/von Löhneysen (1983), S. 313-323; Schierenbeck/Wiedemann (1993), S. 670-676; Benke/Pisakowki/Sievi (1995), S. 119-125; Hölscher (1995), S. 243-265; Rügsegger (1996), S. 137-139; Rolfes (1999), S. 265-293.

³⁸² Vgl. dazu speziell Deutsche Bundesbank (2004d), S. 47-62 u. 44*-47*, sowie allgemein die Monatsberichte der Deutschen Bundesbank.

³⁸³ Vgl. Stevenson (2002), S. 223-249.

4.2. Umsetzung des grundlegenden Regressionsansatzes

Wie in der Vorstellung der verwendeten Datenbasis in Kapitel 3. bereits ausgeführt wurde, umfasst der Untersuchungszeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003. Beobachtungszeitpunkt ist jeweils der letzte Handelstag eines Monats. Angesichts der sehr heterogenen Zeiträume, über die Aktienkurszeitreihen für die einzelnen Finanzdienstleister durchgängig verfügbar sind, werden je Untersuchungsobjekt über den gesamten vollständig durch Kursdaten abgedeckten Zeitraum einerseits eine einzelne Regressionen und andererseits gleitende, um jeweils einen Monat verschobene 60-Monatsregressionen durchgeführt.³⁸⁴ So lässt sich die je Untersuchungsobjekt vorliegende Zeitreihe maximal ausnutzen ohne auf einzelne Beobachtungen oder Untersuchungsobjekte ex ante verzichten zu müssen. Darüber hinaus bietet der Ansatz der gleitenden Regressionen eine Möglichkeit die postulierten zeitlichen Variationen in der Zinssensitivität von Finanzdienstleisteraktien ansatzweise zu identifizieren.³⁸⁵ Um das Problem eines Querschnittsvergleichs über unterschiedliche zu Grunde liegende Zeiträume zu vermeiden, liegt der Schwerpunkt der anschließenden Betrachtung zusätzlich auf den Aktienindizes und Subindizes für die verschiedenen Subsegmente der Kreditinstitute und Versicherungsgesellschaften.

Letzendlich werden, wie bereits bei der Vorstellung und deskriptiv-statistischen Charakterisierung der verwendeten Datenbasis in Kapitel 3. vorweggenommen, in den Regressionsmodellen bzgl. sowohl der Halterrenditen der Finanzdienstleisteraktien und Aktienindizes als auch der Halterrenditen der Anlagen in synthetische Nullkuponanleihen – im Einklang mit der empirischen Literatur³⁸⁶ – diskrete³⁸⁷ Überschussrenditen betrachtet.³⁸⁸

³⁸⁴ Mit der Länge des gleitenden Intervalls orientiert sich diese Arbeit damit an anderen empirischen Arbeiten, die Subperioden aus einem Gesamtuntersuchungszeitraum herausgreifen, bzw. an Lehrbüchern, die grundsätzliche Empfehlungen zur Umsetzung empirischer Untersuchungen geben; vgl. beispielsweise Black/Jensen/Scholes (1972), S. 85 f.; Fama/MacBeth (1973), S. 615-619; Chen/Roll/Ross (1986), S. 394; Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 184; Steiner/Uhlir (2001), S. 178-185; Bessler/Opfer (2003), S. 419. Vgl. für eine ausführliche Diskussion des Einflusses der Anzahl der Beobachtungen auf die Qualität der statistischen Tests beispielsweise Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 203-207.

³⁸⁵ Vgl. zu einer Diskussion der Bedeutung von Nichtstationaritäten der Parameter von Kapitalmarktmodellen Kane/Unal (1988), S. 9 f.

³⁸⁶ Vgl. beispielsweise die maßgeblichen Standardwerke Copeland/Weston (1992), S. 213; Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 182 u. 223; Cochrane (2001), S. 230; sowie beispielsweise die empirischen Untersuchungen von Jensen (1968), S. 393; Black/Jensen/Scholes (1972), S. 80; Fogler/John/Tipton (1981), S. 325; Chen/Roll/Ross (1986), S. 399-401; Neuberger (1991), S. 21; Elgeti/Maurer (2000), S. 583; Tai (2000), S. 401; Bessler/Opfer (2003), S. 414.; Elsas/El-Shaer/Theissen (2003), S. 11; Bessler/Opfer (2005), S. 76. Obwohl andererseits eine Mehrheit der untersuchten empirischen Arbeiten Renditen nutzt, die nicht um die einperiodige risikofreie Verzinsung korrigiert werden: vgl. Fama/MacBeth (1973), S. 611; Sweeny/Warga (1983), S. 259; Flannery/James (1984a), S. 1142; Booth/Officer (1985), S. 53; Aharony/Saunders/Swary (1986), S. 368; Sweeny/Warga (1986b), S. 395; Unal/Kane (1988), S. 115; Akella/Chen (1990), S. 149; Bae (1990), S. 72; Saunders/Yourougou (1990), S. 173; Yourougou (1990), S. 807-809; Kwan (1991), S. 63 f.; Choi/Elyasiani/Kopecky (1992), S. 985-988; Brewer/Mondschean/Strahan (1993), S. 19; Bessler/Booth (1994), S. 124-126; Madura/Zarruk (1995), S. 6; Dinenis/Staikouras (1998), S. 115; Faff/Howard (1999), S. 87 f.; Dinenis/Staikouras (2000), S. 135; Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000), S. 467; Bessler/Murtagh (2004), S. 68 f.; Staikouras (2004), S. 6. Zimmermann (1997), S. 86-89; vergleicht beide Varianten empirisch im Rahmen eines 1-Faktor-Marktmodells und findet dabei keine wesentlichen Unterschiede. Theoretisch sollten bei zeitlich nicht konstanter einperiodiger risikofreier Verzinsung $r_{f,t-\tau}$ die Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ des nicht um die risikofreie Verzinsung korrigierten Regressionsmodells jedoch verzerrt sein; vgl. Miller/Scholes (1972), S. 55; Shukla/Trzcinka (1992), S. 7-8.

³⁸⁷ Vgl. speziell zur Wahl diskreter statt stetiger Renditen Dorfleitner (2002), S. 216-241; Dorfleitner (2003), S. 73-86. Ein empirischer Vergleich der Auswirkung stetiger im Vergleich zu diskreten Renditen auf die geschätzten Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ eines 1-Faktor-Marktmodells findet sich bei Zimmermann (1997), S. 81-86; Dorfleitner (2002), S. 232-236; Dorfleitner (2003), S. 82-85.

³⁸⁸ Bei einer monatlichen Beobachtungsfrequenz beträgt die Überschussrendite für eine Anlage in eine

4.3. Zu untersuchende Hypothesen

Ausgehend von den allgemeinen Überlegungen zur Zinssensitivität (deutscher) Finanzdienstleister in den Abschnitten 2.1.2. und 2.3.1.2. sowie den theoretischen Überlegungen zu den wesentlichen Freiheitsgraden des verfolgten grundlegenden Regressionsansatzes nach Stone³⁸⁹ in Abschnitt 2.3.2. werden im Folgenden zwei Typen von zu untersuchenden Hypothesen konkret formuliert: 1) Positive Aussagen über die Variation der empirischen Ergebnisse zur Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen in Abhängigkeit von den für die Freiheitsgrade des empirischen Untersuchungsansatzes gewählten Ausprägungen lassen sich durch theoretische Überlegungen zu diesen Freiheitsgraden treffen.³⁹⁰ 2) Theorie geleitete positive Aussagen über die Reaktion der Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern auf Zinsfaktorausprägungen bzw. -veränderungen ergeben sich prinzipiell sowohl aus der mikroökonomisch fundierten Überlegung³⁹¹ und entsprechenden Anzeichen³⁹², dass Finanzdienstleister offene, im Zeitablauf variierende Festzinspositionen eingehen, als auch aus gleichgewichtsorientierten intertemporalen Kapitalmarktmodellen³⁹³ sowie indirekt auch aus den unterstellten volkswirtschaftlichen Risikotransformationsfunktionen v. a. des Bankensektors für Marktzinsrisiken^{394 395}.

4.3.1. Hypothesen zu den Freiheitsgraden des Untersuchungsansatzes

Die Ausgestaltung des Untersuchungsansatzes, d. h. konkret die für einige wesentliche Freiheitsgrade des Untersuchungsansatzes gewählten Ausprägungen, haben einen wahrnehmbaren Einfluss auf Signifikanz und Ausprägung der Zinssensitivität sowie auf die Bedeutung (Erklärungsgehalt) des Zinsfaktors. (Hypothesengruppe ZFF-H) Diese allgemeine Hypothese lässt sich entlang der Freiheitsgrade weiter konkretisieren:

synthetische Nullkuponanleihe mit einer Laufzeit von einem Monat per Definition null. Eine einmonatige Anlage wird daher in diesem Teil der Untersuchung bzgl. der Zinsfaktorvarianten "Überschussrenditen festverzinsliche Anlage eine Laufzeit" und "Überschussrenditen festverzinsliche Anlage mehrere Laufzeiten" nicht berücksichtigt.

³⁸⁹ Vgl. Stone (1974), S. 709-721.

³⁹⁰ Vgl. zu den ausführlichen Überlegungen dazu Abschnitt 2.3.2.

³⁹¹ Vgl. dazu v. a. Samuelson (1945), S. 16-27; Hicks (1946), S. 213-226; sowie für eine aktuelle Aufarbeitung beispielsweise Sonntag (2001), S. 30-90; Staikouras (2003), S. 263-265. Darüber hinaus wirken Zinsstrukturänderungen auch über Konditionenbeiträge und Provisionen auf den Barwert eines Finanzdienstleisters. Diese Effekte lassen sich allerdings nur schwer abschätzen, werden aber durch den vorgestellten Ansatz implizit miterfasst.

³⁹² Vgl. Fußnote 78.

³⁹³ Vgl. zu entsprechenden Überlegungen im Rahmen der modernen Kapitalmarkttheorie Merton (1973a), S. 867-887. Vgl. zu ähnlichen Überlegungen vor dem Hintergrund von Inflationsrisiken Long (1974), S. 131-170; Shoven/Bulow (1975), S. 557-598; Shoven/Bulow (1976), S. 15-57; Feldstein/Summers (1979), S. 445-470; Feldstein (1980), S. 839-847; French/Ruback/Schwert (1983), S. 71. Diese Modelle postulieren meist eine generelle signifikante Zinssensitivität, ohne weitere positive Aussagen über die Eigenheiten dieser Zusammenhänge zu machen.

³⁹⁴ Vgl. beispielsweise Plinke (1975), S. 17; Schmidt (1979), S. 713 f.; Schierenbeck (1987), S. 15 f.; Strobl (1989), S. 28-31; Eilenberger (1990), S. 214; Spillmann (1990), S. 81-97 u. 100-105; Büschgen (1993), S. 8 f.; Bitz (1994), S. 262-267; Schierenbeck (1994a), S. 582 f. u. 652; Schierenbeck/Hölscher (1994), S. 61-71; Burda/Krois (2000), S. 123-127; Franke (2000), S. 321; Hellwig (2000), S. 3-16; Langer/Weber (2000), S. 201-225.

³⁹⁵ Vgl. zu entsprechenden ausführlichen Überlegungen Abschnitt 2.1.2.

- Die Art der Zinsfaktorkonstruktion k (= Zinsfaktorvariante) sollte (für identische Zinsfaktorlaufzeiten m) theoretisch keinen unterscheidbaren Einfluss auf
 - Signifikanz³⁹⁶ $P_{Z,k,i}$ der Zinssensitivität $\beta_{Z,k,i}$ (ZFF-H1a) und
 - Erklärungsgehalt $R_{Z,k,i}^2$ des Zinsfaktors (ZFF-H1c)

haben (ZFF-H1), da allen Zinsfaktorvarianten die gleichen synthetischen Nullkuponanleihen-Zinssätze, d. h. identischen Informationen, zu Grunde liegen.³⁹⁷

- Die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorvarianten sollten sich – abgesehen von der Größenordnung³⁹⁸ – speziell bzgl. des Vorzeichens unterscheiden (ZFF-H1b), da ein Zinssatzanstieg – unabhängig davon, ob in Form einfacher Zinssatzdifferenzen oder relativer Zinssatzveränderungen berücksichtigt – prinzipiell mit negativen Halterenditen einer festverzinslichen Anlage – unabhängig davon, ob in eine oder mehrere Laufzeiten – und eine Zinssatzverringerung prinzipiell mit positiven Halterenditen einer festverzinslichen Anlage verbunden ist.³⁹⁹
- Die Wahl der den Zinsfaktoren – unabhängig von der Art ihrer konkreten Konstruktion k – zu Grunde liegenden Laufzeiten m der Zinssätze sollte theoretisch einen Einfluss auf
 - Signifikanz $P_{Z,m,i}$ (ZFF-H2a) und
 - Ausprägung der Zinssensitivität (der Regressionskoeffizienten) $\beta_{Z,k,m,i}$ (ZFF-H2b)⁴⁰⁰ sowie
 - die Bedeutung (Erklärungsgehalt) des Zinsfaktors $R_{Z,m,i}^2$ (ZFF-H2c)

haben (ZFF-H2), da die Zinsfaktorausprägungen $\tilde{Z}_{k,m}$ für unterschiedliche Zinsfaktorlaufzeiten m (derselben Zinsfaktorvariante k) nie vollkommen korreliert sind.⁴⁰¹ Diese triviale ökonomische Argumentation enthält implizit auch eine interessantere ökonomische Hypothese: Aktienindex- und Aktienkursrenditen verhalten sich im Querschnittsvergleich der verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten jeweils unterschiedlich stark ähnlich wie die entsprechenden Zinsfaktoren. Dies bedeutet – umgekehrt formuliert:

³⁹⁶ Die Signifikanz eines geschätzten Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ oder $\beta_{Z,i}$ bzw. Achsenabschnitts $\beta_{0,i}$ wird im Rahmen dieser Arbeit, wie auch allgemein üblich, mit der Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{M,i} = 0$ ", " $\beta_{Z,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{0,i} = 0$ " operationalisiert. Für diese Wahrscheinlichkeit werden alternativ auch die Begriffe "Signifikanzwahrscheinlichkeit" bzw. "P-Wert" verwendet.

³⁹⁷ Halterenditen für Nullkuponanleihen-Anlagen sollten theoretisch eine präzisere Anpassung an die Aktienkurs- und Aktienindexrenditen bieten, da sie nichtlineare Effekte vollständig eskomptieren, wie sie sich auch aus den Festzinspositionen der Finanzdienstleister ergeben dürften. Andererseits könnten Zinssatzveränderungen allgemeinere Effekte abbilden. Zusätzlich stellen die Überschussrenditen eines Portfolios von synthetischen Nullkuponanleihen mehrerer Laufzeiten eine Ausnahme dar, da dieser erklärenden Variablen Informationen über mehrere Zinssätze unterschiedlicher Laufzeiten zu Grunde liegen.

³⁹⁸ Die Größenordnung der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ nach Zinsfaktorvarianten k unterscheidet sich zwangsläufig, da sich auch die Zinsfaktorausprägungen $\tilde{Z}_{k,m}$ der verschiedenen Zinsfaktorvarianten k in der Größenordnung deutlich unterscheiden; vgl. dazu Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 11, Tab. 13, Tab. 15 und Tab. 17.

³⁹⁹ Vgl. auch FDL-H1.

⁴⁰⁰ Bzgl. der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ muss bei einer vorrangigen Untersuchung des Einflusses der Zinsfaktorlaufzeiten m natürlich gleichfalls die Zinsfaktorvariante k berücksichtigt werden, da die Zinsfaktorausprägungen $\tilde{Z}_{k,m}$ der verschiedenen Zinsfaktorvarianten k selbst deutliche Unterschiede in der Größenordnung aufweisen und somit auch für identische Zinsfaktorlaufzeiten m zu gänzlich unterschiedlichen Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ führen.

⁴⁰¹ Vgl. dazu Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 12, Tab. 14, Tab. 16 und Tab. 18.

Unterschiedliche Zinsfaktorlaufzeiten spiegeln unterschiedlich gut das Verhalten der Aktienindex- und Aktienkursrenditen wider. Dies sollte, wie bereits gesagt, zu unterschiedlichen Signifikanzwahrscheinlichkeiten $P_{Z,m,i}$ (ZFF-H2a) und Ausprägungen der Zinssensitivitäten $\beta_{Z,k,m,i}$ (ZFF-H2b)⁴⁰² für die verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m und v. a. unterschiedlichen Erklärungsgehalten $R_{Z,m,i}^2$ der verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m (ZFF-H2c) führen.

- Die Wahl der Orthogonalisierungsvariante o und damit der Zinssensitivitätsdefinition sollte theoretisch deutlichen Einfluss auf
 - Signifikanz $P_{Z,o,i}$ (ZFF-H3a) und
 - Ausprägung der Zinssensitivität $\beta_{Z,o,i}$ (ZFF-H3b) sowie
 - die Bedeutung (Erklärungsgehalt) des Zinsfaktors $R_{Z,o,i}^2$ (ZFF-H3c)

haben, da durch eine Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors (= Extra-Markt-Zinssensitivität = EMZS) die Variabilität der Zinsfaktorzeitreihen (im Vergleich zu der in dieser Arbeit alternativ verfolgten Variante der umgekehrten Orthogonalisierung = Gesamtzinssensitivität = GZS) reduziert wird. Dies hat eine (betragsmäßig) geringere Korrelation der (orthogonalisierten) Zinsfaktorzeitreihe gegenüber der Zeitreihe der Aktienindex- bzw. Aktienkursrenditen zur Folge. Im Resultat sinken theoretisch die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,EMZS,i}$ gegenüber dem (orthogonalisierten) Zinsfaktor, deren Signifikanz⁴⁰³ und der Erklärungsgehalt $R_{Z,EMZS,i}^2$ des (orthogonalisierten) Zinsfaktors im Vergleich zur Variante der umgekehrten Orthogonalisierung (Gesamtzinssensitivität).⁴⁰⁴

4.3.2. Hypothesen zur Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister

Die Aktienkursrenditen (deutscher) Finanzdienstleister weisen eine signifikante Sensitivität gegenüber Zinsfaktoren auf. (Hypothesengruppe FDL-H) Diese allgemeine Hypothese lässt sich weiter konkretisieren und um differenziertere Hypothesen erweitern:

- Finanzdienstleister besitzen eine prinzipiell negative (FDL-H1b), signifikant von Null verschiedene (FDL-H1a) Zinssensitivität $\beta_{Z,i}$,⁴⁰⁵ d. h. sie verzeichnen Kursverluste bei einem Zinssatzanstieg und Kursgewinne bei einer Zinssatzverringerng,⁴⁰⁶ falls, wie zunächst generell unterstellt, die durchschnittliche Zinsbindungsfrist ihrer Aktiva die ihrer Passiva im zeitlichen Mittel des Untersuchungszeitraums übersteigt. (FDL-H1)

In der Literatur wird für Finanzdienstleister und speziell Kreditinstitute generell eine positive Fristentransformation, d. h. eine offene aggregierte (Netto-) Festzinsposition mit längeren durchschnittlichen Aktiva- als Passivalaufzeiten, unterstellt,⁴⁰⁷ da einerseits für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute (und auch für wesentliche Untergruppen, die den untersuchten Subsegmenten börsennotierter Kreditinstitute nahe kommen) die

⁴⁰² Vgl. Fußnote 400.

⁴⁰³ Entsprechend steigt die Signifikanzwahrscheinlichkeit $P_{Z,EMZS,i}$ im Vergleich zu $P_{Z,GZS,i}$ an.

⁴⁰⁴ Vgl. Giliberto (1985), S. 123-126.

⁴⁰⁵ Die Signifikanz wird zu diesem Zweck quantitativ durch eine Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,i}$ von weniger als 10 Prozent bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,i} = 0$ " operationalisiert.

⁴⁰⁶ Vgl. zu dieser Hypothese ergänzend auch Hypothese ZFF-H1b.

⁴⁰⁷ Vgl. beispielsweise Spreemann (1994), S. 90 f.; Zimmermann (1995), S. 591 u. 593; Kürsten (1997), S. 394; Holst (2000), S. 292 f.; Entrop/Scholz/Wilkens (2002), S. 362; Entrop/Scholz/Wilkens (2004), S. 429 f.

durchschnittlichen bilanziellen Kapitalbindungsfristen⁴⁰⁸ der Aktiva die der Passiva übersteigen⁴⁰⁹ sowie andererseits sich nur mit positiver Fristentransformation im langfristigen historischen Mittel überhaupt positive Risikoprämien verdienen ließen.⁴¹⁰ Ist entsprechend eine aggregierte (Netto-) Festzinsposition mit größeren De-facto-Aktiva- als Passivalaufzeiten gegeben, so resultiert dies in einer negativen Sensitivität des Barwerts dieser aggregierten (Netto-) Festzinsposition auf Zinssatzänderungen, wie man sich anhand von einfachen mikroökonomischen Überlegungen leicht verdeutlichen kann.⁴¹¹ Die Hypothese FDL-H1 fußt somit induktiv auf einer Reihe von Anzeichen, die auf diesen allgemeinen Zusammenhang einer negativen Zinssensitivität hindeuten.

- Der Zinsfaktor besitzt für Finanzdienstleister einen positiven marginalen Erklärungsgehalt $\hat{R}_{Z,i}^{\prime 2}$ (FDL-H2), d. h. das adjustierte Bestimmtheitsmaß⁴¹² erhöht sich durch die Ergänzung des 1-Faktor-Marktmodells um einen Zinsfaktor. Der Umfang des Anstiegs des adjustierten Bestimmtheitsmaßes $\hat{R}_{Z,m,i}^{\prime 2}$ hängt dabei von der im Zinsfaktor berücksichtigten Laufzeit m ab (FDL-H2').⁴¹³

Falls der im Rahmen dieser Arbeit zusätzlich zum Marktfaktor berücksichtigte Zinsfaktor eine Relevanz besitzen sollte, so sollte sich dies in einem höheren Bestimmtheitsmaß der Regressionsuntersuchung widerspiegeln. Zwar erhöht sich durch die Ergänzung eines 1-Faktor-Regressionsmodells um eine weitere erklärende Variable das Bestimmtheitsmaß des erweiterten Regressionsmodells grundsätzlich, falls die beiden erklärenden Variablen nicht vollständig korreliert sind.⁴¹⁴ So kann durch eine Betrachtung des adjustierten Bestimmtheitsmaßes jedoch überprüft werden, ob sich auch diese gängige Kenngröße zur Kompensation dieser statistischen Eigenschaft von zusätzlichen erklärenden Variablen erhöht. Außerdem erlaubt dies einen Vergleich mit der Größenordnung des Erklärungsgehalts des reinen 1-Faktor-Marktmodells.

- Der Zinsfaktor ist für Finanzdienstleister bedeutender als für Unternehmen aus anderen Branchen. (FDL-H3) Dies lässt sich anhand des Vergleichs folgender Kenngrößen konkretisieren: Aktienindex- bzw. Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern besitzen eine

⁴⁰⁸ Tatsächlich relevant ist die Zinsbindungsfrist, welche jedoch für eine bilanzielle Darstellung irrelevant ist und daher nicht berichtet wird; vgl. v. a. §§ 8 u. 9 Verordnung über die Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute (RechKredV) in der Fassung vom 11. Dezember 1998 (BGBl. I S. 3654); vgl. beispielsweise auch Deutsche Bundesbank (2005a), S. 111. Den bilanziellen Kapitalbindungsfristigkeiten wird daher an dieser Stelle auch eine grobe, indikative Aussagekraft für die Zinsbindungsfristigkeiten unterstellt.

⁴⁰⁹ Vgl. Tab. 110 im Tabellenanhang bzw. Abb. 43 im Abbildungsanhang, die dies für die Jahre 1992 bis einschließlich 2004 illustrieren. Die über diesen Zeitraum relativ gleich bleibenden Anteile der einzelnen Laufzeitenkategorien der Aktiva und Passiva deuten daraufhin, dass sich die grundlegend originierte Laufzeitenstruktur der Aktiva und Passiva auch im davor liegenden längeren Teilzeitraum des gesamten Untersuchungszeitraums in vergleichbaren grundsätzlichen Größenverhältnissen bewegt, d. h. für längere Laufzeiten grundsätzlich ein Aktivüberhang und für kürzere Laufzeiten grundsätzlich ein Passivüberhang besteht.

⁴¹⁰ Vgl. dazu Tab. 19, Tab. 20, Tab. 21, Tab. 22 und auch Tab. 9 sowie Abb. 9, Abb. 10 und auch Abb. 4 in den Abschnitten 3.3.

⁴¹¹ Vgl. dazu v. a. Samuelson (1945), S. 16-27; Hicks (1946), S. 213-226; sowie für eine aktuelle Aufarbeitung beispielsweise Sonntag (2001), S. 30-90; Staikouras (2003), S. 263-265; vgl. dazu ebenso Abschnitt 2.3.1.2.1.

⁴¹² Vgl. zur Definition des adjustierten Bestimmtheitsmaßes beispielsweise Greene (2003), S. 34-36; Kennedy (2004), S. 91 u. 102.

⁴¹³ Vgl. dazu im Grundsatz auch Hypothese ZFF-H2c.

⁴¹⁴ Vgl. beispielsweise Greene (2003), S. 34 f.; Kennedy (2004), S. 90-92.

- signifikantere⁴¹⁵ Zinssensitivität $\beta_{Z,i}$ (FDL-H3a) und
- eine (betragsmäßig) stärker ausgeprägte Zinssensitivität $\beta_{Z,i}$ (FDL-H3b) als Aktienindexrenditen (bzw. Aktienkursrenditen) von Unternehmen aus anderen Branchen.
- Zusätzlich besitzt der Zinsfaktor für die Aktienindex- bzw. Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern einen größeren Erklärungsgehalt $R_{Z,i}^2$. (FDL-H3c)
- Neben den ökonometrisch fundierten Hypothesen über Unterschiede zwischen der Extra-Markt- und Gesamtzinssensitivität⁴¹⁶ lässt sich, falls die Hypothesen FDL-H1b und FDL-H3b hinsichtlich der Gesamtzinssensitivität nicht verworfen werden können und auch der Marktindex selbst eine negative (Gesamt-) Zinssensitivität besitzt, im Querschnittsvergleich der Finanzdienstleisterbranche mit der Gesamtheit der restlichen Branchen eine Hypothese über die Extra-Markt-Zinssensitivität formulieren: Die Extra-Markt-Zinssensitivität $\beta_{Z,EMZS,i}$ der Finanzdienstleisterbranche sollte das umgekehrte Vorzeichen der Extra-Markt-Zinssensitivität $\beta_{Z,EMZS,i}$ des gesamten Aktienmarktsegments der Nichtfinanzdienstleister aufweisen. (FDL-H3b') Dies ist ökonomisch mit der volkswirtschaftlichen Risikotransformationsfunktion der Finanzdienstleisterbranche und speziell der Kreditinstitute hinsichtlich von – in diesem Fall – Zinsänderungsrisiken bzw. konkreter Marktzinsrisiken zu erklären. Der Finanzdienstleistungssektor nimmt Unternehmen anderer Branchen Marktzinsrisiken ab, welche sich mit entsprechend umgekehrtem Vorzeichen dann bei diesem konzentrieren.⁴¹⁷

Die Hypothese FDL-H3 ergibt sich implizit aus der in der Literatur regelmäßig postulierten spezifischen Risikotransformationsfunktion des Finanzdienstleistungs- und speziell des Bankensektors u. a. hinsichtlich von Marktzinsrisiken.⁴¹⁸ Besitzt der Finanzdienstleistungs- und speziell der Bankensektor eine besondere Rolle hinsichtlich der Übernahme von Marktzinsrisiken, so sollte sich dies für dieses Aktienmarktsegment eben in stärker ausgeprägten Zinssensitivitäten, höheren Signifikanzen der Zinssensitivitäten und auch einem größerem Erklärungsgehalt des Zinsfaktors im Vergleich zu anderen Aktienmarktsegmenten, sprich Branchen, niederschlagen.⁴¹⁹ D. h. eine stärker ausgeprägte Zinssensitivität des Finanzdienstleistungssektors stellt eine zumindest notwendige – aber eben nicht hinreichende – Voraussetzung dar, damit die Hypothese FDL-H3 nicht abgelehnt wird.

- Die Bedeutung des Zinsfaktors für Finanzdienstleister schwankt im Zeitablauf. (FDL-H4) Die Betrachtung folgender Kenngrößen konkretisiert dies:
 - Die Zinssensitivitäten $\beta_{Z,i,t}$ der Aktienindex- und Aktienkursrenditen (FDL-H4b) und

⁴¹⁵ "Signifikanter" wird anhand der jeweiligen Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,i} = 0$ " entschieden.

⁴¹⁶ Vgl. Hypothesen ZFF-H3.

⁴¹⁷ Implizit enthält diese Hypothese FDL-H3b' ansatzweise testbare Implikationen der Liquiditätspräferenzhypothese für das Verhalten des Unternehmenssektors ohne Finanzdienstleister, d. h. in einer Kapitalmarkt Betrachtung die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes, sowie des Finanzdienstleistungssektors, d. h. in einer Kapitalmarkt Betrachtung die Finanzdienstleisterindizes; vgl. zu einer ausführlichen Diskussion der entsprechenden testbaren Implikationen und der zugehörigen empirischen Ergebnisse unter Einbeziehung auch der Fristentransformationsfaktoren Abschnitt 5.3.3.3.2.

⁴¹⁸ Vgl. dazu auch Fußnote 394.

⁴¹⁹ Vgl. auch Lloyd/Shick (1977), S. 363; Lyngge/Zumwalt (1980), S. 738; Saunders/Yourougou (1990), S. 171 f.; Yourougou (1990), S. 803.

- deren Signifikanzwahrscheinlichkeiten $P_{Z,i,t}$ (FDL-H4a) als auch
- der Erklärungsgehalt $R_{Z,i,t}^2$ des Zinsfaktors (FDL-H4c)

unterliegen zeitlichen Schwankungen und besitzen strikt von null verschiedene Standardabweichungen $\sigma_{P_{Z,i}}$, $\sigma_{\beta_{Z,i}}$ und $\sigma_{R_{Z,i}^2}$.

- Diese zeitlichen Schwankungen $\sigma_{P_{Z,i}}$, $\sigma_{\beta_{Z,i}}$ und $\sigma_{R_{Z,i}^2}$ sind für Finanzdienstleisterindizes stärker ausgeprägt als für andere Branchenindizes (FDL-H4a', FDL-H4b' und FDL-H4c').
- Die Tatsache, dass Finanzdienstleister und v. a. Kreditinstitute mit Hilfe von Zinsderivaten und v. a. Zinsswaps die De-facto-Laufzeiten ihrer impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition flexibel und ohne großen Aufwand gestalten können und dies – ihren eigenen Aussagen zu Folge – auch tun⁴²⁰, lässt sich anhand der oben beschriebenen Volatilitäten überprüfen. Eine Zeitvariabilität der Signifikanzwahrscheinlichkeiten $P_{Z,m,i,t}$ (FDL-H4a), der Ausprägungen der Zinssensitivitäten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ (FDL-H4b) gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m sowie des Erklärungsgehalts $R_{Z,m,i,t}^2$ der verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m (FDL-H4c) sind entsprechende – auf ein solches implizites Verhalten hindeutende bzw. durch ein solches implizites Verhalten möglicherweise verursachte – Indikationen. Zusätzlich gestützt wird diese Hypothese, falls die entsprechenden Zeitreihen der P-Werte $P_{Z,m,i,t}$, der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ sowie der Erklärungsgehalte $R_{Z,m,i,t}^2$ für unterschiedliche Zinsfaktorlaufzeiten m nicht vollständig korreliert sind.⁴²¹ Dies bedeutet, dass die Zinssensitivität gegenüber unterschiedlichen Zinsfaktorlaufzeiten m , deren Signifikanz sowie der Erklärungsgehalt für unterschiedliche Zinsfaktorlaufzeiten m im Zeitablauf nicht gleichförmig schwankt bzw. implizit durch die Finanzdienstleister nicht gleichförmig variiert wird. Die Hypothesen, ob Finanzdienstleister ihre aggregierte Festzinsposition im Zeitablauf gezielt variieren und sich dies in der Aktienkursentwicklung entsprechend widerspiegelt, lassen sich jedoch allein anhand der in dieser Arbeit Verwendung findenden Kapitalmarktdaten und der in dieser Arbeit verfolgten Untersuchungsansätze nicht überprüfen. Dazu wäre die Kenntnis der tatsächlichen aggregierten Festzinsposition der Finanzdienstleister im Zeitablauf notwendig. Diese Information wird jedoch grundsätzlich nicht öffentlich zur Verfügung gestellt.

Die Hypothese FDL-H4 und speziell ihre Erweiterung im Vergleich zu Nichtfinanzdienstleister-Branchen lässt sich – neben den anderweitigen induktiven Anzeichen für eine zeitliche Variation sowohl des in Summe implizit eingegangenen Marktzinsrisikos als auch der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition der Finanzdienstleister – auch deduktiv ableiten aus der in der Literatur unterstellten Risikotransformationsfunktion des Finanzdienstleistungs- und speziell des Bankensektors hinsichtlich von Marktzinsrisiken.⁴²² Übernehmen insbesondere Finanzdienstleister Marktzinsrisiken, die sich im Zeitablauf selbst stark in Form und Ausmaß verändern,⁴²³ so ist zu erwarten, dass auch die zu transformierende Menge an

⁴²⁰ Ein Indiz für dieses Verhalten ist beispielsweise das deutlich stärker als die Bilanzsumme der Kreditinstitute wachsende Volumen an Zinsswaps; vgl. Deutsche Bundesbank (2003e), S. 31-44; Remolona/Wooldridge (2003), S. 47-56 als auch Tab. 111 im Tabellenanhang sowie Abb. 46 im Abbildungsanhang.

⁴²¹ Vgl. Hypothesengruppe ZFF-H2.

⁴²² Vgl. Fußnote 418.

⁴²³ Vgl. zur Illustration beispielsweise Abb. 3, Abb. 4, Abb. 5, Abb. 8, Abb. 9, Abb. 10 und Abb. 11 in Kapitel

Marktinzinsrisiken und entsprechend auch die Zinssensitivitäten, deren Signifikanzen sowie der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors variieren. Da der Finanzdienstleistungssektor in dieser Sichtweise den volkswirtschaftlichen Risikopuffer für das Marktinzinsrisiko darstellt, sollten diese Kenngrößen speziell für dieses Aktienmarktsegment stärker variieren als für andere Aktienmarktsegmente.

- Die Bedeutung des Zinsfaktors für Finanzdienstleister sinkt im langfristigen Trend. (FDL-H5) Eine Regression
 - der Signifikanzwahrscheinlichkeiten $P_{Z,i,t}$ der Zinssensitivitäten $\beta_{Z,i,t}$ der Aktienindex- und Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern (FDL-H5a) bzw.
 - der Erklärungsgehalte $R_{Z,i,t}^2$ der Zinsfaktoren für die Aktienindex- und Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern (FDL-H5b)

auf einen linearen zeitlichen Trend ergeben signifikante positive (FDL-H5a) bzw. negative (FDL-H5b) Regressionskoeffizienten.

Induktiv begründet kann diese Hypothese werden 1) mit der Erkenntnis, dass Zinsspekulation per se keinen Mehrwert im Shareholder-Value-Sinn schaffen kann⁴²⁴, in Verbindung mit einer zunehmenden Shareholder-Value-Orientierung der Unternehmensführungen auch im Finanzdienstleistungssektor⁴²⁵ sowie 2) mit der wachsenden Möglichkeit, Marktinzinsrisiken direkt über den Markt anzupassen, so dass eine Risikotransformation durch den Finanzdienstleistungssektor zunehmend nicht mehr notwendig ist⁴²⁶.

- Eine zeitlich differenzierte Betrachtung der Zinssensitivität (anhand der gleitenden 60-Monatsregressionen) sollte in einem im zeitlichen Mittel höheren Erklärungsgehalt des Zinsfaktors $\bar{R}_{Z,m,i}^2$ (bzw. $\bar{R}_{Z,m^*,i}^2$) im Vergleich zum Erklärungsgehalt des Zinsfaktors $R_{Z,m,i}^2$ (bzw. $R_{Z,m^*,i}^2$) aus einzelnen Regressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum resultieren (FDL-H6), da sich die Koeffizientenausprägung $\beta_{Z,k,m,i,t}$ je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m (als zusätzlich auch die Signifikanzmaximale⁴²⁷ Zinsfaktorlaufzeit m_t^* je Subperiode t)⁴²⁸ im Zeitablauf dynamisch so anpassen lassen, dass die geschätzten Koeffizienten je Subperiode t jeweils Signifikanz-

3.

⁴²⁴ Vgl. Abschnitt 2.1.3.

⁴²⁵ Vgl. zur Shareholder-Value-Orientierung in der Führung und Bewertung speziell von Kreditinstituten beispielsweise Strutz (1993), S. 45-345; Behm (1994), S. 73; Kümmel (1994), S. 21-24, 43-52 u. 103 f.; Vettiger (1996), S. 73-367; Börner/Lowis (1997), S. 94-96, 101-127; Copeland/Koller/Murrin (1998), S. 486-524; Stegemann (2000), S. 12-535; Faust (2001), v. a. S. 1-5 u. 21-50; Sonntag (2001), S. 5-13. Allerdings erkennt Kümmel (1994), S. 39-42 u. 71-98 nicht, dass bei einer Unternehmensbewertung aus der Perspektive eines konsequenten Shareholder-Value-Ansatz eine getrennte Betrachtung der zu diskontierenden Zinsüberschüsse nach Konditionen- und Strukturkomponenten erforderlich ist.

Vgl. zu einer im deutschsprachigen Raum maßgeblichen Definition des Shareholder-Value-Ansatzes beispielsweise Bühner (1992), S. 418.

⁴²⁶ Ein Indiz für diese Möglichkeit ist beispielsweise das deutlich stärker als die Bilanzsumme der Kreditinstitute wachsende Volumen an Zinsswaps; vgl. Deutsche Bundesbank (2003e), S. 31-44; Remolona/Wooldridge (2003), S. 47-56 als auch Tab. 111 im Tabellenanhang sowie Abb. 46 im Abbildungsanhang.

⁴²⁷ Je Zinsfaktorvariante k ist dabei die Zinsfaktorlaufzeit m als Signifikanz-maximal definiert, für welche die Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " bzgl. der Koeffizienten gegenüber dem Zinsfaktor mit der geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,m,i}$ abgelehnt werden kann.

⁴²⁸ Diese zusätzliche Variation ist Kern der Hypothese FDL-H7b; vgl. speziell zur Untersuchung dieser Hypothese Abschnitt 4.4.4.7.2.

maximal sind und im Mittel über alle 60-Monatssubperioden ein besseres Anpassungsverhalten an die Zeitreihe der Aktienindex- bzw. Aktienkursrenditen erzielen als die Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ (bzw. die Signifikanz-maximale Laufzeit m^*) aus einzelnen Regressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum. Gleichzeitig ist eine Bestätigung dieser Hypothese eine Indikation für eine dynamische Gestaltung der impliziten aggregierten Festzinsposition durch die Finanzdienstleister.

Ein Vergleich des mittleren Erklärungsgehalts \bar{R}_{Z,m_i}^2 und des Erklärungsgehalts von einzelnen Regressionen über jeweils den Gesamtuntersuchungszeitraum R_{Z,m_i}^2 sollte sich strikt auf die Variante der Gesamtzinssensitivität beschränken. Nur für diese Variante sind die Zeitreihen des Zinsfaktors in jeder einzelnen 60-Monatssubperiode für die 60-Monatsregressionen und Einzelregressionen identisch, da jeweils keine Orthogonalisierung des Zinsfaktors vorgenommen wird.

Auch die Hypothese FDL-H6 kann aus den sich im Zeitablauf stark in Form und Ausmaß verändernden Marktzinsrisiken⁴²⁹ in Verbindung mit der Hypothese FDL-H4, falls diese durch entsprechende empirische Ergebnisse gestützt werden kann, deduziert werden.⁴³⁰

- Eine weitere Indikation für eine dynamische Gestaltung der aggregierten Festzinsposition durch die Finanzdienstleister ist es, falls – in der gleichzeitigen Betrachtung der verschiedenen Laufzeiten m der bereits Signifikanz-maximalen⁴³¹ Zinsfaktorvariante k^* – die Signifikanzwahrscheinlichkeit $\bar{P}_{Z,m_i^*,i}$ der Zinssensitivität (FDL-H7a) bzw. der Erklärungsgehalt $\bar{R}_{Z,m_i^*,i}^2$ des Zinsfaktors (FDL-H7b) im zeitlichen Mittel durch die dynamische Auswahl der je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen⁴³² Laufzeit $m_t^* = \left[m_t : P_{Z,m_i,t} = \min_m (P_{Z,m_i,t}) \right]$ im Vergleich zur Betrachtung nur jeweils einer Laufzeit m verringert (P-Werte) bzw. erhöht (Erklärungsgehalt) werden kann.⁴³³ Die Hypothesen, ob Finanzdienstleister ihre aggregierte Festzinsposition im Zeitablauf gezielt variieren und sich dies in der Aktienkursentwicklung entsprechend widerspiegelt, lassen sich jedoch allein anhand der in dieser Arbeit Verwendung findenden Kapitalmarktdaten und der in dieser Arbeit verfolgten Untersuchungsansätze nicht überprüfen. Dazu wäre die Kenntnis der tatsächlichen aggregierten Festzinsposition der Finanzdienstleister im Zeitablauf notwendig. Diese Information wird jedoch grundsätzlich nicht öffentlich zur Verfügung gestellt.
- Auch innerhalb des gesamten Aktienmarktsegments der Finanzdienstleister existieren für die einzelnen Subsegmente wahrnehmbare Unterschiede bzgl.
 - Signifikanz $P_{Z,i}$ und
 - Ausprägung der Zinssensitivität $\beta_{Z,i}$ sowie

⁴²⁹ Vgl. zur Illustration beispielsweise Abb. 3, Abb. 4, Abb. 5, Abb. 8, Abb. 9, Abb. 10 und Abb. 11 in Kapitel 3.

⁴³⁰ Ein weiteres deduktiver Anzeichen für eine dynamische Variation der impliziten aggregierten Festzinsposition durch die Finanzdienstleister ist das deutlich stärker als die Bilanzsumme der Kreditinstitute wachsende Volumen an Zinsswaps; vgl. Deutsche Bundesbank (2003e), S. 31-44; Remolona/Wooldridge (2003), S. 47-56 als auch Tab. 111 im Tabellenanhang sowie Abb. 46 im Abbildungsanhang.

⁴³¹ Vgl. zur Definition von "Signifikanz-maximal" im Hinblick auf die Zinsfaktorvarianten k (zusätzlich zu Fußnote 427) speziell Fußnote 466.

⁴³² Vgl. zur Definition von "Signifikanz-maximal" Fußnote 427.

⁴³³ De facto wird dabei je Subperiode t die über alle Zinsfaktorvarianten k und -laufzeiten m insgesamt Signifikanz-maximale Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* berücksichtigt.

- Erklärungsgehalt $R_{Z,i}^2$ des Zinsfaktors.

Diese Unterschiede lassen sich zunächst untergliedern nach Unterschieden zwischen den beiden Aktienmarktsegmenten der Kreditinstitute und der Versicherungen (FDL-H8), die auch jeweils als eigenständige Branchen betrachtet werden können. Ebenso sollten auch jeweils innerhalb dieser beiden Aktienmarktsegmente Unterschiede bestehen zwischen

- einerseits den Subsegmenten Großbanken, Hypothekenbanken und Kreditbanken (FDL-H8a) sowie
- andererseits den Subsegmenten der großen Versicherungen⁴³⁴, der kleineren Kompositversicherungen, der Lebensversicherungen und der Rückversicherungen (FDL-H8b).

Diese Hypothesengruppe ergibt sich induktiv aus der empirisch beobachtbaren Tatsache, dass offensichtlich unterschiedliche Typen und damit Gruppen von Finanzdienstleistern existieren. Da sich die einzelnen Finanzdienstleister relativ leicht anhand der Art des schwerpunktmäßig verfolgten Geschäfts – auch in Untergruppen – klassifizieren lassen, ist es nahe liegend für die entsprechenden Aktienmarktsegmente und Subsegmente Unterschiede hinsichtlich ihrer Zinssensitivitäten zu unterstellen und diese dementsprechend auch zu untersuchen.

4.4. Empirische Ergebnisse herkömmlicher Untersuchungsansätze

Zielsetzung dieses Abschnitts ist es die in Abschnitt 4.3. konkret formulierten Hypothesen zu einerseits der Ausgestaltung des Regressionsansatzes zur Untersuchung der Zinssensitivität (ZFF-H) und andererseits zur materiellen Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleisteraktien (FDL-H) empirisch zu überprüfen.

4.4.1. Statistische Qualität und ökonomische Plausibilität des Regressionsansatzes

Die Aussagekraft und Belastbarkeit der Ergebnisse von Regressionsuntersuchungen im Allgemeinen hängt jedoch wesentlich von der Erfüllung von bestimmten Anforderungen an die verwendeten Daten in Verbindung mit dem untersuchten Regressionsmodell ab.⁴³⁵ Ob diese Anforderungen für die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Daten und Regressionsmodelle erfüllt sind, klärt dieser Abschnitt. Die folgenden Betrachtungen beschränken sich dabei auf Anforderungen an die Regressionsresiduen, da durch die Orthogonalisierung der beiden unabhängigen Variablen⁴³⁶ sowie die verwendeten Zinsfaktoren⁴³⁷ speziell das mögliche Problem der Multikollinearität⁴³⁸ sowie das Problem von nicht linearen Regressionszusammenhängen⁴³⁹ von vornherein adressiert und vermieden

⁴³⁴ Versicherungen – ohne Rückversicherungen – mit einer im Verhältnis zum gesamten Aktienmarktsegment der Versicherungen hohen Marktkapitalisierung. Dies ist gleichbedeutend mit großen Holding-Gesellschaften bzw. Kompositversicherungen.

⁴³⁵ Vgl. speziell zu Index- bzw. Faktormodellen Elton/Gruber (1995), S. 162; und allgemein Fahrmeir et al. (2003), S. 476-479; Greene (2003), S. 10-18, 72-74 u. 104-108; Kennedy (2004), S. 47-50.

⁴³⁶ Vgl. Giliberto (1985), S. 124; sowie Abschnitt 4.1.2. ad c).

⁴³⁷ Der Regressionskoeffizient $\beta_{Z,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" stellt eine lineare Approximation des tatsächlich nicht linearen Zusammenhangs dar; vgl. Abschnitt 2.3.2.2.; und beispielsweise Hull (2000), S. 108-114. "Halterrenditen von festverzinslichen Anlagen" stellen dagegen bereits nicht lineare Transformationen von Zinssatzveränderungen dar; vgl. Abschnitt 2.3.2.2.

⁴³⁸ Vgl. dazu beispielsweise Greene (2003), S. 56-59; Kennedy (2004), S. 205-209.

⁴³⁹ Vgl. dazu beispielsweise Greene (2003), S. 122-129 u. 162-190; Kennedy (2004), S.109-112.

wird. Dagegen zu klären, ob das Regressionsmodell die richtigen unabhängigen Variablen – v. a. die richtigen Zinsfaktoren – enthält, auf welche die theoretischen Überlegungen hindeuten,⁴⁴⁰ und ob die zugehörigen Regressionskoeffizienten im Zeitablauf stabil sind oder nicht⁴⁴¹, ist mit zentraler Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit in den Abschnitten 4.4.3. und 4.4.4.2. dieses Kapitels und wird daher an dieser Stelle nicht erörtert.

Zusätzlich impliziert die, dem – in Anlehnung an Stone⁴⁴² – gewählten Regressionsansatz zu Grunde liegende, ökonomische Theorie über Kapitalmärkte⁴⁴³ – neben den bereits herausgearbeiteten und explizit formulierten Hypothesen bzgl. des Zinsfaktors – zunächst Hypothesen v. a. über den Achsenabschnitt $\beta_{0,i}$ und den Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ gegenüber den Überschussrenditen des Marktfaktors.⁴⁴⁴

In diesem Abschnitt wird daher – zunächst anhand des 1-Faktor-Marktmodells – konkret überprüft, ob der grundlegende Regressionsansatz folgenden statistischen Tests genügt:

- *White*-Test auf Homoskedastizität der Regressionsresiduen $\tilde{e}_{i,t}$ ⁴⁴⁵
- *Lagrange*-Multiplikator-Test auf keine ARCH⁴⁴⁶ in den Regressionsresiduen $\tilde{e}_{i,t}$ bis zu einer Verzögerung von 6 Monaten⁴⁴⁷, der zusätzlich zum *White*-Test versucht, eine spezielle Form der Heteroskedastizität zu entdecken
- *Lagrange*-Multiplikator-Test auf keine Autokorrelation in den Regressionsresiduen $\tilde{e}_{i,t}$ bis zu einer Verzögerung von 12 Monaten⁴⁴⁸
- t-Test auf Insignifikanz des Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ gegenüber den Überschussrenditen des Marktfaktors, für welchen ein signifikant von null verschiedener (positiver) Wert durch die Kapitalmarkttheorie postuliert⁴⁴⁹ bzw. empirisch regelmäßig gefunden wird⁴⁵⁰
- t-Test auf Insignifikanz des Achsenabschnitts $\beta_{0,i}$ der Regressionsgleichung, für welchen durch die Kapitalmarkttheorie ein Wert von null postuliert wird⁴⁵¹

Dies erfolgt je Untersuchungsobjekt i getrennt für eine einzelne Regression über den gesamten je Untersuchungsobjekt vollständig durch Kursdaten abgedeckten Zeitraum⁴⁵² sowie für jede Einzelne der gleitenden 60-Monatsregressionen innerhalb dieses Zeitraums.

Die Ergebnisse der Tests werden jeweils um die Standardabweichung der

⁴⁴⁰ Vgl. zur Spezifikation von Regressionsmodellen beispielsweise Greene (2003), S. 148-161; Kennedy (2004), S. 48, 81-92 u. 107-109.

⁴⁴¹ Vgl. dazu beispielsweise Greene (2003), S. 130-143; Kennedy (2004), S. 112-114.

⁴⁴² Vgl. Stone (1974), S. 709-721.

⁴⁴³ Vgl. dazu Abschnitt 2.3.1.1.

⁴⁴⁴ Vgl. beispielsweise Elton/Gruber (1995), S. 343.

⁴⁴⁵ Vgl. White (1980), S. 817-838.

⁴⁴⁶ ARCH: autoregressive conditional heteroskedasticity.

⁴⁴⁷ Vgl. Engle (1982), S. 987-1008.

⁴⁴⁸ Vgl. Breusch (1978), S. 334-355; Godfrey (1978), S. 1293-1302.

⁴⁴⁹ Vgl. beispielsweise Elton/Gruber (1995), S. 343.

⁴⁵⁰ Vgl. für aktuelle empirische Untersuchungen des deutschen Aktienmarkts beispielsweise Frantzmann (1989), S. 67-83; Ulschmid (1994); Kosfeld (1996), S. 144-168; Zimmermann (1997); Rösch (1998), S. 64 f.

⁴⁵¹ Vgl. beispielsweise Elton/Gruber (1995), S. 343; Campbell/Lo/MacKinlay (1997), S. 182.

⁴⁵² Vgl. zu den entsprechenden Zeiträumen je Untersuchungsobjekt das Kapitel 3. und insbesondere Tab. 1, Tab. 2, Tab. 5 sowie Tab. 6.

Regressionsresiduen sowie das adjustierte Bestimmtheitsmaß des Regressionsmodells ergänzt.

Die gleichen Tests werden auch für alle im Folgenden untersuchten Regressionsvarianten des im Mittelpunkt dieser Arbeit stehenden 2-Faktormodells mit dem Markt- und den verschiedenen alternativ untersuchten Zinsfaktorvarianten durchgeführt. Diese Ergebnisse sind jedoch, da sich bei den Untersuchungen des 2-Faktormodells nur kaum messbare Unterschiede bzgl. der fünf überprüften Hypothesen ergeben,⁴⁵³ sowie auf Grund ihres immensen Umfangs hier nicht dargestellt.

4.4.1.1. Finanzdienstleisterindizes

Tab. 23 und Tab. 24 zeigen die entsprechenden Ergebnisse dieser Tests für die Finanzdienstleisterindizes. Die Testergebnisse sind dabei jeweils in der ersten Ergebnisspalte um die Standardabweichung der Regressionsresiduen und in der letzten Ergebnisspalte um das adjustierte Bestimmtheitsmaß des Regressionsmodells ergänzt. In Tab. 24, die sich auf die Gesamtheit der gleitenden 60-Monatsregressionen bezieht, ist für die statistischen Tests der Regressionsresiduen jeweils der Anteil der Subperioden, für welche die Null-Hypothese (auf dem 10%-Signifikanzniveau) nicht abgelehnt werden kann, und die entsprechende durchschnittliche Irrtumswahrscheinlichkeit angegeben. Für den Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ und den Achsenabschnitt $\beta_{0,i}$ ist jeweils der Durchschnittswert sowie der Anteil der Subperioden, für welche die Null-Hypothese abgelehnt (5%-Signifikanzniveau) bzw. nicht abgelehnt (10%-Signifikanzniveau) werden kann, angegeben. Für die Standardabweichung der Regressionsresiduen und das adjustierte Bestimmtheitsmaß sind die jeweiligen Durchschnittswerte über alle gleitenden 60-Monatsregressionen angegeben.

Bei Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums von Januar 1973 bis Dezember 2003 im Rahmen einer einzelnen Regression liegt offensichtlich für die Regressionsresiduen fast aller Finanzdienstleisterindizes Heteroskedastizität vor. Diese lässt sich meist durch ARCH-Modelle darstellen, da auch die entsprechende spezifischere Null-Hypothese, dass keine ARCH in den Regressionsresiduen vorliegt, fast durchgängig mit sehr geringen Irrtumswahrscheinlichkeiten abgelehnt werden kann.

Ein deutlich anderes Ergebnis zeigt sich bzgl. der Autokorrelation der Regressionsresiduen. Die Null-Hypothese, dass keine Autokorrelation in den Regressionsresiduen vorliegt, kann mit wenigen Ausnahmen nicht abgelehnt werden.

Die beiden Hypothesen bzgl. der ökonomischen Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells werden für alle Finanzdienstleisterindizes klar bestätigt. So kann die Hypothese " $\beta_{M,i} = 0$ " regelmäßig sehr deutlich (Irrtumswahrscheinlichkeit de facto null) abgelehnt und " $\beta_{0,i} = 0$ " meist auf einem sehr hohen Signifikanzniveau nicht abgelehnt werden.

Nicht überraschend ist, dass für breitere Finanzdienstleisterindizes das adjustierte Bestimmtheitsmaß größer ist als für spezielle Subindizes von Nebenwerten, wie beispielsweise Hypothekenbanken oder Lebensversicherungsgesellschaften.

⁴⁵³ Natürlich reduziert sich die Standardabweichung der Regressionsresiduen durch den zusätzlichen Erklärungsgehalt des weiteren Zinsfaktors, wie sich auch meist das adjustierte Bestimmtheitsmaß erhöht. Auf diesen zweiten Effekt wird jedoch im Rahmen der Vorstellung der Ergebnisse für die verschiedenen Zinsfaktorvarianten gesondert eingegangen.

Kennung	Std.-abw. Residuen	Heteroskedastizität ¹	LM-Test auf ARCH-Effekte ²	Autokorrelation ³	Marktfaktor ⁴	Achsenabschnitt ⁵	Adj. Bestimmtheitsmaß ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	2,91%	0,00%	0,18%	56,18%	1,12 0,00%	-0,01% 94,90%	79,75%
TOTLFB	2,85%	0,00%	2,74%	11,77%	1,13 0,00%	0,01% 92,87%	80,75%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
gl_gw_KI	2,37%	0,06%	0,00%	8,05%	0,71 0,00%	0,10% 42,98%	70,38%
gl_gw_GB	4,37%	0,00%	0,00%	42,95%	1,28 0,00%	0,03% 88,21%	69,53%
gl_gw_HB	3,38%	6,37%	0,00%	41,12%	0,50 0,00%	0,19% 27,30%	36,89%
gl_gw_KB	2,64%	0,00%	0,95%	32,86%	0,52 0,00%	0,10% 46,80%	51,29%
MW_gw_KI	3,19%	0,00%	0,08%	46,86%	1,06 0,00%	-0,04% 80,79%	74,54%
MW_gw_GB	3,96%	0,00%	0,00%	34,16%	1,22 0,00%	-0,01% 96,23%	71,80%
MW_gw_HB	3,49%	33,60%	0,01%	36,99%	0,46 0,00%	0,11% 53,19%	31,90%
MW_gw_KB	2,93%	0,00%	0,30%	31,42%	0,58 0,00%	-0,03% 83,62%	50,69%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	3,44%	0,02%	0,01%	44,83%	1,09 0,00%	-0,07% 70,03%	72,78%
WLBANKS	3,66%	0,00%	0,01%	66,39%	1,18 0,00%	0,06% 75,41%	73,44%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	4,26%	0,00%	0,00%	25,70%	1,21 0,00%	0,23% 29,62%	68,46%
WLBINSR	4,76%	0,00%	0,00%	16,74%	1,29 0,00%	0,29% 24,55%	66,09%
OTHINBD	4,57%	0,01%	0,00%	41,91%	1,23 0,00%	0,16% 50,65%	66,02%
INSNLBD	4,87%	0,00%	1,47%	13,63%	0,64 0,00%	0,37% 14,58%	31,44%
LIFEABD	7,02%	0,01%	6,60%	1,89%	0,97 0,00%	0,33% 36,15%	33,75%
REINSBD	7,56%	0,00%	12,49%	7,36%	1,35 0,00%	0,29% 62,39%	50,65%

Ergebnisse einer einzelnen Regressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Heteroskedastizität in den Regressionsresiduen" gemäß des Tests auf Heteroskedastizität nach White (1980); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine ARCH in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 6 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf ARCH nach Engle (1982); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Autokorrelation in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 12 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf Autokorrelation nach Breusch (1978) und Godfrey (1978); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁴ 1. Zeile: geschätzter Regressionskoeffizient $\beta_{M,i}$; 2. Zeile: Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i}$; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁵ 1. Zeile: geschätzte Ausprägung des Achsenabschnitts $\beta_{0,i}$; 2. Zeile: Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{0,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Achsenabschnitts $\beta_{0,i}$; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁶ Adjustiertes Bestimmtheitsmaß.

Tab. 23: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes

Kennung	Std.-abw. Residuen	Heteroskedastizität ¹	LM-Test auf ARCH-Effekte ²	Autokorrelation ³	Marktfaktor ⁴	Achsenabschnitt ⁵	Adj. Bestimmtheitsmaß ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	2,63%	61,79% 26,00%	91,69% 58,78%	93,69% 55,98%	1,08 100,00%	0,01% 100,00%	78,80%
TOTLFBD	2,65%	58,33% 32,45%	96,15% 58,24%	88,46% 44,68%	1,09 100,00%	0,03% 99,04%	78,53%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
gl_gw_KI	2,14%	75,32% 42,13%	95,19% 60,74%	97,12% 58,98%	0,70 100,00%	0,07% 100,00%	68,90%
gl_gw_GB	3,64%	60,58% 39,82%	94,87% 66,16%	98,40% 61,90%	1,18 100,00%	-0,07% 99,68%	69,84%
gl_gw_HB	2,97%	94,87% 61,98%	88,46% 50,18%	99,68% 62,28%	0,52 100,00%	0,18% 95,51%	37,89%
gl_gw_KB	2,32%	67,31% 34,45%	85,58% 46,54%	94,55% 60,11%	0,59 100,00%	0,06% 100,00%	55,05%
MW_gw_KI	2,95%	66,03% 37,58%	96,47% 51,40%	98,72% 61,58%	1,04 100,00%	-0,12% 99,68%	73,22%
MW_gw_GB	3,59%	66,99% 37,83%	97,76% 57,79%	98,08% 60,16%	1,18 100,00%	-0,12% 99,68%	70,74%
MW_gw_HB	2,96%	94,87% 59,02%	92,95% 50,43%	98,72% 60,83%	0,47 100,00%	0,14% 96,15%	33,33%
MW_gw_KB	2,59%	71,15% 41,41%	87,82% 51,58%	97,44% 58,71%	0,64 100,00%	-0,07% 99,36%	55,61%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	3,16%	76,92% 41,92%	96,47% 48,48%	97,12% 52,89%	1,06 100,00%	-0,14% 99,68%	71,69%
WLBANKS	3,29%	66,35% 39,71%	94,87% 54,93%	97,12% 57,96%	1,14 100,00%	-0,02% 99,36%	72,84%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	3,87%	69,87% 36,63%	89,74% 51,19%	98,08% 48,10%	1,14 100,00%	0,32% 94,55%	64,80%
WLBINSR	4,13%	70,83% 37,48%	86,22% 52,20%	97,12% 50,56%	1,19 100,00%	0,37% 97,44%	63,49%
OTHINBD	4,10%	72,76% 41,52%	93,91% 49,13%	92,63% 52,51%	1,16 100,00%	0,27% 96,47%	63,34%
INSNLBD	4,50%	68,59% 30,07%	83,97% 51,82%	97,44% 49,05%	0,68 100,00%	0,19% 91,03%	32,09%
LIFEABD	6,69%	68,91% 34,50%	96,15% 59,98%	92,63% 47,88%	0,98 98,72%	0,41% 70,19%	32,48%
REINSBD	6,95%	42,59% 21,63%	93,52% 55,28%	95,37% 43,22%	1,16 100,00%	0,40% 100,00%	40,99%

Ergebnisse für gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ 1. Zeile: Anteil der Subperioden, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Heteroskedastizität in den Regressionsresiduen" gemäß des Tests auf Heteroskedastizität nach White (1980) auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich; 2. Zeile: Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung dieser Null-Hypothese; falls mittlerer P-Wert > 10%, durch Fettung hervorgehoben.

² 1. Zeile: Anteil der Subperioden, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese "Keine ARCH in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 6 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf ARCH nach Engle (1982) auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich; 2. Zeile: Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung dieser Null-Hypothese; falls mittlerer P-Wert > 10%, durch Fettung hervorgehoben.

³ 1. Zeile: Anteil der Subperioden, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Autokorrelation in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 12 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf Autokorrelation nach Breusch (1978) und Godfrey (1978) auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich; 2. Zeile: Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung dieser Null-Hypothese; falls mittlerer P-Wert > 10%, durch Fettung hervorgehoben.

⁴ 1. Zeile: Mittelwert $\bar{\beta}_{M,t}$ der geschätzten Regressionskoeffizienten $\beta_{M,t}$; 2. Zeile: Anteil der Subperioden, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,t}$ auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich.

⁵ 1. Zeile: Mittelwert $\bar{\beta}_{0,t}$ der geschätzten Ausprägungen des Achsenabschnitts $\beta_{0,t}$; 2. Zeile: Anteil der Subperioden, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{0,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Achsenabschnitts $\beta_{0,t}$ auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich.

⁶ Adjustiertes Bestimmtheitsmaß.

Tab. 24: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

V. a. bzgl. der Heteroskedastizität und speziell der ARCH der Regressionsresiduen zeigt sich ein anderes Bild bei Betrachtung der Gesamtheit der gleitenden 60-Monatsregressionen. Für fast alle Finanzdienstleisterindizes können in einer absoluten Mehrheit der Subperioden die Null-Hypothesen "keine Heteroskedastizität in den Regressionsresiduen" bzw. "kein ARCH in den Regressionsresiduen" nicht abgelehnt werden. Offensichtlich führen nur wenige einzelne Subperioden mit heteroskedastischen Regressionsresiduen zu Heteroskedastizität in

den Regressionsresiduen des Gesamtuntersuchungszeitraums.

In einer noch deutlicheren Mehrheit der Subperioden kann bei allen Finanzdienstleisterindizes von keiner Autokorrelation in den Regressionsresiduen ausgegangen werden.

Auch deutlich im Einklang mit der ökonomischen Theorie sind die Ergebnisse bzgl. des Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ und des Achsenabschnitts $\beta_{0,i}$ für die Gesamtheit der 60-Monatssubperioden.

Die Ergebnisse ebenfalls durchgeführter CUSUM-Tests⁴⁵⁴ auf Stabilität der Regressionskoeffizienten sind hier nicht dargestellt, da die Null-Hypothese von zeitlich stabilen Regressionskoeffizienten auf dem 10%-Signifikanzniveau für alle Untersuchungsobjekte ausnahmslos nicht abgelehnt werden kann.⁴⁵⁵

4.4.1.2. Branchenindizes

Keine wesentlich unterschiedlichen Ergebnisse erhält man für die Branchenindizes in Tab. 118, so dass dieser im Tabellenanhang wiedergegeben sind. Für die Gesamtheit der Branchenindizes ist bei Betrachtung der Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum Heteroskedastizität ein vergleichsweise geringeres, dagegen Autokorrelation ein relativ häufigeres Problem im Vergleich zu den Finanzdienstleisterindizes.

4.4.1.3. Kreditinstitute

Die in Tab. 119 im Tabellenanhang für die Bankaktien dargestellten Ergebnisse lassen erkennen, dass Heteroskedastizität der Regressionsresiduen speziell für die Aktienkursrenditen der liquiden Großbanken ein Problem darstellt. Dagegen tritt Autokorrelation fast nur bei einzelnen der weniger liquiden Hypotheken- und sonstigen Kreditbanken und auch nur bei Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums auf.

Die nun im Vergleich zu den entsprechenden Subindizes für Kreditinstitute niedrigeren adjustierten Bestimmtheitsmaße sind durch ein Mehr an idiosynkratischen Schwankungen der Einzelaktien zu erklären.

4.4.1.4. Versicherungen und sonstige Finanzdienstleister

Die Ergebnisse für Versicherungsaktien und die Aktien sonstiger Finanzdienstleister sind in Tab. 120 im Tabellenanhang dargestellt, da sich auch bei einer entsprechenden Betrachtung dieser Einzelaktien keine wesentlich unterschiedlichen Ergebnisse bzgl. der statistischen Tests des grundlegenden Regressionsmodells im Vergleich zu den Aktienindizes für die Versicherungssubsegmente und zu den Bankaktien ergeben.

Allerdings treten insbesondere bei einigen liquiden Versicherungsaktien die Probleme der Heteroskedastizität und Autokorrelation in den Regressionsresiduen der Einzelregression über den Gesamtuntersuchungszeitraum gepaart auf.

⁴⁵⁴ Vgl. Brown/Durbin/Evans (1975), S. 149-192; und beispielsweise Greene (2003), S. 135-138.

⁴⁵⁵ Allerdings spricht ein Vergleich des Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ gegenüber dem Marktfaktor für den Gesamtzeitraum mit denen für die Gesamtheit der gleitenden 60-Monatssubperioden für eine langfristige Instabilität dieses Regressionskoeffizienten, da für die meisten Untersuchungsobjekte nur circa die Hälfte der 60-Monatsregressionskoeffizienten innerhalb eines relativ weit gefassten 99%-Konfidenzintervalls um diesen Regressionskoeffizienten für den Gesamtzeitraum liegt.

4.4.1.5. Schlussfolgerungen

Angesichts des relativ häufigen Problems der Heteroskedastizität und des etwas selteneren Problems der Autokorrelation in den Regressionsresiduen v. a. der Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum, das sich jeweils auf die Standardfehler der Regressionskoeffizienten und damit die Irrtumswahrscheinlichkeiten von Hypothesentests bzgl. dieser Koeffizienten auswirkt,⁴⁵⁶ wird im Folgenden bei allen Regressionen grundsätzlich der Kovarianzschätzer nach Newey/West (1987) zur Schätzung robuster, Heteroskedastizitäts- und Autokorrelations-konsistenter (HAC-) Standardfehler für die Regressionskoeffizienten eingesetzt.⁴⁵⁷ Eine Verwendung dieses Verfahrens hat keinen Einfluss auf die Regressionskoeffizienten selbst, die weiterhin unverzerrt bleiben. Allein die Standardfehler der Regressionskoeffizienten werden bei einem Vorliegen von Heteroskedastizität und/oder Autokorrelation in den Regressionsresiduen durch ein Verfahren, das diese Heteroskedastizitäts- und/oder Autokorrelationsstrukturen in den Regressionsresiduen statistisch schätzt, angepasst. Liegt keine Heteroskedastizität und/oder Autokorrelation in den Regressionsresiduen vor, so werden die Standardfehler der Regressionskoeffizienten durch dieses Verfahren auch nicht verändert.⁴⁵⁸ Ein einfacher Vergleich der Irrtumswahrscheinlichkeiten auf Basis der HAC-Standardfehler mit den Irrtumswahrscheinlichkeiten auf Basis der Standardfehler gemäß herkömmlicher Kleinste-Quadrate-Regressionen ergibt meist keine wesentlichen Unterschiede. Dies bedeutet, dass bzgl. der beiden t-Tests auf Insignifikanz des Regressionskoeffizienten und des Achsenabschnitts in beiden Varianten fast immer identisch entschieden wird.

Gleichzeitig können die theoretisch postulierten und auch in anderen Untersuchungen empirisch beobachteten Aussagen bzgl. des Achsenabschnitts $\beta_{0,i}$ und des Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i}$ gegenüber dem Marktfaktor der einzelnen Regressionsgleichung für den Gesamtuntersuchungszeitraum deutlich gestützt werden, während v. a. bei den Einzelaktien in einzelnen 60-Monatssubperioden die Aussagen verletzt werden. Diese Subperioden stellen jedoch fast für alle Untersuchungsobjekte eine klare Minderheit von meist wenigen Prozent der Gesamtzahl der untersuchten gleitenden 60-Monatsperioden dar.

4.4.2. Betrachtete Kenngrößen und Darstellungsformen

Zusätzlich zu der großen Zahl an bei einer monatlichen Beobachtungsfrequenz untersuchten Aktienindizes⁴⁵⁹ und Einzelaktien⁴⁶⁰ sowie den zahlreichen, sich aus den verschiedenen untersuchten Varianten der berücksichtigten Freiheitsgrade des zum Großteil mit gleitenden Subuntersuchungsperioden arbeitenden Untersuchungsansatzes ergebenden Permutationen an Regressionsvarianten wird der Umfang der insgesamt betrachteten Ergebnisse durch eine Reihe von Kenngrößen (für jede einzelne Regressionsvariante und jede 60-Monatssubuntersuchungsperiode sowie den Gesamtuntersuchungszeitraum) in einer weiteren Dimension vergrößert:⁴⁶¹

⁴⁵⁶ Vgl. beispielsweise Greene (2003), S. 216-219 u. 266 f.; Kennedy (2004), S. 134 f.

⁴⁵⁷ Vgl. Newey/West (1987), S. 703-708. Dieses Verfahren gilt in der Ökonometrie mittlerweile als Standardverfahren zur Begegnung entsprechender Probleme bzgl. der Regressionsresiduen; vgl. Greene (2003), S. 200 u. 280.

⁴⁵⁸ Vgl. zu den vorangegangenen Ausführungen auch Greene (2003), S. 198-200, 216-220 u. 266 f.

⁴⁵⁹ 18 Finanzdienstleistungsindizes und 20 Branchenindizes, die jedoch z. T. Redundanzen aufweisen.

⁴⁶⁰ 24 Bankaktien, 25 Versicherungsaktien und 2 Aktien sonstiger Finanzdienstleister.

⁴⁶¹ Zusätzlich werden je Regressionsvariante die in Abschnitt 4.4.1. vorgestellten Ergebnisse der statistischen Residuentests bestimmt. Auf diese wird jedoch im weiteren Verlauf der Arbeit nicht mehr eingegangen.

- Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{0,i}$, $P_{M,i}$ und $P_{Z,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{0,i} = 0$ ", " $\beta_{M,i} = 0$ " und speziell " $\beta_{Z,i} = 0$ "⁴⁶²
- Achsenabschnitt $\beta_{0,i}$ und Regressionskoeffizienten für den Marktfaktor $\beta_{M,i}$ und speziell den Zinsfaktor $\beta_{Z,i}$
- Adjustiertes Bestimmtheitsmaß $\hat{R}_{M,Z,i}^2$
- Marginales adjustiertes Bestimmtheitsmaß $\hat{R}'_{Z,i}^2$ als Differenz des adjustierten Bestimmtheitsmaßes der jeweiligen Regressionsvariante unter Berücksichtigung des Zinsfaktors und des adjustierten Bestimmtheitsmaßes des entsprechenden 1-Faktor-Marktmodells
- Durch den Marktfaktor $(\beta_{M,i}^2 \cdot \text{var}(\tilde{U}_{R_{M,t}}))$ und speziell den Zinsfaktor $(\beta_{Z,i}^2 \cdot \text{var}(\tilde{Z}_t))$ erklärter Anteil $R_{M,i}^2$ bzw. $R_{Z,i}^2$ an der Gesamtvarianz der Aktienkurs- bzw. Aktienindexüberschussrenditen $(\text{var}(\tilde{U}_{R_{i,t}}))$

Grundsätzlich konzentriert sich die folgende Ergebnisdarstellung allein auf den Zinsfaktor. Die Ergebnisse bzgl. des Marktfaktors aus dem 1-Faktor-Marktmodell werden – wo relevant – nur zu Vergleichszwecken dargestellt, da eine tiefer gehende Querschnittsanalyse der Regressionskoeffizienten gegenüber dem Marktfaktor $\beta_{M,i}$ keine signifikanten Variationen entlang der verschiedenen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen findet.⁴⁶³

Um die Betrachtung der Ergebnisse separat auf die beiden Freiheitsgrade "Variante der Zinsfaktorkonstruktion" (= Zinsfaktorvariante) und "Zinsfaktorlaufzeit" zu fokussieren, wird einerseits je Zinsfaktorvariante k nur die jeweils Signifikanz-maximale oder P-Wert-minimale⁴⁶⁴ Zinsfaktorlaufzeit m ⁴⁶⁵ und andererseits je Zinsfaktorlaufzeit m nur die jeweils

⁴⁶² Die Irrtumswahrscheinlichkeiten basieren dabei grundsätzlich, wie bereits erwähnt, auf den Heteroskedastizitäts- und Autokorrelations-konsistenten (HAC-) Standardfehlern der Regressionskoeffizienten nach dem Verfahren von Newey/West (1987).

⁴⁶³ Eine gesonderte Querschnittsbetrachtung (über alle Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen) des Marktfaktors aus dem 2-Faktormodell ist grundsätzlich nur für die – hier überhaupt nicht betrachtete – Orthogonalisierungsvariante "keine Orthogonalisierung" sowie für die – bzgl. des Marktfaktors mit dieser je Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination identischen – Variante "Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zinsfaktors" (Gesamtzinssensitivität) erforderlich, da der Regressionskoeffizient gegenüber dem Marktfaktor $\beta_{M,i}$ für jede Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination bei der Variante "Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors" (Extra-Markt-Zinssensitivität) immer identisch ist mit dem Koeffizienten $\beta_{M,i}$ des 1-Faktor-Marktmodells; vgl. beispielsweise Greene (2003), S. 23; oder Kennedy (2004), S. 53-55.

Zu diesem Zweck wurde je Untersuchungsobjekt für alle 60-Monatsregressionen und die Einzelregression über den Gesamtzeitraum zunächst relativ enge 90%-Konfidenzintervalle für den Koeffizienten $\beta_{M,i}$ des 1-Faktor-Marktmodells (sowie den entsprechenden Achsenabschnitt $\beta_{0,i}$) gebildet. In einem zweiten Schritt wurde für alle Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen in der Variante "Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zinsfaktors" anhand dieser Konfidenzintervalle überprüft, ob sich die nun unterschiedlichen Koeffizienten $\beta_{M,i}$ des 2-Faktormodells signifikant von denen des 1-Faktor-Marktmodells unterscheiden. Für alle Untersuchungsobjekte und 60-Monatssubperioden sowie jeweils den Gesamtzeitraum liegen diese jedoch alle innerhalb der zuvor festgelegten Konfidenzintervalle. Das gleiche Ergebnis erhält man bzgl. der Achsenabschnitte $\beta_{0,i}$ des 2-Faktormodells. Somit kann die Null-Hypothese, dass die $\beta_{M,i}$ bzw. die $\beta_{0,i}$ der verschiedenen 2-Faktormodellvarianten in der Variante "Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zinsfaktors" mit den $\beta_{M,i}$ bzw. den $\beta_{0,i}$ des 1-Faktor-Marktmodells identisch sind, klar nicht abgelehnt werden.

⁴⁶⁴ Je Zinsfaktorvariante k ist dabei die Zinsfaktorlaufzeit m als Signifikanz-maximal definiert, für welche die Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " bzgl. der Koeffizienten gegenüber dem Zinsfaktor mit der geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,m,i}$ abgelehnt werden kann.

⁴⁶⁵ Bzgl. der Zinsfaktorvarianten "Überschussrenditen festverzinsliche Anlage eine Laufzeit" und

Signifikanz-maximale oder P-Wert-minimale⁴⁶⁶ Zinsfaktorvariante k^* berücksichtigt. Die beiden Varianten des Freiheitsgrads "Orthogonalisierungsvarianten" werden vollständig dargestellt.

Angesichts des großen Umfangs an Ergebnissen werden für die Gesamtheit der je Untersuchungsobjekt durchführbaren gleitenden 60-Monatsregressionen alle betrachteten Größen zu zeitlichen Mittelwerten aggregiert. Neben der Betrachtung der selben Größen der Einzelregressionen für die gesamte, je Untersuchungsobjekt jeweils innerhalb des Gesamtuntersuchungszeitraums verfügbare Zeitreihe, wird darüber hinaus der Anteil aller durchführbaren gleitenden 60-Monatsregressionen bestimmt, für welchen der Regressionskoeffizient $\beta_{Z,i,t}$ gegenüber dem jeweiligen Zinsfaktor auf dem 1-, 5- und 10%-Signifikanzniveau signifikant ist.⁴⁶⁷

Um die Hypothesengruppe FDL-H4 zur zeitlichen Variabilität der Zinssensitivität überprüfen zu können, werden die Standardabweichungen der auf Basis der gleitenden 60-Monatsregressionen erzeugten Zeitreihen der Irrtumswahrscheinlichkeiten $\sigma_{P_{Z,i}}$ und der Regressionskoeffizienten $\sigma_{\beta_{Z,i}}$ bestimmt. Zur Überprüfung der Hypothesengruppe FDL-H5 werden anhand der auf Basis der gleitenden 60-Monatsregressionen erzeugten Zeitreihen der Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{Z,i,t}$ und der Erklärungsgehalte $R_{Z,i,t}^2$ der Zinsfaktoren Trendregressionen (auf einen linearen Trend) durchgeführt.

Letztendlich wird die Darstellung der Ergebnisse an dieser Stelle auf eine Auswahl der Finanzdienstleister- und – wo erforderlich – Branchenindizes beschränkt. Dies hat zusätzlich den Vorteil, dass mit wenigen Ausnahmen,⁴⁶⁸ immer der vollständige Untersuchungszeitraum von Januar 1973 bis Dezember 2003 berücksichtigt wird. Die Ergebnisse für die Einzelaktien lassen grundsätzlich keine anderen Schlüsse als die Ergebnisse für die Aktienindizes zu und besitzen aus statistischer Sicht – auf Grund der teilweise geringen Liquidität – eine schlechtere Qualität, so dass an dieser Stelle auf deren Darstellung verzichtet wird.

Neben der Darstellung der Ergebnisse in Tabellen werden die Zeitreihen einiger Kenngrößen aus den gleitenden 60-Monatsregressionen für ausgewählte Aktienindizes zur Veranschaulichung als Graphiken dargestellt.

4.4.3. Ergebnisse zu den Freiheitsgraden des Untersuchungsansatzes

Zur Überprüfung der Hypothesen bzgl. der untersuchten Freiheitsgrade des Untersuchungsansatzes zur Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen werden zunächst jeweils die relevanten Kenngrößen tabellarisch dargestellt und jeweils im Anschluss im Hinblick auf die Hypothesen diskutiert und interpretiert.

4.4.3.1. Vergleich unterschiedlicher Zinsfaktorvarianten

Zunächst soll überprüft werden, ob die Art der Zinsfaktorkonstruktion k (=

"Überschussrenditen festverzinsliche Anlage mehrere Laufzeiten" werden auf Grund der in diesem Abschnitt der Arbeit gewählten monatlichen Beobachtungsfrequenz nur die Laufzeiten von einem, fünf und zehn Jahren berücksichtigt; vgl. dazu auch Fußnote 372.

⁴⁶⁶ Je Zinsfaktorlaufzeit m ist dabei die Zinsfaktorvariante k als Signifikanz-maximal definiert, für welche die Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " bzgl. der Koeffizienten gegenüber dem Zinsfaktor mit der geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,k,i}$ abgelehnt werden kann.

⁴⁶⁷ Vgl. zu quantitativen Operationalisierung von "Signifikanz" auch Fußnote 405.

⁴⁶⁸ Die Zeitreihe des Aktienindex der Rückversicherungsgesellschaften REINSBD beginnt erst Februar 1990. Die DAFOX-Branchenindizes beginnen jeweils Januar 1974.

Zinsfaktorvariante)⁴⁶⁹ auf die Regressionsergebnisse einen wesentlichen Einfluss hat (Hypothesengruppe ZFF-H1). Dies erfolgt getrennt nach 1) der Signifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorvarianten k , d. h. der Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $P_{Z,k,i}$ der t-Tests auf Insignifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ (ZFF-H1a) und 2) dem durch die verschiedenen Zinsfaktorvarianten k erklärten Varianzanteil $R_{Z,k,i}^2$ an der Gesamtvarianz der betrachteten Zeitreihe der Aktienindex- bzw. Aktienkursrenditen (ZFF-H1c).

Ob sich – wie in Hypothese ZFF-H1b formuliert – die Vorzeichen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ bzgl. der Zinsfaktorvarianten "einfache Zinssatzdifferenzen" sowie "relative Zinssatzveränderungen" auf der einen Seite von dem der Koeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ gegenüber den beiden Halterenditevarianten auf der anderen Seite unterscheiden, erfolgt im Rahmen der Untersuchung der Hypothese FDL-H1b in Abschnitt 4.4.4.1.2.

4.4.3.1.1. Signifikanz der Regressionskoeffizienten (ZFF-H1a)

Zu diesem Zweck werden zunächst die P-Werte $P_{Z,k,i}$ nach Zinsfaktorvarianten k für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum in Tab. 25 und Tab. 26 bzw. die mittleren P-Werte $\bar{P}_{Z,k,i} = \bar{\varnothing}_i(P_{Z,k,i,t})$ nach Zinsfaktorvarianten k über die Gesamtheit aller gleitenden 60-Monatsregressionen in Tab. 27 und Tab. 28 jeweils je Finanzdienstleisterindex und Branchenindex i dargestellt.

⁴⁶⁹ Vgl. Abschnitt 4.1.2.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Marktfaktor ²	P-Wert Zinsfaktor für Gesamtzeitraum nach Zinsfaktorvarianten k^3				
			Alle Varianten ⁴	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁵	HR eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,38%	0,38%	9,18%	0,89%	0,90%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,01%	0,01%	0,25%	0,03%	0,04%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,01%	0,01%	1,01%	0,02%	0,04%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,06%	0,06%	3,48%	0,21%	0,27%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,82%	2,05%	6,13%	1,82%	2,18%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,07%	0,07%	0,83%	0,16%	0,15%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,10%	0,10%	3,51%	0,40%	0,38%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,65%	1,65%	2,97%	6,77%	3,71%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		3,54%	3,54%	8,72%	13,56%	7,70%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,57%	4,63%	2,57%	8,34%	6,04%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,02%	0,03%	0,40%	0,02%	0,08%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,65%	1,65%	14,46%	16,22%	24,45%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,09%	0,09%	0,22%	0,49%	0,13%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		25,60%	25,60%	28,46%	30,05%	28,37%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $P_{M,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i}$ im 1-Faktor-Markmodell; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) P_{Z,k,m^*} bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m^*} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten β_{Z,k,m^*} ; Betrachtung der je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁴ Betrachtung der jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* .

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 25: P-Wert des Zinsfaktors über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten

Bei der Betrachtung der Gesamtzinssensitivität, d. h. einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zinsfaktors,⁴⁷⁰ ist im Rahmen der dargestellten Genauigkeit für Bankaktienindizes sowie die ersten beiden Versicherungsaktienindizes im Vergleich der vier berücksichtigten Zinsfaktorvarianten k kein Unterschied bzgl. der P-Werte erkennbar. Auch für die verbleibenden drei Versicherungsaktienindizes führt die Variation der P-Werte entlang der Zinsfaktorvarianten k zu keiner variierenden Entscheidung bzgl. des t-Tests auf Insignifikanz des Zinsfaktors – die Null-Hypothese wird jeweils für alle Zinsfaktorvarianten k klar auf dem 1%-Signifikanzniveau abgelehnt.

Bei der Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität, d. h. einer Orthogonalisierung des Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors, muss zwischen einerseits den Aktienindizes für das gesamte Aktienmarktsegment der Finanzdienstleister sowie den Bankaktienindizes und andererseits den Versicherungsaktienindizes unterschieden werden. In der ersten Gruppe fällt jeweils die Zinsfaktorvariante "relative Zinssatzveränderungen" in dem Sinne aus der Reihe, als für diese die Null-Hypothese mit einer deutlich höheren Irrtumswahrscheinlichkeit als für

⁴⁷⁰ Vgl. zum Vorgehen bei der Orthogonalisierung Abschnitt 2.3.2.4.

die anderen drei Zinsfaktorvarianten abgelehnt wird, während sich die P-Werte der anderen drei Zinsfaktorvarianten auf einem ähnlichen Niveau bewegen. In der Gruppe der Versicherungsaktien fällt zunächst der Index der Rückversicherungsaktien auf, für den für alle Zinsfaktorvarianten die Null-Hypothese auf einem relativ einheitlichen Signifikanzniveau zwischen 25 und 30 Prozent nicht abgelehnt werden kann.⁴⁷¹ Für die restlichen Versicherungsaktienindizes variieren die P-Werte nach Zinsfaktorvarianten so stark, dass dies zu widersprüchlichen Entscheidungen bzgl. der Ablehnung der Null-Hypothese auf fixierten Signifikanzniveaus führen kann. Dabei führen die Varianten von Zinssatzänderungen und v. a. die Variante "einfache Zinssatzdifferenzen" tendenziell eher zur Ablehnung der Null-Hypothese und damit zu einer wahrnehmbaren Zinssensitivität.

In Tab. 26 finden sich die vergleichbaren P-Werte der Zinsfaktorvarianten für den Index des gesamten Aktienmarkts ohne Finanzdienstleister sowie für die einzelnen Branchenindizes (kurz = Branchenindizes).

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Marktfaktor ²	P-Wert Zinsfaktor für Gesamtzeitraum nach Zinsfaktorvarianten ^k 3				
			Alle Varianten ⁴	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁵	HR eine Lfzt. ⁶
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		6,72%	7,63%	6,72%	18,40%	10,97%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,18%	0,18%	14,02%	9,12%	1,51%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		26,69%	62,05%	26,69%	34,02%	36,19%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		40,11%	40,11%	57,78%	61,62%	47,90%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,29%	0,29%	4,75%	1,37%	1,06%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,46%	1,34%	0,46%	1,86%	1,21%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,01%	0,01%	2,04%	2,45%	0,06%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		4,97%	12,62%	4,97%	9,84%	11,03%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		7,60%	36,12%	61,53%	7,60%	23,23%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,07%	0,30%	3,84%	0,07%	0,24%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,07%	7,91%	2,07%	13,33%	9,06%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,59%	0,59%	2,52%	12,37%	4,33%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,11%	0,11%	0,21%	0,15%	0,14%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		36,07%	40,22%	48,92%	36,87%	36,07%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,10%	0,16%	0,10%	0,28%	0,17%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) P_{M_i} bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M_i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten β_{M_i} im 1-Faktor-Marktmodell; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) P_{Z,k,m^*} bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m^*} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten β_{Z,k,m^*} ; Betrachtung der je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁴ Betrachtung der jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* .

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 26: P-Wert des Zinsfaktors über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten

Für den gesamten Aktienmarkt ohne Finanzdienstleister sowie die meisten Branchenindizes sind bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität die P-Werte im Rahmen der dargestellten Genauigkeit bzw. mindestens im Sinne einer einheitlichen Entscheidung des Hypothesentests

⁴⁷¹ Anzumerken hinsichtlich des für den Index der Rückversicherungsaktien im Vergleich zu allen anderen Finanzdienstleisterindizes unterschiedlichen Ergebnisses bzgl. der generellen Zinssensitivität ist, dass sich die Zeitreihe für diesen auf den Zeitraum ab 1990 beschränkt und somit wesentlich von dem Gesamtuntersuchungszeitraum für alle anderen Finanzdienstleisterindizes abweicht.

auf Insignifikanz des Zinsfaktors identisch. Nur für zwei von sieben Einzelbranchenindizes fällt eine oder zwei Zinsfaktorvarianten ("relative Zinssatzveränderungen" bzw. "Halterenditen mehrere Laufzeiten") aus der Reihe.

Die Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität ergibt, dass im Bezug auf den gesamten Aktienmarkt ohne Finanzdienstleister für die beiden Varianten von Zinssatzänderungen die Null-Hypothese "keiner Signifikanz des Zinsfaktors" (mit relativ hoher Fehlerwahrscheinlichkeit) abgelehnt werden kann und diese für die beiden Halterenditevarianten mehr oder weniger knapp nicht abgelehnt werden kann. Für die einzelnen Branchenindizes zeigt sich mit zwei schwachen Ausnahmen (Konsumgüter/ Unterhaltung, und sonstige Unternehmen⁴⁷²) und einer deutlichen Ausnahme (Fahrzeug-/Maschinenbau⁴⁷³) ein bzgl. der Entscheidung der Null-Hypothese – egal ob diese jeweils abgelehnt werden kann oder nicht – einheitliches Bild.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Marktfaktor ²	Mittlerer P-Wert Zinsfaktor nach Zinsfaktorvarianten k^3				
			Alle Varianten ⁴	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PE ⁵	HR eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,71%	0,82%	0,94%	1,42%	0,99%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		8,61%	10,79%	10,78%	14,17%	11,43%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,31%	0,31%	0,52%	3,04%	0,98%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		11,22%	13,07%	13,85%	16,61%	15,10%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,51%	0,82%	0,99%	1,31%	0,86%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		4,75%	6,14%	5,53%	7,48%	7,10%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,69%	0,93%	1,20%	1,45%	0,97%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		4,14%	5,52%	5,35%	7,58%	6,84%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,12%	10,50%	12,41%	12,14%	16,53%	16,71%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		13,81%	16,08%	16,01%	25,74%	24,90%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,04%	1,52%	2,58%	2,18%	2,25%	2,41%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		8,19%	11,41%	10,38%	18,47%	17,09%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,53%	0,86%	1,23%	1,42%	1,02%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		4,02%	5,31%	4,87%	7,27%	6,12%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,09%	0,11%	0,11%	2,00%	0,37%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		11,00%	13,58%	13,85%	20,54%	18,54%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,10%	0,12%	0,12%	2,31%	0,71%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		14,62%	17,24%	18,18%	21,53%	19,67%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,36%	2,88%	4,38%	4,65%	9,87%	8,72%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		12,47%	14,56%	16,84%	24,62%	21,63%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,61%	9,25%	11,31%	11,00%	18,65%	17,34%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		15,80%	22,33%	20,38%	26,66%	28,42%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,01%	1,82%	2,05%	1,92%	11,46%	3,15%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,91%	20,84%	21,40%	32,27%	24,68%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\emptyset_t(P_{M,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ im 1-Faktor-Marktmodell; falls mittlerer P-Wert < 5%, durch Fettung hervorgehoben.

³ Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\emptyset_t(P_{Z,k,m',i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m',i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k,m',i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m'_t ; falls mittlerer P-Wert < 10%, durch Fettung hervorgehoben.

⁴ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁴⁷² Die P-Werte nach Zinsfaktorvarianten schwanken für die Aktienindizes "Konsumgüter/ Unterhaltung" (DFX_KONS) und "sonstige Unternehmen" (DFX_SNST) jeweils nur leicht um das als Grenzwert festgelegte Signifikanzniveau von zehn Prozent.

⁴⁷³ Hier (DFX_MACH) fällt allein die Variante "Halterenditen mehrere Laufzeiten" im Sinne einer abzulehnenden Insignifikanz des Zinsfaktors aus der Reihe.

Tab. 27: Mittlerer P-Wert des Zinsfaktors über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten

Eine erste, direkte Inspektion der Mittelwerte der P-Werte entlang der Zinsfaktorvarianten k zeigt, dass sich diese meist nicht stark unterscheiden. Bei den Versicherungsaktienindizes schneiden die Varianten "Halterrenditen" jedoch regelmäßig deutlich schlechter – im Sinne eines höheren mittleren P-Werts $\bar{P}_{Z,k,i}$ – ab.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Marktfaktor ²	Mittlerer P-Wert Zinsfaktor nach Zinsfaktorvarianten k^3				
			Alle Varianten ⁴	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁵	HR eine Lfzt. ⁶
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,05%	0,05%	0,11%	0,43%	0,16%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		10,48%	13,83%	14,09%	20,31%	19,66%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,09%	2,60%	4,53%	3,34%	8,40%	5,74%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		18,45%	27,94%	25,43%	30,11%	29,30%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,00%	1,69%	1,85%	2,75%	7,54%	3,75%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		12,21%	13,81%	15,24%	29,48%	25,54%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,00%	1,79%	2,34%	2,89%	3,32%	3,66%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		20,55%	28,13%	27,71%	33,24%	33,11%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	3,07%	5,10%	3,69%	12,33%	9,35%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		9,64%	13,68%	11,14%	26,08%	21,87%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,48%	0,63%	0,79%	2,74%	0,87%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		9,54%	12,90%	13,90%	20,48%	16,73%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	0,00%	3,74%	4,80%	4,72%	11,05%	11,16%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,36%	22,72%	18,53%	33,51%	31,57%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	2,69%	3,51%	4,61%	10,88%	8,15%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		10,82%	15,15%	14,03%	19,09%	18,76%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,08%	3,40%	5,20%	5,05%	13,28%	11,30%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,47%	22,94%	21,40%	30,05%	27,43%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	2,85%	3,48%	4,58%	6,01%	3,90%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		17,34%	21,46%	21,44%	33,48%	32,08%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\Phi_t(P_{M,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ im 1-Faktor-Marktmodell; falls mittlerer P-Wert $< 5\%$, durch Fettung hervorgehoben.

³ Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\Phi_t(P_{Z,k,m^*,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m^*,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k,m^*,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* ; falls mittlerer P-Wert $< 10\%$, durch Fettung hervorgehoben.

⁴ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 28: Mittlerer P-Wert des Zinsfaktors über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten

Relativ ähnlich sind die Ergebnisse für die Branchenindizes. Hier ergeben sich keine entscheidungsrelevanten Variationen der mittleren P-Werte entlang der Zinsfaktorvarianten k bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität. Dieses Muster bleibt – mit der Ausnahme von vier Branchenindizes – auch für die Gesamtzinssensitivität erhalten. Durchbrochen wird es jeweils bzgl. der beiden Varianten der Halterrenditen.

Um zu verstehen, wie sich die über Zinsfaktorvarianten k variierenden mittleren P-Werte auf die Ablehnung der Null-Hypothese der Insignifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i,t}$ auswirken, wird in Tab. 29 und Tab. 30 für die Gesamtzinssensitivität und in Tab. 31 und Tab. 32 für die Extra-Markt-Zinssensitivität nach gängigen Signifikanzniveaus der Anteil der 60-Monatssubperioden verglichen, für den die Null-Hypothese auf dem jeweiligen Signifikanzniveau abgelehnt werden kann.

Kennung	Irrtumswahrscheinlichkeit ¹	Ant. gleit. Subperioden mit signif. Markt-/Zinsfaktor (Gesamtzinssensitivität) n. Zinsfaktorvarianten k^2					
		Marktfaktor	Alle Varianten ³	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁴	HR eine Lfzt. ⁵
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	1,0%	100,0%	90,0%	90,0%	89,7%	86,3%	88,0%
	5,0%	100,0%	93,7%	93,0%	91,3%	92,0%	92,0%
	10,0%	100,0%	97,7%	95,0%	95,7%	93,0%	96,7%
TOTLFB	1,0%	100,0%	92,6%	92,6%	90,1%	84,3%	91,3%
	5,0%	100,0%	98,4%	98,4%	94,6%	90,1%	93,9%
	10,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,4%	91,3%	95,2%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	1,0%	100,0%	89,7%	89,4%	88,8%	89,1%	89,1%
	5,0%	100,0%	96,8%	94,6%	91,7%	93,6%	93,6%
	10,0%	100,0%	98,7%	97,1%	96,2%	95,5%	97,1%
MW_gw_GB	1,0%	100,0%	89,4%	89,4%	88,5%	88,8%	88,5%
	5,0%	100,0%	95,5%	93,6%	90,7%	91,7%	92,6%
	10,0%	100,0%	98,4%	95,8%	94,9%	94,9%	96,8%
MW_gw_HB	1,0%	96,5%	44,2%	43,6%	43,3%	42,6%	42,9%
	5,0%	100,0%	58,0%	54,5%	54,2%	49,0%	49,4%
	10,0%	100,0%	67,9%	62,5%	65,1%	58,7%	54,2%
MW_gw_KB	1,0%	98,7%	80,8%	78,8%	79,8%	78,2%	79,8%
	5,0%	100,0%	88,5%	82,4%	87,5%	86,5%	82,7%
	10,0%	100,0%	95,2%	91,0%	92,9%	91,3%	89,4%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	1,0%	100,0%	89,7%	89,1%	88,8%	89,1%	89,4%
	5,0%	100,0%	96,5%	93,6%	92,0%	94,9%	93,3%
	10,0%	100,0%	98,7%	96,8%	95,8%	96,5%	96,2%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	1,0%	100,0%	97,1%	96,2%	96,2%	76,6%	88,5%
	5,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	87,8%	99,4%
	10,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	93,9%	99,7%
OTHINBD	1,0%	100,0%	96,2%	95,5%	95,5%	76,3%	82,4%
	5,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	84,9%	95,2%
	10,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	89,4%	99,7%
INSNLBD	1,0%	93,6%	72,1%	70,2%	71,2%	44,2%	51,6%
	5,0%	96,8%	82,1%	81,7%	78,5%	58,3%	61,9%
	10,0%	100,0%	87,5%	87,5%	85,6%	71,2%	72,4%
LIFEABD	1,0%	84,0%	51,6%	44,6%	48,7%	36,5%	31,7%
	5,0%	96,8%	58,7%	57,1%	54,2%	46,5%	42,3%
	10,0%	100,0%	69,2%	64,1%	64,1%	51,9%	52,2%
REINSBD	1,0%	100,0%	55,1%	44,9%	55,1%	23,4%	41,1%
	5,0%	100,0%	94,4%	94,4%	91,6%	45,8%	83,2%
	10,0%	100,0%	98,1%	98,1%	98,1%	54,2%	97,2%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bzw. Signifikanzniveau, bis zu welchem die Null-Hypothese " $\beta_{M,lt} = 0$ " bzw. " $\beta_{Zk,m',lt} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,lt}$ bzw. $\beta_{Zk,m',lt}$ als abgelehnt gilt.

² Anteil der gleitenden 60-Monatsregressionen, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,lt} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Zk,m',lt} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,lt}$ bzw. $\beta_{Zk,m',lt}$ auf dem vorgegebenem Signifikanzniveau möglich; Berücksichtigung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* .

³ Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 29: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor (Gesamtzinssensitivität) für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten

V. a. bei den Indizes des gesamten Aktienmarktsegments der Finanzdienstleister sowie aller Bankaktien und der Großbanken sind keine großen Unterschiede bzgl. der Anteile der Subperioden mit signifikantem Zinsfaktor im Fall der Gesamtzinssensitivität zu beobachten, wenn auch meist die Variante "einfache Zinssatzdifferenzen" am häufigsten signifikante Ergebnisse erzielt. Leicht unterdurchschnittlich schneiden dabei die Varianten "relative Zinssatzveränderungen" und "Halterenditen mehrere Laufzeiten" ab. Für den Index der Hypothekenbanken wie auch alle Versicherungsaktienindizes schneiden die beiden Varianten der Zinssatzänderungen durchgängig z. T. krass besser ab als v. a. die Variante "Halteenditen mehrere Laufzeiten". Der Index der Kreditbanken ist das einzige Untersuchungsobjekt in der Gruppe der Finanzdienstleister, für das die Variante "relative Zinssatzveränderungen" alle anderen Varianten klar dominiert.

Kennung	Irrtumswahrscheinlichkeit ¹	Ant. gleit. Subperioden mit signif. Markt-/Zinsfaktor (Gesamtzinssensitivität) n. Zinsfaktorvarianten k^2					
		Marktfaktor	Alle Varianten ³	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁴	HR eine Lfzt. ⁵
A. Marktindizes							
TOTLIBD	1,0%	100,0%	97,8%	97,8%	97,1%	92,3%	97,4%
	5,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,7%	96,5%	98,7%
	10,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,0%	99,7%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	1,0%	96,3%	57,3%	51,0%	53,0%	39,3%	48,3%
	5,0%	100,0%	79,7%	68,0%	74,7%	59,7%	67,0%
	10,0%	100,0%	95,3%	82,0%	92,3%	68,7%	78,0%
DFX_CHEM	1,0%	100,0%	83,3%	81,0%	80,7%	64,3%	63,3%
	5,0%	100,0%	90,7%	90,3%	88,7%	75,0%	80,7%
	10,0%	100,0%	92,0%	91,3%	90,7%	77,7%	85,7%
DFX_ELEK	1,0%	100,0%	87,3%	87,3%	86,3%	76,3%	73,7%
	5,0%	100,0%	91,7%	91,3%	90,0%	84,7%	87,0%
	10,0%	100,0%	92,7%	92,0%	91,3%	88,0%	89,3%
DFX_KONS	1,0%	100,0%	62,0%	56,3%	60,7%	40,3%	49,7%
	5,0%	100,0%	82,7%	72,3%	79,7%	52,7%	62,7%
	10,0%	100,0%	92,0%	83,7%	90,0%	64,0%	69,7%
DFX_MACH	1,0%	100,0%	88,0%	84,3%	84,7%	69,0%	78,7%
	5,0%	100,0%	97,3%	95,7%	95,0%	82,7%	95,0%
	10,0%	100,0%	99,3%	99,3%	98,3%	91,0%	98,3%
DFX_SNST	1,0%	100,0%	61,3%	55,0%	55,3%	38,0%	46,0%
	5,0%	100,0%	83,3%	77,0%	81,0%	54,7%	62,3%
	10,0%	100,0%	88,3%	86,3%	87,3%	61,3%	72,0%
DFX_STHL	1,0%	100,0%	68,3%	58,0%	63,0%	42,3%	47,0%
	5,0%	100,0%	86,0%	83,0%	83,7%	56,0%	71,7%
	10,0%	100,0%	91,0%	90,0%	87,0%	67,0%	83,7%
DFX_TRNS	1,0%	97,0%	62,7%	52,3%	55,3%	44,7%	53,7%
	5,0%	100,0%	77,7%	68,0%	76,3%	59,0%	61,3%
	10,0%	100,0%	85,7%	77,0%	80,0%	64,0%	65,3%
DFX_VERS	1,0%	100,0%	82,3%	78,3%	77,7%	61,7%	72,3%
	5,0%	100,0%	86,0%	84,3%	84,7%	77,0%	83,7%
	10,0%	100,0%	88,3%	86,0%	85,7%	81,7%	85,3%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bzw. Signifikanzniveau, bis zu welchem die Null-Hypothese " $\beta_{M,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{Zk,m',t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,t}$ bzw. $\beta_{Zk,m',t}$ als abgelehnt gilt.

² Anteil der gleitenden 60-Monatsregressionen, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,t} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Zk,m',t} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,t}$ bzw. $\beta_{Zk,m',t}$ auf dem vorgegebenem Signifikanzniveau möglich; Berücksichtigung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* .

³ Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 30: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor (Gesamtzinssensitivität) für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten

Die Ergebnisse für die Branchenindizes sind dabei sehr eindeutig: Die Varianten "einfache Zinssatzdifferenzen" und "relative Zinssatzveränderungen" dominieren die beiden Halterenditevarianten ausnahmslos bzgl. der Anzahl an Subperioden mit signifikantem Zinsfaktor. Zusätzlich schneidet die Variante "Halterenditen mehrere Laufzeiten" diesbezüglich fast durchgängig am schlechtesten ab.

Es lässt sich für diese Auswertung resümieren, dass aus der Perspektive der Gesamtzinssensitivität für Bankaktienindizes keine großen Unterschiede durch die verschiedenen Zinsfaktorvarianten hervorgerufen werden, dies jedoch für die Versicherungsaktienindizes und Branchenindizes klar der Fall ist.⁴⁷⁴

Für die Gesamtheit aller einzelnen Finanzdienstleisteraktien lässt sich zusätzlich der zeitliche Verlauf des Anteils der Bank- bzw. Versicherungsaktien bestimmen, welcher je Subperiode t jeweils eine signifikante Sensitivität $\beta_{Z,k,t}$ gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorvarianten k aufweist. Für jede Finanzdienstleisteraktie wird dazu je jeder vollständig durch Kursdaten

⁴⁷⁴ Eine Interpretation dieses Phänomens erfolgt im Rahmen der Diskussion der Hypothesengruppe FDL-H8 in Abschnitt 4.4.4.8.1. dieses Kapitels.

abgedeckten 60-Monatssubperiode bestimmt, ob die P-Werte $P_{Z,k,i,t}$ der Zinssensitivität nach Zinsfaktorvarianten k geringer als zehn Prozent – dem für eine Beurteilung der Zinssensitivität grundsätzlich festgelegten Signifikanzniveau⁴⁷⁵ – sind. Je 60-Monatssubperiode lässt sich nun in einem nächsten Schritt der Anteil aller Bank- bzw. aller Versicherungsaktien bestimmen,⁴⁷⁶ die innerhalb dieser Subperiode eine signifikante Zinssensitivität gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorvarianten k besitzen. Jede Bank- bzw. Versicherungsaktie wird dabei gleich gewichtet. Bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität sind diese Anteilsverläufe in Abb. 13 und Abb. 14 dargestellt.

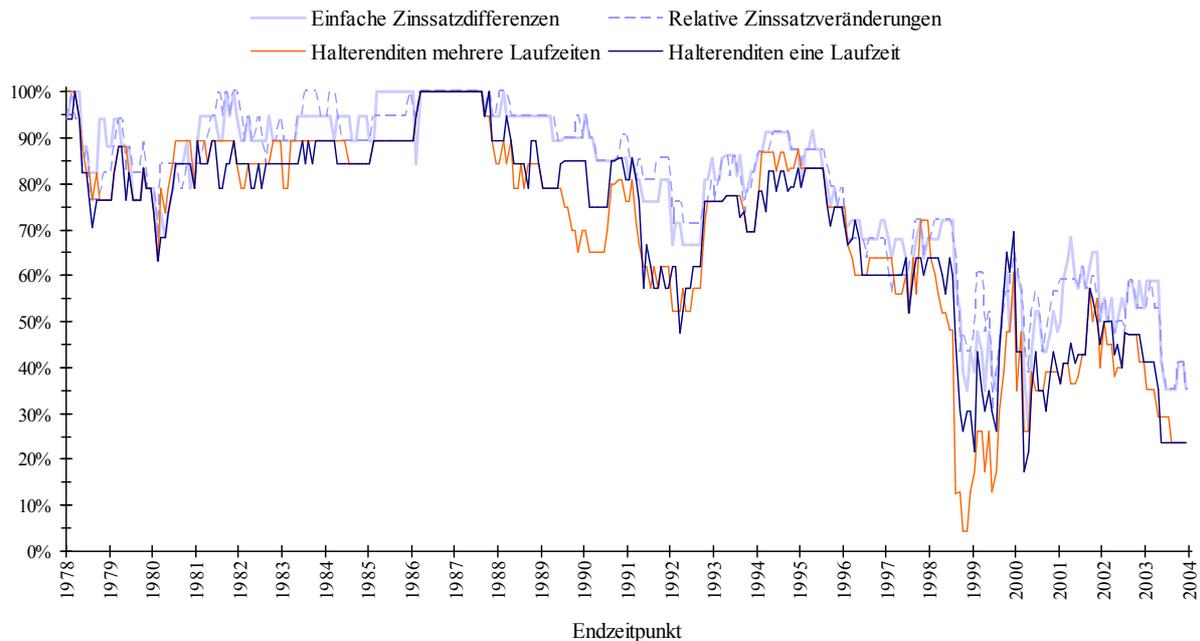


Abb. 13: Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorvarianten (Gesamtzinssensitivität)

Der Anteil der Kreditinstitute, die signifikante Koeffizienten $\beta_{Z,k,i,t}$ gegenüber den Halterrenditevarianten besitzen, ist über die Mehrheit der Subperioden deutlich erkennbar geringer als der Anteil der Kreditinstitute, die signifikante Koeffizienten $\beta_{Z,k,i,t}$ gegenüber den Varianten an Zinssatzänderungen aufweist.

⁴⁷⁵ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁴⁷⁶ Auf Grund der unterschiedlichen Ergebnisse für die Bank- bzw. Versicherungsaktienindizes erfolgt eine getrennte Analyse der Einzelaktien nach diesen beiden Subsegmenten der Finanzdienstleister.

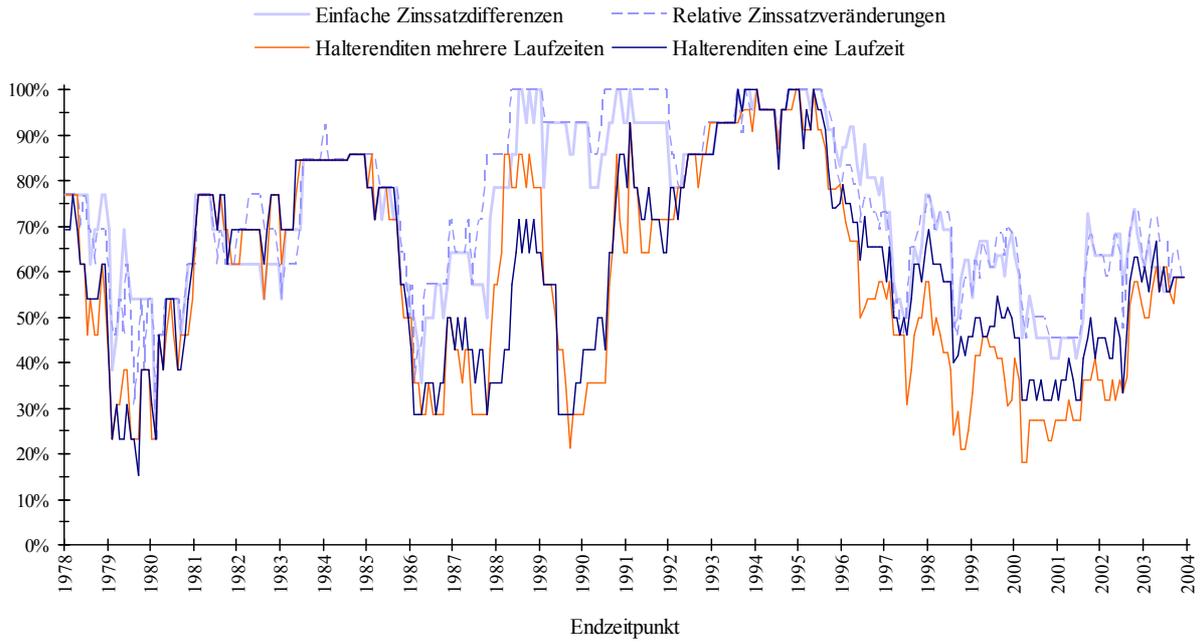


Abb. 14: Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorvarianten (Gesamtzinssensitivität)

Ein geringerer Anteil mit einer signifikanten Zinssensitivität $\beta_{Z,k,i,t}$ gegenüber den Halterrenditevarianten im Vergleich zu den Varianten der Zinssatzänderungen ist auch für die Versicherungsaktien zu erkennen.

Kennung	Irrtumswahrscheinlichkeit ¹	Ant. gleit. Subperioden mit signif. Markt-/Zinsfaktor (Extra-Markt-Zinssensitivität) n. Zinsfaktorvarianten k^2					
		Marktfaktor	Alle Varianten ³	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁴	HR eine Lfzt. ⁵
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	1,0%	100,0%	47,7%	46,7%	43,3%	39,0%	41,0%
	5,0%	100,0%	58,3%	55,7%	52,0%	49,0%	53,0%
	10,0%	100,0%	70,0%	65,7%	62,0%	54,7%	65,0%
TOTLFB	1,0%	100,0%	50,3%	50,0%	47,1%	36,9%	47,4%
	5,0%	100,0%	58,7%	57,7%	57,7%	46,5%	54,8%
	10,0%	100,0%	64,1%	64,1%	61,2%	53,8%	62,5%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	1,0%	100,0%	67,6%	67,0%	67,0%	53,2%	64,7%
	5,0%	100,0%	78,2%	73,1%	75,3%	69,9%	74,0%
	10,0%	100,0%	85,6%	81,1%	83,3%	79,8%	82,1%
MW_gw_GB	1,0%	100,0%	62,2%	60,3%	54,8%	49,4%	56,4%
	5,0%	100,0%	82,1%	77,2%	75,0%	68,6%	76,3%
	10,0%	100,0%	87,2%	81,7%	82,4%	77,2%	84,9%
MW_gw_HB	1,0%	96,5%	22,1%	21,8%	17,6%	11,2%	17,3%
	5,0%	100,0%	45,5%	36,9%	42,9%	25,6%	29,2%
	10,0%	100,0%	56,1%	47,8%	54,5%	31,7%	37,8%
MW_gw_KB	1,0%	98,7%	39,7%	35,9%	31,1%	30,1%	31,4%
	5,0%	100,0%	63,5%	57,4%	56,1%	42,6%	50,0%
	10,0%	100,0%	70,8%	67,6%	67,0%	53,8%	61,9%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	1,0%	100,0%	58,3%	56,1%	54,5%	43,3%	53,8%
	5,0%	100,0%	82,7%	78,2%	78,8%	70,5%	76,3%
	10,0%	100,0%	89,7%	87,2%	87,2%	78,8%	86,2%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	1,0%	100,0%	21,5%	16,0%	16,3%	13,1%	12,8%
	5,0%	100,0%	55,8%	49,7%	48,1%	34,0%	48,4%
	10,0%	100,0%	64,7%	59,6%	56,7%	47,8%	58,7%
OTHINBD	1,0%	100,0%	20,5%	20,5%	17,9%	18,3%	18,3%
	5,0%	100,0%	47,1%	43,3%	42,3%	21,8%	34,9%
	10,0%	100,0%	56,4%	52,9%	52,9%	39,7%	50,6%
INSNLBD	1,0%	93,6%	11,2%	8,3%	4,2%	3,5%	9,0%
	5,0%	96,8%	36,2%	27,9%	26,6%	23,1%	27,6%
	10,0%	100,0%	53,2%	45,8%	42,3%	36,5%	43,9%
LIFEABD	1,0%	84,0%	14,7%	14,1%	11,2%	9,9%	11,9%
	5,0%	96,8%	31,1%	22,8%	27,9%	21,2%	17,6%
	10,0%	100,0%	45,5%	33,0%	39,7%	32,1%	27,9%
REINSBD	1,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5,0%	100,0%	13,1%	8,4%	12,1%	0,0%	0,9%
	10,0%	100,0%	35,5%	26,2%	35,5%	7,5%	24,3%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bzw. Signifikanzniveau, bis zu welchem die Null-Hypothese " $\beta_{M,lt} = 0$ " bzw. " $\beta_{Zk,m',lt} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,lt}$ bzw. $\beta_{Zk,m',lt}$ als abgelehnt gilt.

² Anteil der gleitenden 60-Monatsregressionen, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,lt} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Zk,m',lt} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,lt}$ bzw. $\beta_{Zk,m',lt}$ auf dem vorgegebenem Signifikanzniveau möglich; Berücksichtigung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* .

³ Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 31: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor (Extra-Markt-Zinssensitivität) für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten

Bzgl. der Extra-Markt-Zinssensitivität fallen die Unterschiede zwischen den verschiedenen Zinsfaktorvarianten k auch für die Bankaktienindizes und die Indizes des gesamten Aktienmarktsegments der Finanzdienstleister deutlicher als im Fall der Gesamtzinssensitivität aus. Über alle Finanzdienstleisterindizes dominieren nun die Varianten "einfache Zinssatzdifferenzen" und "relative Zinssatzveränderungen", während die Variante "Halterenditen mehrere Laufzeiten" fast durchgängig die geringsten Anteile an Subperioden mit signifikantem Zinsfaktor liefert.

Kennung	Irrtumswahrscheinlichkeit ¹	Ant. gleit. Subperioden mit signif. Markt-/Zinsfaktor (Extra-Markt-Zinssensitivität) n. Zinsfaktorvarianten k^2					
		Marktfaktor	Alle Varianten ³	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁴	HR eine Lfzt. ⁵
A. Marktindizes							
TOTLIBD	1,0%	100,0%	20,2%	18,3%	16,3%	14,1%	14,1%
	5,0%	100,0%	43,3%	36,9%	32,7%	33,3%	32,1%
	10,0%	100,0%	62,2%	50,6%	49,0%	46,5%	46,2%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	1,0%	96,3%	10,0%	6,3%	7,3%	4,0%	4,3%
	5,0%	100,0%	28,7%	15,0%	23,0%	14,3%	16,3%
	10,0%	100,0%	43,7%	27,3%	34,7%	24,3%	31,0%
DFX_CHEM	1,0%	100,0%	29,3%	26,7%	17,3%	12,7%	10,7%
	5,0%	100,0%	43,3%	43,0%	39,0%	22,3%	26,7%
	10,0%	100,0%	53,7%	52,0%	49,3%	30,7%	33,7%
DFX_ELEK	1,0%	100,0%	2,7%	1,7%	2,3%	0,3%	0,0%
	5,0%	100,0%	13,7%	6,3%	12,0%	4,0%	2,7%
	10,0%	100,0%	36,7%	20,7%	28,3%	14,7%	11,7%
DFX_KONS	1,0%	100,0%	26,3%	26,0%	22,0%	7,7%	14,7%
	5,0%	100,0%	55,0%	47,3%	54,0%	27,0%	28,7%
	10,0%	100,0%	62,3%	54,3%	59,7%	35,7%	38,3%
DFX_MACH	1,0%	100,0%	40,3%	28,7%	28,3%	34,0%	26,7%
	5,0%	100,0%	49,7%	38,0%	34,3%	41,3%	39,0%
	10,0%	100,0%	58,3%	52,3%	41,7%	47,0%	52,7%
DFX_SNST	1,0%	100,0%	8,7%	4,7%	8,7%	1,3%	1,7%
	5,0%	100,0%	30,3%	22,0%	29,0%	7,7%	11,0%
	10,0%	100,0%	44,3%	35,7%	42,3%	17,7%	22,7%
DFX_STHL	1,0%	100,0%	27,3%	24,3%	21,7%	21,0%	20,3%
	5,0%	100,0%	48,3%	42,0%	37,0%	39,3%	36,3%
	10,0%	100,0%	62,3%	53,7%	52,7%	52,7%	50,7%
DFX_TRNS	1,0%	97,0%	0,3%	0,3%	0,3%	0,0%	0,0%
	5,0%	100,0%	14,3%	9,0%	11,0%	6,3%	10,7%
	10,0%	100,0%	28,3%	18,7%	20,0%	19,0%	17,0%
DFX_VERS	1,0%	100,0%	16,0%	13,7%	14,0%	2,7%	4,7%
	5,0%	100,0%	40,0%	23,7%	34,3%	18,0%	15,0%
	10,0%	100,0%	53,0%	42,0%	48,7%	21,0%	19,3%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bzw. Signifikanzniveau, bis zu welchem die Null-Hypothese " $\beta_{M,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{Z,k,m',t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,t}$ bzw. $\beta_{Z,k,m',t}$ als abgelehnt gilt.

² Anteil der gleitenden 60-Monatsregressionen, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,t} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Z,k,m',t} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,t}$ bzw. $\beta_{Z,k,m',t}$ auf dem vorgegebenem Signifikanzniveau möglich; Berücksichtigung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* .

³ Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 32: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor (Extra-Markt-Zinssensitivität) für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten

Für die Branchenindizes unterscheiden sich die Ergebnisse bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität im Vergleich zur Gesamtzinssensitivität kaum: Mit der Ausnahme des Branchenindex "Fahrzeug-/Maschinenbau" (DFX_MACH) dominieren jeweils die Varianten von Zinssatzänderungen die Halterenditevarianten deutlich.

Auch aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität lässt sich – analog zu Abb. 13 und Abb. 14 – der Verlauf des Anteils der Bank- bzw. Versicherungsaktien mit signifikanten Sensitivitäten $\beta_{Z,k,i,t}$ gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorvarianten k graphisch veranschaulichen.⁴⁷⁷

⁴⁷⁷ Vgl. Abb. 15 und Abb. 16.

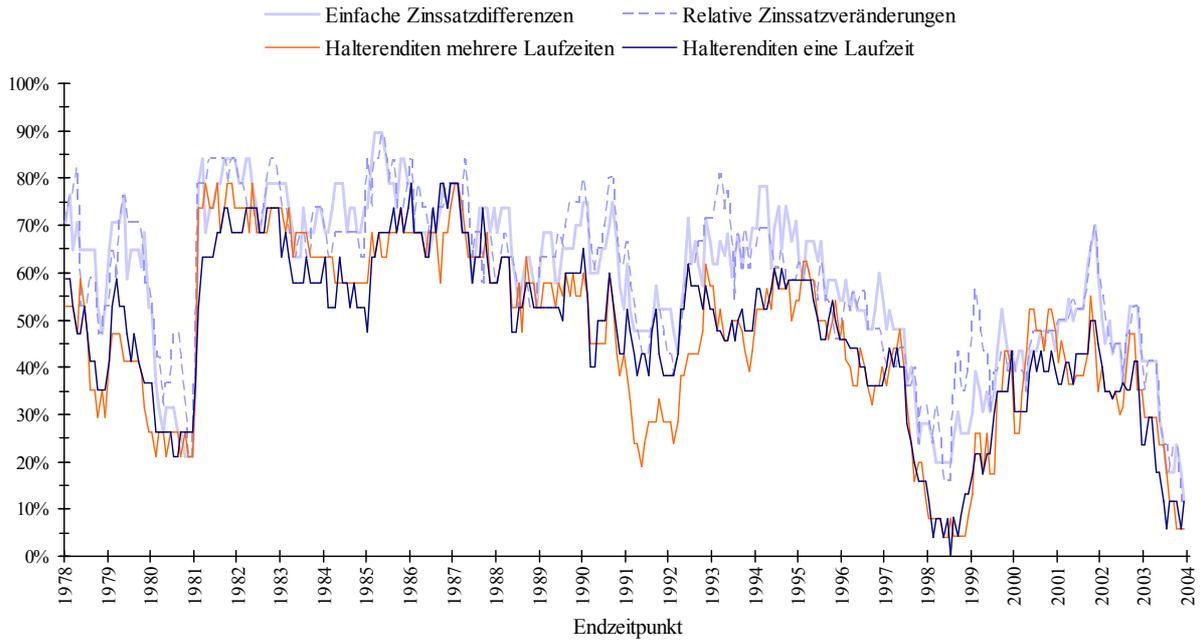


Abb. 15: Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorvarianten (Extra-Markt-Zinssensitivität)

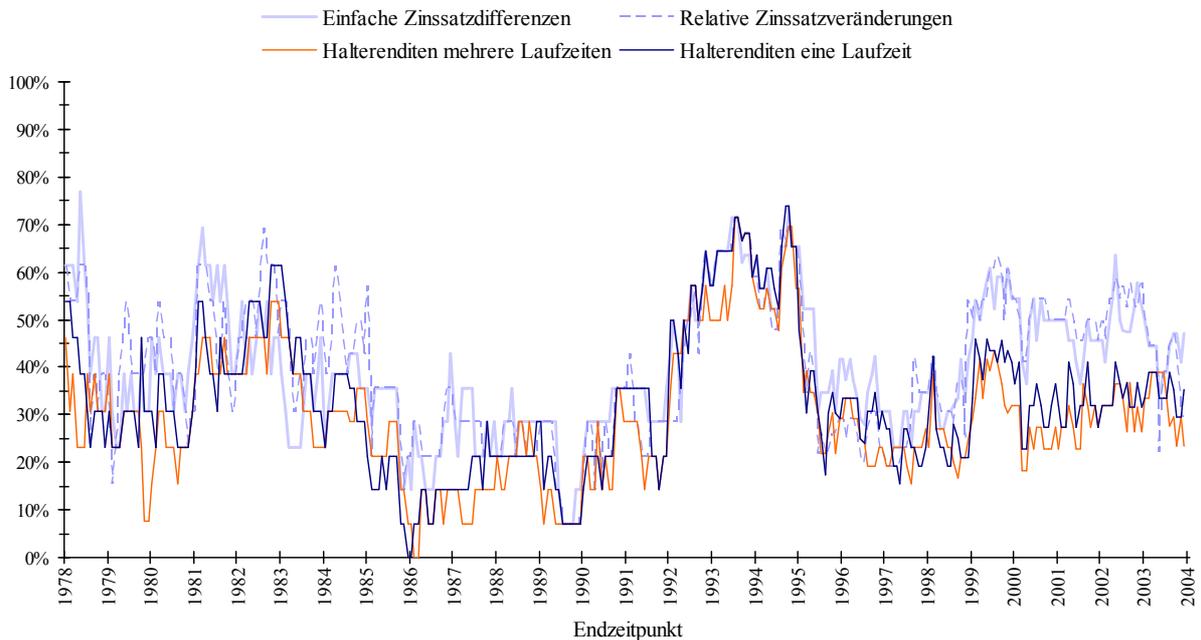


Abb. 16: Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorvarianten (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Erneut unterliegen die Anteile der Finanzdienstleisteraktien mit einer signifikanten Zinssensitivität $\beta_{Z,k,i,t}$ großen kurzfristigen Schwankungen, bewegen sich aber langfristig für die verschiedenen Zinsfaktorvarianten k relativ einheitlich. Auch aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität erzielen die beiden Varianten der Zinssatzänderungen im Vergleich zu den Halterrenditevarianten leicht bessere Ergebnisse auch bzgl. dieser Auswertung.

Über alle Aktienindizes bzw. Aktienmarktsegmente kann somit hinsichtlich der Extra-Markt-Zinssensitivität insgesamt die Feststellung getroffen werden, dass eine Betrachtung von Halterrenditevarianten zu einer deutlich geringeren Anzahl von Subperioden mit signifikanter

Zinssensitivität führt.

Unter Zuhilfenahme der Standardabweichung $\sigma_{P_{Z,k,i}}$ der Zeitreihe der P-Werte $P_{Z,k,i,t}$ können die Mittelwerte $\bar{P}_{Z,k,i}$ dieser P-Werte zusätzlich paarweise auf ihre Identität getestet werden.⁴⁷⁸ Als Ergebnis dieses Tests werden in Tab. 33 und Tab. 34 die durchschnittlichen (für alle $l \neq k$) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\bar{P}_{Z,l,i} = \bar{P}_{Z,k,i}$ " angegeben. Ein hoher P-Wert signalisiert somit, dass die betrachtete Zinsfaktorvariante k den anderen drei Zinsfaktorvarianten bzgl. der mittleren Signifikanz ähnlich ist.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität der P-Wert-Mittelwerte nach Zinsfaktorvarianten k^2			
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	38,5%	53,1%	13,3%	52,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	54,5%	53,5%	2,7%	42,7%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	2,3%	3,9%	0,0%	1,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	27,9%	37,0%	15,5%	33,6%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	52,4%	51,0%	25,4%	57,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	40,2%	26,3%	35,8%	45,3%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	45,7%	44,1%	27,3%	50,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	37,5%	34,6%	20,7%	31,1%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	28,5%	28,3%	31,2%	31,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	31,9%	31,9%	21,7%	21,7%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	56,4%	64,8%	70,2%	69,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	13,1%	13,1%	15,6%	15,6%
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	33,3%	48,9%	39,3%	48,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	38,0%	28,7%	12,6%	32,9%
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	30,7%	30,7%	0,0%	0,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	27,5%	27,5%	8,2%	8,3%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	27,0%	27,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	21,8%	30,1%	9,5%	23,3%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	24,5%	24,5%	11,6%	11,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,4%	1,4%	3,4%	3,5%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	26,8%	26,8%	14,5%	14,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	7,3%	6,9%	11,8%	11,4%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	29,2%	28,0%	0,0%	5,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	29,1%	32,3%	0,0%	7,8%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (für alle $l \neq k$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{O}_t(P_{Z,l,m^*,i,t}) = \mathcal{O}_t(P_{Z,k,m^*,i,t})$ " gemäß des Tests auf Identität der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\mathcal{O}_t(P_{Z,l,m^*,i,t})$ und $\mathcal{O}_t(P_{Z,k,m^*,i,t})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m^*,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k,m^*,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^*); falls der durchschnittliche (für alle $l \neq k$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $> 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 33: Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten

⁴⁷⁸ Dies erfolgt anhand der für große Stichproben normalverteilten Prüfvariable $\frac{\bar{P}_{Z,k,i} - \bar{P}_{Z,l,i}}{\sqrt{\frac{\sigma_{P_{Z,k,i}}^2}{T_i'} + \frac{\sigma_{P_{Z,l,i}}^2}{T_i'}}$ für beliebig

verteilte Merkmale, d. h. in diesem Fall beliebig verteilte P-Werte $P_{Z,k,i,t}$ und $P_{Z,l,i,t}$ auf Basis der geschätzten P-Wert-Mittelwerte und -Standardabweichungen mit T_i' = der Anzahl der gleitenden 60-Monatssubperioden innerhalb der gesamten für den Aktienindex i im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe, d. h. der in die Schätzung der Mittelwerte und Standardabweichungen eingehenden Anzahl an P-Wert-Beobachtungen $P_{Z,k,i,t}$ bzw. $P_{Z,l,i,t}$.

Während die Null-Hypothese identischer P-Wert-Mittelwerte für alle Bankaktienindizes in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen nicht verworfen werden kann, widersprechen sich die Ergebnisse für die beiden Indizes des gesamten Aktienmarktsegments der Finanzdienstleister. Für die Aktienindizes aller Versicherungen, aller großen Versicherungen sowie aller Rückversicherungen wird die Null-Hypothese im Bezug auf die Halterenditevarianten im Durchschnitt meist deutlich abgelehnt und deckt sich insoweit mit der Auswertung des Anteils der Subperioden mit signifikanter Zinssensitivität. Für die Aktienindizes der kleineren Versicherungen und der Lebensversicherungen kann die Null-Hypothese nur für die Gesamtzinssensitivität über alle Zinsfaktorvarianten knapp nicht abgelehnt werden.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität der P-Wert-Mittelwerte nach Zinsfaktorvarianten k^2			
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	6,6%	18,9%	1,0%	18,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	27,2%	27,2%	22,8%	22,8%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	2,5%	0,6%	0,1%	1,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	29,1%	7,2%	31,7%	39,4%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	3,3%	7,3%	0,0%	4,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	8,9%	8,9%	1,7%	1,7%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	22,1%	44,3%	45,3%	34,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	27,6%	27,4%	31,7%	31,8%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	2,0%	2,0%	1,2%	1,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,9%	0,9%	0,6%	0,6%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	15,5%	32,8%	0,0%	26,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	11,5%	12,5%	1,2%	2,4%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	30,8%	30,8%	31,0%	31,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,2%	0,2%	10,5%	10,5%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	5,7%	5,7%	1,4%	1,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	14,5%	13,3%	29,0%	29,1%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	27,2%	27,2%	6,0%	6,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5,0%	5,0%	2,8%	2,8%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	24,1%	23,9%	5,4%	32,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,2%	33,2%	15,3%	15,3%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (für alle $l \neq k$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{O}_l(P_{Z,l,m^*,l,t}) = \mathcal{O}_l(P_{Z,k,m^*,l,t})$ " gemäß des Tests auf Identität der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\mathcal{O}_l(P_{Z,l,m^*,l,t})$ und $\mathcal{O}_l(P_{Z,k,m^*,l,t})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m^*,l,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k,m^*,l,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^*); falls der durchschnittliche (für alle $l \neq k$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $> 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 34: Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten

Ein relativ heterogenes Bild zeigt sich in der Gesamtschau aller Branchenindizes. Die Null-Hypothese identischer P-Wert-Mittelwerte kann hier über alle Zinsfaktorvarianten k tendenziell nur bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität gestützt, d. h. nicht abgelehnt, werden.

Als Zwischenresümee des Vergleichs der verschiedenen Zinsfaktorvarianten k bzgl. der Signifikanz der Zinssensitivität (ZFF-H1a) kann Folgendes festgehalten werden:

- Für Bankaktienindizes sind nur geringe bzw. keine wesentlichen Unterschiede festzustellen.
- Sind, wie bei den Versicherungsaktienindizes und anderen Branchenindizes, unterschiedliche Ergebnisse zu beobachten, so schneiden v. a. die Halterenditevarianten schlechter ab.

4.4.3.1.2. Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (ZFF-H1c)

Im Folgenden werden nun für den Erklärungsgehalt $R_{Z,k,i}^2$ der verschiedenen Zinsfaktorvarianten k – soweit sinnvoll anwendbar – die analogen Auswertungen zum vorangegangenen Abschnitt 4.4.3.1.1. dargestellt und im Bezug auf Unterschiede entlang der Zinsfaktorvarianten k interpretiert.

Zunächst stellen Tab. 35 und Tab. 36 den durch die verschiedenen Zinsfaktorvarianten k jeweils anhand von Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum erklärten Varianzanteil $R_{Z,k,i}^2$ dar.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariable ¹	Durch Markt-/Zinsfaktor über Gesamtzeitraum erklärter Varianzanteil nach Zinsfaktorvarianten k^2					
		Marktfaktor ³	Alle Varianten ³	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁴	HR eine Lfzt. ⁵
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	78,2%	2,9%	2,9%	3,4%	3,8%	2,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	80,8%	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	77,7%	3,6%	3,6%	4,4%	3,1%	3,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	80,8%	0,6%	0,6%	0,4%	0,5%	0,5%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	72,5%	2,9%	3,8%	4,4%	2,9%	3,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	74,5%	0,8%	0,8%	0,5%	0,7%	0,7%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	65,8%	6,6%	6,6%	3,7%	4,2%	5,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	71,8%	0,6%	0,6%	0,4%	0,5%	0,5%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	30,9%	2,4%	4,7%	3,7%	2,4%	2,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,6%	0,7%	0,8%	1,0%	0,7%	0,8%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	49,8%	2,9%	7,6%	5,9%	2,9%	7,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	50,7%	1,9%	1,9%	1,8%	1,8%	1,8%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	66,7%	6,7%	6,7%	3,9%	4,1%	5,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	72,8%	0,6%	0,6%	0,4%	0,5%	0,5%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	64,1%	4,8%	4,8%	3,2%	3,2%	4,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	68,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,2%	0,3%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	62,0%	4,3%	4,3%	2,7%	2,9%	3,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	66,0%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	29,1%	3,4%	3,4%	3,1%	2,9%	3,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	31,4%	1,0%	0,8%	1,0%	0,7%	0,8%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	32,8%	1,3%	2,4%	1,7%	1,3%	2,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,9%	0,2%	0,4%	0,4%	0,2%	0,8%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	37,9%	4,1%	4,1%	2,4%	2,6%	3,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	41,6%	0,4%	0,4%	0,2%	0,4%	0,6%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Markt- bzw. Zinsfaktor erklärter Varianzanteil $R_{M,i}^2$ bzw. $R_{Z,k,m,i}^2$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* .

³ Betrachtung der jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* .

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 35: Durch Zinsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Markt-/Zinsfaktor über Gesamtzeitraum erklärter Varianzanteil nach Zinsfaktorvarianten k^2					
		Marktfaktor ³	Alle Varianten ³	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁴	HR eine Lfzt. ⁵
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	86,7%	3,1%	3,1%	1,5%	1,7%	1,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	89,8%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	40,6%	1,6%	1,6%	0,5%	0,5%	1,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	41,8%	0,3%	0,0%	0,3%	0,2%	0,2%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	64,7%	4,0%	4,0%	2,2%	2,1%	3,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	68,6%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	65,8%	0,9%	0,9%	0,5%	0,4%	1,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	65,5%	1,2%	0,7%	1,2%	0,7%	0,8%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	59,4%	1,7%	1,7%	0,7%	0,4%	1,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	60,7%	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	72,3%	3,0%	3,0%	1,8%	1,4%	2,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	75,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	59,1%	1,6%	1,1%	0,4%	1,6%	1,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	59,7%	1,0%	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	62,8%	0,6%	0,6%	0,7%	0,2%	2,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	62,4%	1,1%	1,1%	1,4%	1,1%	1,1%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	34,5%	2,2%	2,2%	1,3%	1,5%	2,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	36,6%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,5%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	44,4%	6,7%	6,7%	5,0%	5,3%	6,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	49,2%	1,8%	1,6%	1,8%	1,5%	1,6%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Markt- bzw. Zinsfaktor erklärter Varianzanteil $R^2_{M,i}$ bzw. R^2_{Z,k,m^*} an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* .

³ Betrachtung der jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* .

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 36: Durch Zinsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten

Speziell aus der Perspektive der Gesamtzinssensitivität ergeben sich für alle Aktienindizes sehr deutliche Unterschiede in Abhängigkeit der betrachteten Zinsfaktorvariante k . Die Unterschiede bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität fallen absolut betrachtet dabei wesentlich geringer aus.

Für eine Mehrheit der Aktienindizes und v. a. der Finanzdienstleistungsindizes liefert dabei die Variante "einfache Zinssatzdifferenzen" das beste Anpassungsverhalten für eine Einzelregression über den gesamten Untersuchungszeitraum – unabhängig von der Zinssensitivitätsdefinition.

Exkurs zur Erklärung des über alle Zinsfaktorvarianten teilweise nicht Erklärungsgehalt-maximalen Erklärungsgehalts

Der durch den Zinsfaktor erklärte Varianzanteil $R^2_{Z,k^*,m^*,i}$ für die insgesamt P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen $k^*, m^* = \left[k, m : P_{Z,k,m,i} = \min_{k,m} (P_{Z,k,m,i}) \right]$ weicht z. T. vom (über alle Zinsfaktorvarianten k) maximalen durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteil $\max_k (R^2_{Z,k,m^*,i})$ ab.⁴⁷⁹ Dies resultiert aus der Verwendung von HAC-Standardfehlern an Stelle von Standardfehlern gemäß herkömmlicher Kleinste-Quadrate-

⁴⁷⁹ Die Indizierung m^* wird für die Untersuchung des Einflusses der Zinsfaktorvarianten k gewöhnlich unterdrückt, da für die Untersuchung des Einflusses der Zinsfaktorvarianten k grundsätzlich die Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m^* je Zinsfaktorvariante k berücksichtigt werden.

Regressionen zur Bestimmung der P-Werte bzgl. der Regressionskoeffizienten. Für verschiedene Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen weichen diese beiden P-Werte unterschiedlich stark voneinander ab, so dass keine gleichgerichtete einheitliche "Verzerrung" entsteht. Diese "Verzerrung" der P-Werte hat jedoch keinen Einfluss auf den Erklärungsgehalt der einzelnen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen, so dass sich scheinbar widersprüchliche Ergebnisse ergeben können. Das gleiche gilt im Folgenden auch für die zeitlichen Mittelwerte des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors $\bar{R}_{Z,k^*,m^*,i}^2$ im Vergleich zu $\max_k(\bar{R}_{Z,k,m^*,i}^2)$.⁴⁸⁰

Analog zu Tab. 27 und Tab. 28 geben Tab. 37 und Tab. 38 den über alle gleitenden 60-Monatsregressionen mittleren durch die verschiedenen Zinsfaktorvarianten k erklärten Varianzanteil $\bar{R}_{Z,k,i}^2 = \bar{\varnothing}_t(\bar{R}_{Z,k,i,t}^2)$ für alle Finanzdienstleister- bzw. Branchenindizes wieder.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Markt-/Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil nach Zinsfaktorvarianten k^2					
		Marktfaktor ³	Alle Varianten ³	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lftzen.-PF ⁴	HR eine Lftz. ⁵
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	65,2%	15,8%	15,8%	15,9%	14,6%	15,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	79,0%	2,1%	1,9%	1,8%	1,9%	2,0%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	64,0%	17,0%	16,7%	16,5%	15,6%	16,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	78,7%	2,2%	2,1%	2,0%	2,1%	2,1%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	59,2%	17,7%	17,6%	17,4%	17,2%	18,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	73,5%	3,4%	3,1%	3,1%	3,2%	3,2%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	56,6%	18,0%	18,0%	17,6%	17,2%	18,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	71,1%	3,5%	3,3%	3,2%	3,4%	3,4%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	29,0%	9,0%	8,2%	8,8%	7,8%	8,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,8%	4,1%	3,8%	4,0%	3,0%	3,3%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	45,6%	13,3%	13,2%	13,3%	11,5%	12,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	55,9%	2,9%	2,4%	2,4%	2,3%	2,7%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	57,6%	17,5%	17,1%	17,1%	16,6%	18,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	72,0%	3,1%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	53,2%	13,7%	13,3%	12,8%	11,6%	13,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	64,9%	2,0%	1,9%	1,7%	1,6%	2,0%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	51,9%	13,6%	13,3%	12,7%	11,5%	13,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	63,5%	2,0%	1,9%	1,8%	1,6%	2,0%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	26,7%	8,2%	8,2%	7,1%	6,6%	7,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,5%	2,4%	2,2%	2,0%	1,9%	2,4%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	28,4%	6,7%	6,5%	5,9%	5,8%	6,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,8%	2,3%	2,1%	2,0%	1,7%	2,3%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	35,0%	8,1%	7,6%	7,9%	4,5%	7,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	41,0%	2,1%	2,0%	1,9%	1,4%	1,8%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Markt- bzw. Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil $\bar{\varnothing}_t(R^2_{M,i,t})$ bzw. $\bar{\varnothing}_t(R^2_{Z,k,m^*,i,t})$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 37: Durch Zinsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten

Die Finanzdienstleisterindizes weisen bzgl. des durch die verschiedenen Zinsfaktorvarianten k

⁴⁸⁰ Auch bei der Untersuchung des mittleren zeitlichen Erklärungsgehalts bzgl. der Zinsfaktorvarianten k wird die Indizierung m^* unterdrückt.

im Mittel erklärten Varianzanteils $\bar{R}_{Z,k,i}^2$ Unterschiede auf. Diese sind bei den Aktienindizes für die weniger liquiden Subsegmente deutlich stärker ausgeprägt.

Bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität erzielt die Variante "Halterrenditen eine Laufzeit" für die Aktienindizes aller Finanzdienstleister⁴⁸¹, aller Kreditinstitute, aller Großbanken, aller Versicherungen sowie aller großen Versicherungen einen deutlich überdurchschnittlichen mittleren Erklärungsgehalt. In dieser Betrachtung zeigen für die restlichen Finanzdienstleisterindizes Varianten der Zinssatzänderungen dagegen den größten mittleren Erklärungsgehalt.

Aus der Perspektive der Extra-Markt-Zinssensitivität dominieren die beiden Halterrenditevarianten ganz klar bzgl. des mittleren Erklärungsgehalts des Zinsfaktors – mit der Ausnahme der Indizes der Hypothekenbankaktien und der Rückversicherungsaktien.

Unabhängig von der Zinssensitivitätsdefinition erzielt die Variante "Halterrenditen mehrere Laufzeiten" für alle Versicherungsaktienindizes sowie die Aktienindizes der Hypotheken- und der Kreditbanken das schlechteste Anpassungsverhalten.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Markt-/Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil nach Zinsfaktorvarianten k^2					
		Marktfaktor ³	Alle Varianten ³	Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ⁴	HR eine Lfzt. ⁵
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	79,9%	10,4%	10,0%	9,6%	9,0%	10,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	89,9%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	40,9%	8,0%	7,3%	7,1%	5,7%	7,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	46,6%	2,3%	1,7%	2,0%	1,5%	2,1%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	62,7%	8,9%	9,0%	8,1%	6,5%	8,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	70,5%	1,2%	1,2%	0,9%	0,6%	1,0%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	63,8%	10,5%	10,3%	9,9%	8,5%	10,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	73,5%	0,8%	0,7%	0,6%	0,6%	0,8%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	56,5%	6,4%	6,0%	5,9%	4,5%	6,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	60,4%	2,6%	2,4%	2,2%	1,6%	2,0%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	71,8%	7,2%	6,9%	5,7%	5,2%	6,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	77,3%	1,7%	1,3%	1,3%	1,4%	1,7%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	50,3%	6,3%	5,9%	4,9%	5,0%	6,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	54,7%	1,9%	1,7%	1,6%	1,1%	1,6%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	60,4%	5,7%	5,1%	4,5%	4,4%	5,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	64,0%	2,1%	2,0%	1,9%	1,8%	2,0%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	27,7%	6,5%	6,0%	5,7%	5,5%	6,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,3%	1,9%	1,4%	1,4%	1,5%	1,6%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	47,2%	8,9%	8,6%	8,4%	7,0%	8,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	54,7%	1,5%	1,3%	1,1%	1,0%	1,6%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Markt- bzw. Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil $\varnothing_t(R^2_{M,i,t})$ bzw. $\varnothing_t(R^2_{Z,k,m^*,i,t})$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 38: Durch Zinsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten

Auch für die Branchenindizes sind die Unterschiede bzgl. des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils zwischen den verschiedenen Zinsfaktorvarianten k z. T. stark ausgeprägt. Relativ einheitlich ist das Bild hinsichtlich der Variante, die den höchsten mittleren Erklärungsgehalt besitzt: Am häufigsten dominiert hier die Variante "Halterrenditen

⁴⁸¹ Ausnahme ist der DAFOX-Branchenindex für das gesamte Aktienmarktsegment der Finanzdienstleister (DFX_FDL):

"Relative Zinssatzveränderungen" besitzen den höchsten mittleren Erklärungsgehalt.

eine Laufzeit" vor "einfache Zinssatzdifferenzen", während die Variante "Halterrenditen mehrere Laufzeiten" regelmäßig das schlechteste Ergebnis erzielt.

Im nächsten Schritt wird die Null-Hypothese " $\bar{R}_{Z,l,i}^2 = \bar{R}_{Z,k,i}^2$ " explizit anhand der in Fußnote 478 beschriebenen Teststatistik getestet.⁴⁸² Tab. 39 und Tab. 40 stellen jeweils die durchschnittliche (für alle $l \neq k$) Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Null-Hypothese dar.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität des mittleren ZF-Erklärungsgehalts nach Zinsfaktorvarianten k^2			
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	60,0%	56,1%	25,4%	56,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	73,1%	43,0%	74,4%	64,1%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	63,1%	61,1%	24,6%	57,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	67,0%	47,5%	66,4%	65,5%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	60,1%	62,3%	56,0%	22,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	85,6%	82,6%	73,6%	85,5%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	52,2%	53,3%	41,1%	30,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	75,7%	62,0%	76,6%	76,3%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	36,0%	45,0%	20,3%	45,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	14,3%	12,4%	4,3%	7,0%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	51,6%	48,4%	2,4%	41,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	52,7%	55,5%	49,2%	11,4%
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	63,6%	63,6%	42,9%	28,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	94,2%	94,1%	92,3%	89,6%
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	46,3%	30,8%	5,0%	45,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	29,1%	24,0%	10,5%	19,2%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	45,4%	30,7%	3,3%	46,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	39,5%	24,6%	4,2%	33,7%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	16,3%	9,3%	7,6%	17,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	11,2%	27,3%	24,6%	5,2%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	51,8%	53,7%	48,7%	56,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,5%	28,3%	1,2%	15,5%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	26,4%	20,5%	0,0%	11,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,1%	38,1%	0,1%	22,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (für alle $l \neq k$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{O}_t(R^2_{Z,l,m',i,t}) = \mathcal{O}_t(R^2_{Z,k,m',i,t})$ " gemäß des Tests auf Identität des im zeitlichen Mittel durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $\mathcal{O}_t(R^2_{Z,l,m',i,t})$ und $\mathcal{O}_t(R^2_{Z,k,m',i,t})$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_l^* ; falls der durchschnittliche (für alle $l \neq k$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $> 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 39: Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorvarianten

Die Ergebnisse decken sich dabei mit der direkten Inspektion der zeitlichen Mittelwerte des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils aus Tab. 37. Die Null-Hypothese kann im Durchschnitt – mit zwei Ausnahmen⁴⁸³ – nur für die Variante "Halterrenditen mehrere

⁴⁸² Zu diesem Zweck werden die Mittelwerte $\bar{P}_{Z,k,i}$ und Standardabweichungen $\sigma_{P_{Z,k,i}}$ der Zeitreihe der P-Werte $P_{Z,k,i,t}$ durch die entsprechenden Kenngrößen für die Zeitreihe der durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteile $R^2_{Z,k,i,t}$ ersetzt.

⁴⁸³ Auch für die Aktienindizes der Hypothekenbanken (MW_gw_HB) und der kleineren Versicherungen (INSNLBD) muss die Null-Hypothese bzgl. der Zinsfaktorvariante "Halterrenditen mehrere Laufzeiten" bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität abgelehnt werden sowie für INSNLBD auch bei Betrachtung

Laufzeiten" abgelehnt werden. Zusätzlich geschieht dies vornehmlich für die Versicherungsaktienindizes.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität des mittleren ZF-Erklärungsgehalts nach Zinsfaktorvarianten k^2			
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴
A. Marktindizes					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	35,7%	32,5%	14,6%	26,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,7%	29,5%	37,9%	0,1%
B. DAFOX-Branchenindizes					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	49,0%	34,3%	0,0%	49,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	9,4%	25,9%	3,3%	21,1%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	11,7%	22,7%	0,0%	28,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,6%	0,2%	0,0%	1,8%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	47,2%	32,1%	1,0%	48,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	14,9%	13,8%	7,2%	8,1%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	32,5%	30,1%	0,0%	9,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	6,9%	15,0%	0,6%	9,1%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	7,4%	5,4%	3,9%	9,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	27,2%	18,0%	18,7%	2,6%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	17,0%	21,3%	22,0%	16,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,4%	23,2%	0,0%	34,6%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	18,6%	24,5%	24,4%	17,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	58,9%	55,3%	16,4%	50,1%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	22,9%	31,1%	21,8%	7,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	35,4%	48,3%	47,7%	31,3%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	46,1%	38,2%	0,0%	37,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5,3%	9,2%	4,0%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (für alle $l \neq k$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_l(R^2_{Zl,m',it}) = \varnothing_l(R^2_{Zk,m',it})$ " gemäß des Tests auf Identität des im zeitlichen Mittel durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $\varnothing_l(R^2_{Zl,m',it})$ und $\varnothing_l(R^2_{Zk,m',it})$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorvariante k jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_l^* ; falls der durchschnittliche (für alle $l \neq k$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $> 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m' = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

Tab. 40: Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Branchenindizes nach Zinsfaktorvarianten

Wesentlich heterogener stellen sich die Ergebnisse des Tests dieser Hypothese für die Branchenindizes dar. Auch hier fällt die Variante "Halte renditen mehrere Laufzeiten" gefolgt von der Variante "Halte renditen eine Laufzeit" am häufigsten aus dem Raster. Dagegen wird die Null-Hypothese im Durchschnitt nur vereinzelt für die Varianten der Zinssatzänderungen verworfen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich der mittlere Erklärungsgehalt $\bar{R}_{Z,k,i}^2$ entlang der Zinsfaktorvarianten k statistisch signifikant v. a. für die einzelnen Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes sowie die Versicherungsaktienindizes unterscheidet. Für die Aktienindizes des gesamten Aktienmarktsegments der Finanzdienstleister und auch die umfassenden Bankaktienindizes wird die Hypothese dagegen gestützt.

Das Beispiel des Bankaktienindex BANKSBD, für den in Abb. 17 und Abb. 18 der zeitliche Verlauf der Erklärungsgehalte des Zinsfaktors nach Zinsfaktorvarianten k dargestellt ist, verdeutlicht diese Ergebnisse. Die zeitlichen Verlauf stimmen nach Zinsfaktorvarianten k sehr stark überein – v. a. in einem relativen Vergleich zu den entsprechenden Verläufen der durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteile nach Zinsfaktorlaufzeiten m in Abb. 29 und Abb. 30⁴⁸⁴.

der Gesamtzinssensitivität bzgl. der Zinsfaktorvariante "relative Zinssatzveränderungen".

⁴⁸⁴ Vgl. Abschnitt 4.4.4.6.

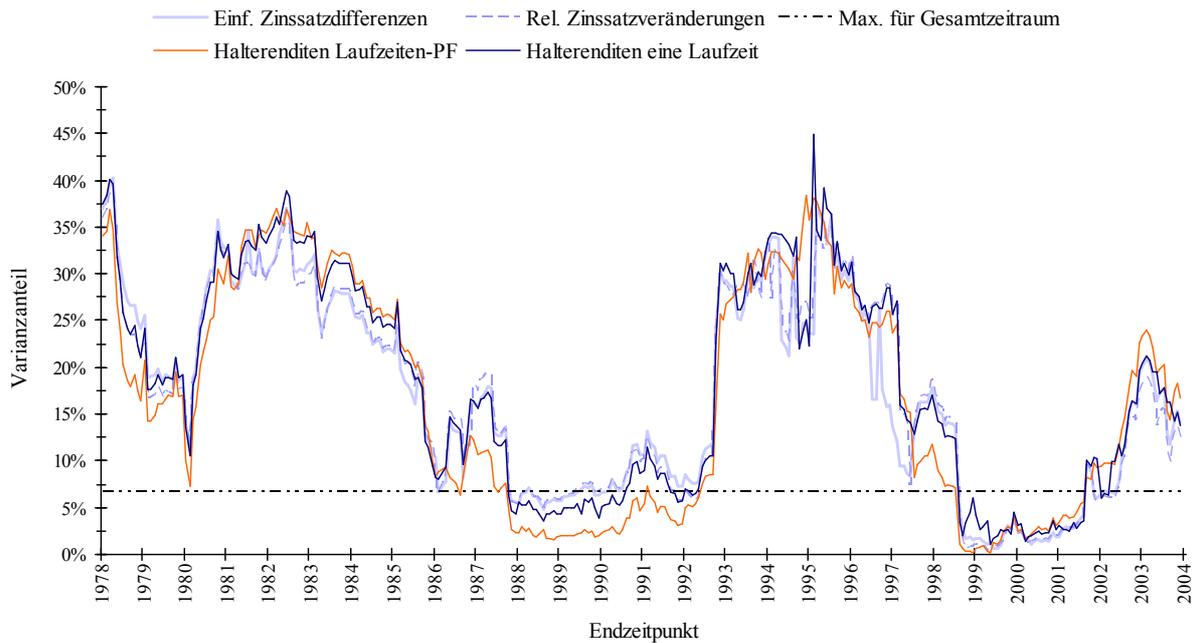


Abb. 17: Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorvarianten (Gesamtzinssensitivität)

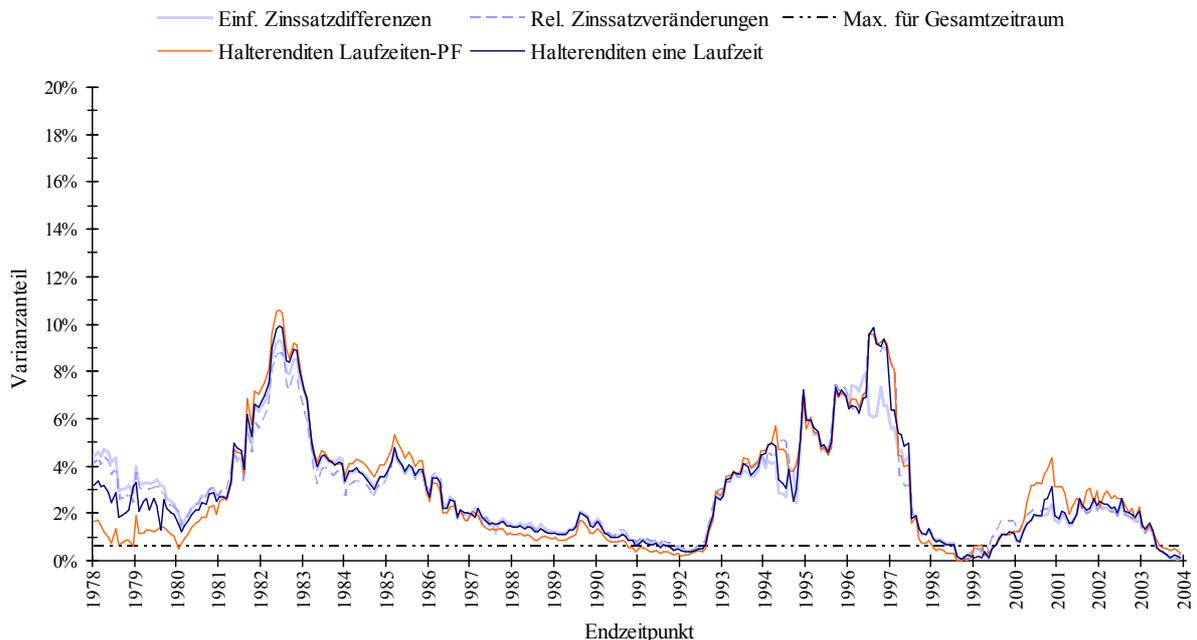


Abb. 18: Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorvarianten (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Für eine abschließende Beurteilung der Korrelationen des zeitlichen Verlaufs der durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteile nach Zinsfaktorvarianten sei auf den Abschnitt 4.4.3.2.3. verwiesen, da die dort nach Zinsfaktorlaufzeiten vorgestellten Ergebnisse in Verbindung mit den in diesem Abschnitt vorgestellten Ergebnissen zumindest eine relative Bewertung dieser beiden Freiheitsgrade hinsichtlich der Regressionsergebnisse zulassen.

Als Zwischenergebnis des Vergleichs der verschiedenen Zinsfaktorvarianten k bzgl. des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils (ZFF-H1c) kann Folgendes resümiert werden:

- Bei einer holistischen Betrachtung des gesamten Untersuchungszeitraums anhand alternativer Einzelregressionen weichen die Ergebnisse sehr stark voneinander ab. Für Finanzdienstleisterindizes erzielt die Variante "einfache Zinssatzdifferenzen" dabei tendenziell den höchsten Erklärungsgehalt.
- Für den Erklärungsgehalt der Zinsfaktorvarianten über die gleitenden 60-Monatssubperioden wird die Hypothese grundsätzlich identischer Erklärungsgehalte nur für die Variante "Halterenditen mehrere Laufzeiten" nicht gestützt.

4.4.3.1.3. Fazit zum Einfluss der Zinsfaktorvarianten

Dass die Art der Zinsfaktorkonstruktion k (= Zinsfaktorvariante) keinen unterscheidbaren Einfluss auf die Signifikanz der Zinssensitivität sowie den Erklärungsgehalt des Zinsfaktors hat, kann bisher nur eingeschränkt bestätigt werden. Jedoch speziell bzgl. der Bankaktienindizes lässt sich diese Hypothese gut stützen. Für die Versicherungsaktienindizes muss sie bereits deutlich abgeschwächt werden. Dass diese Hypothese speziell für die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes kaum gestützt werden kann, lässt sich möglicherweise mit der über alle betrachteten Kenngrößen generell weniger stark ausgeprägten Zinssensitivität der Nichtfinanzdienstleister-Branchen erklären.

Betrachtet man die Ergebnisse nach den im Rahmen dieser Analyse untersuchten Kenngrößen, so wird die Hypothese am deutlichsten bzgl. des durch die verschiedenen Zinsfaktorvarianten bei einer holistischen Betrachtung des gesamten Untersuchungszeitraums erklärten Varianzanteils verworfen. Andererseits liefern diese holistischen Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum die einheitlichsten Signifikanzen über die verschiedenen Zinsfaktorvarianten.

4.4.3.2. Vergleich unterschiedlicher Zinsfaktorlaufzeiten

Nach den Zinsfaktorvarianten stellen die Zinsfaktorlaufzeiten den zweiten der untersuchten drei Freiheitsgrade des Untersuchungsansatzes dar. Die Hypothesengruppe ZFF-H2 überprüft, ob die Zinsfaktorlaufzeiten m ⁴⁸⁵ – wie postuliert – einen wesentlichen Einfluss auf die Regressionsergebnisse haben. Dazu werden 1) die Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Wert) $P_{Z,m,i}$ der t-Tests auf Insignifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ (ZFF-H2a)⁴⁸⁶, 2) die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ für ausgewählte Zinsfaktorvarianten k ⁴⁸⁷ (ZFF-H2b) sowie 3) die durch die verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m erklärten Varianzanteile $R_{Z,m,i}^2$ (ZFF-H2c) nach Zinsfaktorlaufzeiten m verglichen.

⁴⁸⁵ Vgl. Abschnitt 4.1.2.

⁴⁸⁶ Vgl. zur Notwendigkeit der gleichzeitigen Berücksichtigung der Zinsfaktorvariante k bzgl. der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ Fußnote 400.

⁴⁸⁷ Ein vereinfachender Vergleich der – wie für die anderen beiden betrachteten Kenngrößen – je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvariante k^* scheidert an den möglicherweise unterschiedlichen Größenordnungen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k^*,m,i}$ nach Zinsfaktorlaufzeiten m , falls sich die Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten k^* nach Zinsfaktorlaufzeiten m unterscheiden, da die Zinsfaktorausprägungen \tilde{Z}_k der verschiedenen Zinsfaktorvarianten k selbst deutliche Unterschiede in der Größenordnung aufweisen; vgl. zur Definition der Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvariante k^* Fußnote 466 und zur Größenordnung der Variablenausprägungen nach Zinsfaktorvarianten Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 11, Tab. 13, Tab. 15 und Tab. 17.

4.4.3.2.1. Signifikanz der Regressionskoeffizienten (ZFF-H2a)

Zunächst werden analog zu Abschnitt 4.4.3.1.1. die P-Werte $P_{Z,m,i}$ nun nach Zinsfaktorlaufzeiten m für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum in Tab. 41 und Tab. 42 dargestellt.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Marktfaktor ²	P-Wert Zinsfaktor für Gesamtzeitraum nach Zinsfaktorlaufzeiten m^3				
			Alle Laufzeiten ⁴	1 Monat ⁵	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	34,25%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,38%	70,20%	5,61%	0,38%	0,89%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,92%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,01%	22,12%	1,76%	0,01%	0,03%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,01%	5,25%	0,04%	0,02%	0,01%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,13%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,06%	4,73%	0,22%	0,18%	0,06%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	35,88%	0,00%	0,05%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,82%	39,57%	1,82%	2,58%	2,79%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	2,98%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,07%	14,65%	0,20%	0,07%	0,16%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	1,65%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,10%	16,14%	0,40%	0,32%	0,10%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	21,55%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,65%	49,10%	49,82%	1,65%	6,77%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	36,23%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		3,54%	70,33%	54,23%	3,54%	13,56%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	37,86%	2,01%	0,01%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,57%	47,75%	54,75%	2,57%	6,21%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,02%	0,28%	0,02%	0,13%	0,03%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,65%	1,65%	16,22%	14,46%	28,44%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,09%	46,86%	9,65%	1,01%	0,09%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		25,60%	54,66%	35,90%	25,60%	31,16%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $P_{M,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i}$ im 1-Faktor-Marktmodell; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $P_{Z,k^*,m,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k^*,m,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k^*,m,i}$; Betrachtung der je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k^* ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁴ Betrachtung der jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* .

⁵ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 41: P-Wert des Zinsfaktors über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Die P-Werte $P_{Z,m,i}$ für die Laufzeiten ein Jahr, fünf Jahre sowie zehn Jahre verhalten sich – v. a. bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität, aber mehrheitlich auch bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität – einheitlich in dem Sinne, dass sie zu einheitlichen Entscheidungen bzgl. der Null-Hypothese insignifikanter Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ führen. Dagegen erzielt die Zinsfaktorlaufzeit von einem Monat regelmäßig deutlich bzw. zumindest leicht höhere P-Werte $P_{Z,m,i}$.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Marktfaktor ²	P-Wert Zinsfaktor für Gesamtzeitraum nach Zinsfaktorlaufzeiten m^3				
			Alle Laufzeiten ⁴	1 Monat ⁵	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	3,70%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		6,72%	51,43%	59,56%	9,91%	6,72%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,18%	42,18%	23,13%	14,59%	0,18%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		26,69%	55,44%	36,19%	26,69%	48,22%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	35,01%	0,01%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		40,11%	57,78%	52,74%	64,39%	40,11%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,29%	23,96%	1,06%	4,75%	0,29%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,46%	41,89%	8,73%	0,46%	1,86%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,01%	3,77%	2,45%	15,45%	0,01%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		4,97%	4,97%	11,03%	9,84%	15,04%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	93,41%	0,03%	0,01%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		7,60%	41,30%	7,60%	31,03%	42,04%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,07%	3,72%	0,07%	10,17%	0,30%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,07%	2,07%	40,65%	8,54%	7,91%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,59%	32,27%	12,37%	2,52%	0,59%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,11%	46,91%	1,87%	0,11%	0,19%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	68,52%	0,19%	0,07%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		36,07%	73,57%	36,07%	40,61%	36,51%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,44%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,10%	2,03%	5,39%	0,10%	0,28%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $P_{M,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i}$ im 1-Faktor-Marktmodell; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $P_{Z,k^*,m,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k^*,m,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k^*,m,i}$; Betrachtung der je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k^* ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁴ Betrachtung der jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* .

⁵ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 42: P-Wert des Zinsfaktors über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Ähnlich, wenn auch nicht so einheitlich wie für die Finanzdienstleisterindizes, stellt sich das Bild für die Branchenindizes dar.

Tab. 43 und Tab. 44 zeigen die mittleren P-Werte $\bar{P}_{Z,m,i} = \bar{\Phi}_t(P_{Z,m,i,t})$ nach Zinsfaktorlaufzeiten m über die Gesamtheit aller gleitenden 60-Monatsregressionen.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Marktfaktor ²	Mittlerer P-Wert Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^3				
			Alle Laufzeiten ⁴	1 Monat ⁵	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,71%	17,06%	2,52%	2,47%	4,23%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		8,61%	45,91%	24,81%	15,87%	13,42%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,31%	16,30%	3,50%	4,95%	1,61%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		11,22%	50,71%	27,03%	20,41%	16,08%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,51%	17,70%	3,81%	1,98%	1,94%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		4,75%	47,70%	12,15%	8,14%	6,67%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,69%	20,17%	5,14%	2,32%	2,48%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		4,14%	46,67%	12,98%	9,10%	6,58%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,12%	10,50%	32,00%	20,10%	19,44%	19,14%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		13,81%	40,80%	30,68%	28,68%	26,26%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,04%	1,52%	15,19%	5,84%	3,96%	4,47%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		8,19%	30,98%	26,90%	18,29%	18,25%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,53%	18,82%	3,86%	2,11%	1,84%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		4,02%	56,31%	14,78%	8,12%	5,55%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,09%	21,56%	7,81%	4,92%	0,41%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		11,00%	60,22%	31,98%	20,22%	23,16%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,10%	21,82%	8,28%	5,17%	0,66%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		14,62%	53,13%	38,22%	19,82%	23,92%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,36%	2,88%	24,95%	20,11%	16,46%	12,18%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		12,47%	34,96%	29,45%	26,70%	26,52%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,61%	9,25%	18,74%	18,64%	20,17%	22,13%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		15,80%	38,84%	27,00%	35,72%	34,28%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,01%	1,82%	34,72%	18,74%	16,26%	2,94%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,91%	50,14%	35,18%	40,61%	23,42%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\mathcal{O}_t(P_{M,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ im 1-Faktor-Marktmodell; falls mittlerer P-Wert < 5%, durch Fettung hervorgehoben.

³ Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\mathcal{O}_t(P_{Z,k^*,m,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k^*,m,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k^*,m,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* ; falls mittlerer P-Wert < 10%, durch Fettung hervorgehoben.

⁴ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁵ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 43: Mittlerer P-Wert des Zinsfaktors über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Anhand der mittleren P-Werte $\bar{P}_{Z,m,i}$ ergeben sich deutlichere Unterschiede. Die mittleren P-Werte $\bar{P}_{Z,m,i}$ sinken fast durchgängig mit zunehmender Zinsfaktorlaufzeit. Dabei sind die Unterschiede aus der Perspektive der Gesamtzinssensitivität ausgeprägter als bei Betrachtung der Ergebnisse für die Extra-Markt-Zinssensitivität. Diese Ergebnisse werden durch Abb. 31 und Abb. 32 in Abschnitt 4.4.4.7.1. auch bei Betrachtung des zeitlichen Verlaufs der P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ bestätigt. Dies stützen zusätzlich einerseits Abb. 25, Abb. 26, Abb. 27 und Abb. 28⁴⁸⁸ im Vergleich zu andererseits Abb. 13, Abb. 14, Abb. 15 und Abb. 16⁴⁸⁹ aus einer gänzlich anderen Aggregationsperspektive. Der Anteil der Finanzdienstleisteraktien mit einer signifikanten Zinssensitivität variiert auch im Zeitablauf wesentlich stärker entlang des Freiheitsgrads Zinsfaktorlaufzeit m als entlang des Freiheitsgrads Zinsfaktorvariante k .

⁴⁸⁸ Vgl. Abschnitt 4.4.4.5.1.

⁴⁸⁹ Vgl. Abschnitt 4.4.3.1.1.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Marktfaktor ²	Mittlerer P-Wert Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^3				
			Alle Laufzeiten ⁴	1 Monat ⁵	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,05%	7,48%	1,28%	2,21%	0,40%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		10,48%	40,57%	20,99%	25,88%	26,39%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,09%	2,60%	29,70%	13,19%	10,67%	5,15%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		18,45%	49,16%	28,60%	29,47%	32,70%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,00%	1,69%	21,19%	8,63%	12,45%	8,33%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		12,21%	36,71%	23,91%	35,28%	42,87%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,00%	1,79%	12,39%	5,89%	9,47%	4,84%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		20,55%	37,32%	35,08%	39,33%	39,12%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	3,07%	22,90%	19,01%	18,29%	8,48%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		9,64%	37,70%	30,55%	24,50%	25,13%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,48%	18,28%	8,54%	7,88%	1,07%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		9,54%	36,29%	19,13%	23,80%	23,80%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	0,00%	3,74%	22,83%	15,31%	19,74%	12,30%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,36%	34,78%	35,07%	41,78%	38,29%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	2,69%	24,40%	13,57%	16,56%	9,27%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		10,82%	48,63%	22,82%	20,83%	21,54%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,08%	3,40%	35,06%	17,27%	19,14%	11,77%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,47%	51,80%	34,38%	42,48%	33,12%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	2,85%	17,51%	12,98%	8,51%	6,02%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		17,34%	32,97%	35,30%	33,22%	38,70%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\emptyset_t(P_{M,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ im 1-Faktor-Marktmodell; falls mittlerer P-Wert < 5%, durch Fettung hervorgehoben.

³ Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\emptyset_t(P_{Z,k^*,m,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k^*,m,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k^*,m,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^*, m_t^* ; falls mittlerer P-Wert < 10%, durch Fettung hervorgehoben.

⁴ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁵ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 44: Mittlerer P-Wert des Zinsfaktors über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Ein ähnliches, wenn auch weniger eindeutiges Ergebnis bzgl. der Variation der mittleren P-Werte $\bar{P}_{Z,m,i}$ mit der Zinsfaktorlaufzeit m ergibt sich für die Branchenindizes. Während bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität die mittleren P-Werte $\bar{P}_{Z,m,i}$ relativ deutlich mit zunehmender Zinsfaktorlaufzeit abnehmen, erscheinen diese bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität relativ unabhängig von der Zinsfaktorlaufzeit m .

Zur Beurteilung, wie sich die Gesamtheit der P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen in der Aggregation auf die Ablehnung der Null-Hypothese der Insignifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ auswirkt, werden in Tab. 45 und Tab. 46 die Anteile der 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten m verglichen, für welche die Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau abgelehnt werden kann.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Anteil gleitender Subperioden mit signifikantem Markt-/Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	100,0%	97,7%	57,0%	91,3%	90,0%	88,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		70,0%	5,7%	45,3%	54,7%	65,7%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	100,0%	100,0%	62,5%	87,5%	85,9%	94,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		64,1%	4,2%	40,1%	57,1%	63,1%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	100,0%	98,7%	57,7%	85,6%	95,2%	93,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		85,6%	3,2%	66,7%	81,7%	80,8%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	100,0%	98,4%	55,1%	81,4%	93,9%	92,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		87,2%	2,6%	64,4%	73,7%	80,8%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	100,0%	67,9%	27,6%	57,4%	51,3%	55,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		56,1%	23,4%	31,4%	31,7%	35,3%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	100,0%	95,2%	66,3%	80,1%	87,2%	84,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		70,8%	26,3%	40,1%	54,8%	64,7%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	98,7%	55,8%	85,9%	95,8%	92,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		89,7%	1,9%	56,1%	80,4%	88,5%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	100,0%	47,8%	77,6%	84,0%	98,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		64,7%	2,9%	27,2%	49,0%	55,4%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	100,0%	44,2%	71,5%	83,7%	98,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		56,4%	6,1%	20,2%	43,6%	50,0%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	87,5%	50,0%	47,8%	62,2%	70,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		53,2%	12,8%	31,7%	34,6%	35,3%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	69,2%	53,5%	53,8%	47,4%	45,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		45,5%	16,0%	30,4%	22,1%	22,8%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	98,1%	13,1%	36,4%	49,5%	95,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		35,5%	0,0%	1,9%	5,6%	33,6%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Anteil der gleitenden 60-Monatsregressionen, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i,t} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{ZK^*,m,i,t} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ bzw. $\beta_{ZK^*,m,i,t}$ auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich; Berücksichtigung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^*, m_t^* .

³ Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen berücksichtigt.

Tab. 45: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Der Anteil der 60-Monatssubperioden mit signifikanter Zinssensitivität variiert deutlich entlang der Zinsfaktorlaufzeiten m . Mit wenigen Ausnahmen steigt für die Finanzdienstleisterindizes der Anteil der signifikanten Subperioden grundsätzlich mit der Zinsfaktorlaufzeit an – v. a. bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Anteil gleitender Subperioden mit signifikantem Markt-/Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	100,0%	80,1%	94,2%	92,9%	98,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		62,2%	13,5%	35,6%	34,9%	37,5%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	100,0%	95,3%	30,7%	57,3%	68,0%	84,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		43,7%	7,7%	26,0%	32,7%	27,3%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	100,0%	92,0%	55,3%	74,7%	68,7%	73,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		53,7%	33,0%	36,0%	17,7%	9,3%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	100,0%	92,7%	72,7%	80,3%	76,0%	84,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		36,7%	18,0%	17,3%	9,0%	9,7%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	100,0%	92,0%	53,0%	54,3%	55,3%	78,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		62,3%	21,3%	20,7%	36,7%	36,0%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	100,0%	99,3%	57,3%	73,7%	75,3%	96,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		58,3%	21,3%	44,0%	43,0%	36,7%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	100,0%	88,3%	59,7%	56,0%	57,0%	69,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		44,3%	14,7%	11,3%	21,7%	28,7%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	100,0%	91,0%	49,7%	63,3%	59,0%	77,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		62,3%	9,3%	34,3%	47,3%	44,0%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	100,0%	85,7%	27,7%	49,0%	61,0%	65,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		28,3%	4,3%	15,0%	10,0%	12,3%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	100,0%	88,3%	61,3%	68,0%	77,3%	81,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		53,0%	41,7%	25,7%	18,0%	19,7%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Anteil der gleitenden 60-Monatsregressionen, für die eine Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{M,i,t} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Zk,m,i,t} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ bzw. $\beta_{Zk,m,i,t}$ auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich; Berücksichtigung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* .

³ Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen berücksichtigt.

Tab. 46: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zinsfaktor für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Auch für die Branchenindizes variieren die Anteile der 60-Monatssubperioden mit signifikanten Zinsfaktoren deutlich über die Zinsfaktorlaufzeiten m . Allerdings ist die Spannweite der Anteile der signifikanten Subperioden deutlich geringer als für die Finanzdienstleisterindizes. Der tendenzielle Anstieg dieses Anteils mit der Zinsfaktorlaufzeit ist jedoch nur für die Extra-Markt-Zinssensitivität deutlich erkennbar.

Auch im Rahmen der Analyse des Einflusses der Zinsfaktorlaufzeit auf die Regressionsergebnisse kann die Identität der mittleren P-Werte $\bar{P}_{Z,m,i}$ nach Zinsfaktorlaufzeiten m mit Hilfe eines statistischen Tests unter Einbeziehung der Standardabweichung $\sigma_{P_{Z,m,i}}$ der Zeitreihe der P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ paarweise überprüft werden.⁴⁹⁰

Tab. 47 und Tab. 48 enthalten – analog zu Tab. 33 und Tab. 34 – die durchschnittlichen (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\bar{P}_{Z,n,i} = \bar{P}_{Z,m,i}$ ". Ein geringer P-Wert signalisiert dabei, dass die betrachtete Zinsfaktorlaufzeit m von den anderen drei Zinsfaktorlaufzeiten bzgl. der mittleren Signifikanz abweicht.

⁴⁹⁰ Vgl. Fußnote 478.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität der P-Wert-Mittelwerte nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2			
		1 Monat ³	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,0%	32,0%	32,0%	2,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	4,7%	4,7%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	3,0%	3,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,1%	1,2%	1,1%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,3%	31,8%	31,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,1%	8,3%	8,2%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	27,0%	27,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,2%	1,9%	1,6%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	46,1%	54,1%	50,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	11,9%	18,7%	8,4%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	5,2%	18,2%	21,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,8%	1,8%	32,8%	32,8%
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,4%	22,5%	22,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	0,7%	0,7%
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	4,9%	4,9%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	0,8%	0,8%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,6%	2,2%	2,0%	0,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,3%	10,9%	36,4%	36,1%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	48,7%	46,3%	36,3%	13,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,7%	0,0%	19,9%	16,8%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	9,3%	9,3%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,9%	0,9%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(P_{Zk^*,n,lt}) = \varnothing_t(P_{Zk^*,m,lt})$ " gemäß des Tests auf Identität der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\varnothing_t(P_{Zk^*,n,lt})$ und $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,lt})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk^*,m,lt} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk^*,m,lt}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^*); falls der durchschnittliche (für alle $n \neq m$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 47: Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Für eine Laufzeit von einem Monat kann die Null-Hypothese fast durchgängig und für eine Laufzeit von einem Jahr mit wenigen Ausnahmen abgelehnt werden. V. a. für die Laufzeiten von fünf und zehn Jahren– und insbesondere bei einer Betrachtung der hier nicht präsentierten einzelnen P-Werte für einen paarweisen Vergleich dieser beiden Laufzeiten – kann die Null-Hypothese nicht abgelehnt werden. Dies lässt sich anhand der Korrelationsmatrizen aller Laufzeiten je Zinsfaktorvariante leicht erklären. Die Zinsfaktorausprägungen \tilde{Z}_5 für eine Zinsfaktorlaufzeit von fünf Jahren, beispielsweise, sind – für alle Zinsfaktorvarianten k – regelmäßig deutlich geringer mit den Zinsfaktorausprägungen \tilde{Z}_1 für eine Zinsfaktorlaufzeit von einem Jahr korreliert als mit den Zinsfaktorausprägungen \tilde{Z}_{10} für eine Zinsfaktorlaufzeit von zehn Jahren.⁴⁹¹ Dies führt dazu, dass Aktienindexrenditen gegenüber den Zinsfaktorausprägungen für Laufzeiten von fünf und zehn Jahren eine relativ ähnliche Korrelation und damit einen ähnlichen P-Wert aufweisen müssen, während sich der für ein Jahr Zinsfaktorlaufzeit davon unterscheiden kann.

Eine Differenzierung nach Subsegmenten der Finanzdienstleister zeigt, dass sich für die Indizes aller Finanzdienstleisteraktien, aller Bankaktien sowie aller Großbanken die P-Werte besonders klar bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität unterscheiden. Dagegen gilt

⁴⁹¹ Vgl. Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 12, Tab. 14, Tab. 16 und Tab. 18.

dies für die beiden bedeutendsten Versicherungsaktienindizes aller Versicherungen sowie aller großen Versicherungen in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität der P-Wert-Mittelwerte nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2			
		1 Monat ³	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Marktindizes					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	1,4%	1,4%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,2%	26,6%	26,5%
B. DAFOX-Branchenindizes					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,0%	1,8%	1,8%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	22,8%	25,7%	5,0%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,0%	26,9%	0,4%	26,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	17,9%	0,0%	17,7%	0,3%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	2,6%	9,4%	2,8%	9,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,4%	11,6%	43,4%	44,8%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	2,8%	25,4%	24,2%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,2%	24,4%	24,5%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,0%	19,3%	19,3%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,7%	33,6%	33,5%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	5,1%	2,7%	5,7%	2,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,0%	33,2%	4,7%	12,2%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,0%	2,9%	2,8%	0,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	24,2%	32,1%	39,1%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,0%	10,5%	10,5%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	15,7%	0,0%	15,7%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,4%	0,5%	1,4%	1,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	41,5%	24,5%	40,8%	4,3%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{O}_t(P_{Zk^*,n,lt}) = \mathcal{O}_t(P_{Zk^*,m,lt})$ " gemäß des Tests auf Identität der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\mathcal{O}_t(P_{Zk^*,n,lt})$ und $\mathcal{O}_t(P_{Zk^*,m,lt})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk^*,m,lt} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk^*,m,lt}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^*); falls der durchschnittliche (für alle $n \neq m$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettdruck hervorgehoben.

³ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 48: Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Für die Branchenindizes kann die Null-Hypothese im Durchschnitt am häufigsten in der Sichtweise der Gesamtzinssensitivität abgelehnt werden. V. a. die beiden extremsten Zinsfaktorlaufzeiten von einem Monat und zehn Jahren unterscheiden sich dabei bzgl. ihrer P-Werte von den jeweils anderen drei Zinsfaktorlaufzeiten.

Auch ein Vergleich des Gesamtdurchschnitts der P-Werte des Tests auf paarweise Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte $\bar{P}_{Z,m,i}$ nach Zinsfaktorlaufzeiten m^{492} mit den entsprechenden P-Werten nach Zinsfaktorvarianten k^{493} zeigt, dass die Null-Hypothese identischer P-Wert-Mittelwerte nach Zinsfaktorlaufzeiten (im Vergleich zu Zinsfaktorvarianten) v. a. für die Finanzdienstleisterindizes im Durchschnitt deutlicher abgelehnt wird.

Folgende Punkte lassen sich als Ergebnis des Vergleichs der Zinssensitivitäts-P-Werte entlang der verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m (ZFF-H2a) zusammenfassen:

- Die Signifikanz des Zinsfaktors nimmt generell mit der Zinsfaktorlaufzeit zu, so dass die Hypothese eines Einflusses der Zinsfaktorlaufzeit auf die Signifikanz klar gestützt wird.
- Dieses Bild ist für die Mehrheit der Finanzdienstleisterindizes stärker ausgeprägt als für die Branchenindizes. Ebenso ist es bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität deutlicher.

⁴⁹² Vgl. Tab. 47 und Tab. 48.

⁴⁹³ Vgl. Tab. 33 und Tab. 34.

- Besonders prägnant werden die Ergebnisse im Vergleich zur Untersuchung des Einflusses der Zinsfaktorvarianten. Entlang des Freiheitsgrads der Zinsfaktorvarianten variiert die Signifikanz des Zinsfaktors deutlich weniger als entlang des Freiheitsgrads der Zinsfaktorlaufzeiten.

4.4.3.2.2. Ausprägung der Zinssensitivität (ZFF-H2b)

In Abschnitt 4.4.3.1. hat v. a. die Zinsfaktorvariante "einfache Zinssatzdifferenzen" eine überdurchschnittliche Signifikanz und einen überdurchschnittlichen Erklärungsgehalt gezeigt. Aus diesem Grund wird in diesem Unterabschnitt für die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber dieser Zinsfaktorvariante jeweils der Einfluss der Zinsfaktorlaufzeit untersucht.⁴⁹⁴ Dazu werden in Tab. 49 bis Tab. 52 zunächst die Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ (Einzelregression über den gesamten Untersuchungszeitraum) sowie $\bar{\beta}_{Z,k,m,i} = \bar{\varnothing}_t(\beta_{Z,k,m,i,t})$ (Mittelwert aller gleitenden 60-Monatsregressionen) gegenüber der Zinsfaktorvariante "einfache Zinssatzdifferenzen" nach Zinsfaktorlaufzeiten m präsentiert.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Reg.-koeff. ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Gesamtzeitraum nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	-0,17	-2,21	-3,96	-6,04
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,06	-0,57	-1,33	-1,34
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	-0,45	-2,45	-4,45	-6,59
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,21	-0,81	-1,82	-1,89
B. Eigene Bankenindizes					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	-0,57	-2,75	-4,46	-6,63
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,34	-1,22	-1,99	-2,25
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	-0,67	-3,07	-4,83	-7,36
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,41	-1,30	-1,98	-2,29
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	-0,23	-1,63	-2,88	-3,56
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,13	-0,97	-1,82	-1,67
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	-0,38	-1,64	-3,42	-4,45
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,26	-0,81	-2,10	-2,11
C. Bankenindizes					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	-0,55	-2,78	-4,18	-6,58
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,32	-1,20	-1,64	-2,07
D. Versicherungsindizes					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	-0,13	-1,67	-4,50	-6,38
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,13	0,11	-1,66	-1,30
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	-0,19	-1,73	-4,51	-6,28
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,07	0,08	-1,63	-1,11
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	-0,08	-1,06	-3,42	-4,15
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,05	-0,13	-1,94	-1,52
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	-1,04	-1,97	-4,05	-5,12
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,84	-0,55	-1,79	-1,07
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	-1,70	-3,09	-5,74	-8,36
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,42	-1,12	-2,56	-2,71

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Regressionskoeffizient $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls $\beta_{Z,k,m,i} > 0$, durch Kursivsatz hervorgehoben.

Tab. 49: Regressionskoeffizient ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes

⁴⁹⁴ Analoge Untersuchungen für die anderen Zinsfaktorvarianten kommen zu keinen substantiell unterschiedlichen Ergebnissen und sind daher nicht wiedergegeben.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Reg.-koeff. ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Gesamtzeitraum nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	-0,24	-1,52	-1,80	-3,54
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,04	-0,13	0,45	0,49
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	-0,31	-0,85	-1,39	-3,08
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,14	0,31	0,49	0,28
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	-0,13	-1,00	-2,14	-3,97
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,04	0,21	-0,19	-0,50
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	-0,13	-1,07	-0,54	-2,96
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,13	0,77	2,45	2,44
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	-0,37	-0,41	-0,71	-2,08
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,24	0,51	0,79	0,61
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,01	-1,38	-2,07	-4,37
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,24	0,23	0,53	0,30
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	-0,94	-1,87	-0,93	-2,58
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,74	-0,47	1,36	1,56
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,00	-0,56	0,14	-2,20
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,23	1,04	2,75	2,52
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	-0,07	-2,06	-2,88	-4,83
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,13	-0,62	-0,56	-0,69
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	-0,58	-1,50	-3,10	-4,01
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,47	-0,71	-1,83	-1,76

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Regressionskoeffizient $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls $\beta_{Z,k,m,i} > 0$, durch Kursivsatz hervorgehoben.

Tab. 50: Regressionskoeffizient ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes

Insbesondere aus Perspektive der Gesamtzinssensitivität unterscheiden sich die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ entlang der Laufzeiten m deutlich. Bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität stehen sich meist Koeffizienten ähnlicher Größenordnung für die beiden kürzeren Laufzeiten und betragsmäßig deutlich größere Koeffizienten ähnlicher Größenordnung für die beiden längeren Laufzeiten gegenüber.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Mittlerer Reg.-koeff. ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,56	-0,64	-3,91	-6,20
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,22	-0,61	-1,63	-1,76
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,58	-1,02	-4,57	-6,88
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,13	-0,85	-2,12	-2,31
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,49	-0,96	-4,07	-6,39
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,14	-0,91	-1,86	-2,19
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,69	-0,99	-4,51	-7,26
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,01	-1,07	-2,15	-2,65
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	-0,55	-1,09	-2,77	-3,11
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,82	-0,73	-1,43	-0,93
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	-0,23	-1,16	-3,03	-4,22
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,65	-0,60	-1,12	-1,07
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,53	-0,76	-3,76	-6,23
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,12	-0,77	-1,56	-2,01
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,84	-1,00	-5,42	-7,60
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,01	-0,77	-2,81	-2,68
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	1,01	-1,19	-5,63	-7,56
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,25	-0,91	-2,99	-2,62
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,54	-1,47	-3,64	-4,71
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,09	-0,95	-1,67	-1,25
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	-0,19	-1,76	-4,09	-5,26
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,84	-1,00	-1,23	-0,37
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	-2,86	2,89	-2,64	-7,80
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-2,36	0,12	-3,13	-5,11

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Zeitlicher Mittelwert $\bar{\varnothing}_t(\beta_{z,k,m,t})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{z,k,m,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen", falls $\bar{\varnothing}_t(\beta_{z,k,m,t}) > 0$, durch Kursivsatz hervorgehoben.

Tab. 51: Mittlere Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Mittlerer Reg.-koeff. ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,27	-0,01	-1,78	-3,57
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,12	0,16	0,49	0,56
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,38	-0,19	-1,59	-3,25
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,07	0,57	1,05	0,89
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,49	0,51	-1,77	-3,67
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,15	1,03	0,61	0,42
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	1,21	0,79	-0,64	-3,11
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,45	0,28	1,38	1,24
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	-0,09	0,58	-0,46	-1,73
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,51	1,03	1,54	1,59
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,47	-0,18	-2,35	-4,81
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,20	0,29	0,67	0,58
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	-0,92	0,43	-0,48	-2,20
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,35	0,04	1,13	1,33
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,50	0,47	-0,07	-2,50
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,04	0,65	2,59	2,36
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	1,33	-1,32	-3,09	-5,30
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,90	-1,45	-1,21	-1,48
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	-0,37	-0,78	-2,85	-3,85
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,58	-0,14	-0,93	-0,83

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Zeitlicher Mittelwert $\mathcal{O}_t(\beta_{Z,k,m,i,t})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen", falls $\mathcal{O}_t(\beta_{Z,k,m,i,t}) > 0$, durch Kursivsatz hervorgehoben.

Tab. 52: Mittlere Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes

Eine Inspektion der mittleren Regressionskoeffizienten $\bar{\beta}_{Z,k,m,i}$ liefert ein grundsätzlich identisches Ergebnis.

Zur Erhärtung dieser oberflächlichen Indikationen zu Gunsten der Hypothese ZFF-H2b werden die Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ aus Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie die Koeffizientenmittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,i}$ aus der Gesamtheit der gleitenden 60-Monatsregressionen anhand der in Fußnote 478 beschriebenen Teststatistik paarweise auf ihre Identität getestet. Bzgl. der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ werden für die im Nenner der Teststatistik erforderlich Standardfehler direkt die (HAC-) Standardfehler aus der Regressionsschätzung der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ verwendet. Bzgl. der Koeffizientenmittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,i}$ werden die erforderlichen Standardfehler aus der Standardabweichung $\sigma_{\beta_{Z,k,m,i}}$ der Zeitreihe der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ und der Gesamtzahl T'_i der gleitenden 60-Monatssubperioden bestimmt.⁴⁹⁵

Tab. 53 und Tab. 54 zeigen wiederum die durchschnittlichen (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,n,i} = \beta_{Z,k,m,i}$ " sowie Tab. 55 und Tab. 56 die entsprechenden P-Wert-Durchschnitte bzgl. der Null-Hypothese " $\bar{\beta}_{Z,k,n,i} = \bar{\beta}_{Z,k,m,i}$ ".

⁴⁹⁵ Vgl. die Definition der Teststatistik in Fußnote 478.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität der Koeff. ggü. einf. Zinssatzdiff. nach ZF-Laufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	20,02%	20,02%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,74%	0,74%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,20%	0,20%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	25,98%	25,98%
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,64%	0,64%	0,00%	0,00%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,03%	3,03%	0,00%	0,00%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,95%	0,95%	14,59%	14,59%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Z,K,n,i} = \beta_{Z,K,m,i}$ " gemäß des Tests auf Identität der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,K,m,i}$ und $\beta_{Z,K,n,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls der durchschnittliche (für alle $n \neq m$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

Tab. 53: Test auf Identität der Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität der Koeff. ggü. einf. Zinssatzdiff. nach ZF-Laufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,26%	0,26%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	7,10%	0,00%	7,10%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	31,14%	31,14%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,37%	0,37%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	24,35%	24,35%	0,00%	0,05%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	31,88%	0,00%	31,88%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	5,40%	2,37%	3,10%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	3,93%	3,93%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Z,k,n,i} = \beta_{Z,k,m,i}$ " gemäß des Tests auf Identität der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ und $\beta_{Z,k,n,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls der durchschnittliche (für alle $n \neq m$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettdruck hervorgehoben.

Tab. 54: Test auf Identität der Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes

Für die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" aus Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum kann bei einer geringen Anzahl an Ausnahmen, die sämtlich auf einzelnen benachbarten Laufzeiten beruhen, die Null-Hypothese identischer Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ im Durchschnitt sehr deutlich abgelehnt werden.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität des \varnothing der Koeff. ggü. einf. Zinssatzdiff. nach ZF-Laufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,05%	0,05%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,06%	0,06%	14,97%	14,97%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	5,16%	5,16%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	5,28%	5,28%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	2,07%	2,07%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	5,91%	5,91%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	30,24%	20,80%	0,98%	26,60%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	18,54%	18,52%	24,92%	24,93%
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,04%	0,04%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,01%	2,42%	2,41%
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	15,86%	15,86%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	1,64%	1,64%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	3,85%	1,21%	5,05%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,47%	0,47%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,55%	31,30%	19,72%	6,57%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	25,33%	0,00%	25,33%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,65%	0,00%	0,65%	0,00%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(\beta_{Zk,n,it}) = \varnothing_t(\beta_{Zk,m,it})$ " gemäß des Tests auf Identität der zeitlichen Mittelwerte $\varnothing_t(\beta_{Zk,n,it})$ und $\varnothing_t(\beta_{Zk,m,it})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Zk,m,it}$ und $\beta_{Zk,n,it}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls der durchschnittliche (für alle $n \neq m$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

Tab. 55: Test auf Identität der mittleren Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Finanzdienstleisterindizes

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität des \varnothing der Koeff. ggü. einf. Zinssatzdiff. nach ZF-Laufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	10,94%	10,94%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	11,74%	11,74%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	1,40%	1,40%	0,01%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	4,71%	16,40%	19,96%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	32,11%	32,11%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,01%	0,00%	3,22%	4,20%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	13,21%	14,09%	0,92%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	12,23%	12,21%	19,11%	19,13%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	1,43%	0,00%	1,43%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	24,25%	24,25%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	1,99%	1,99%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,09%	4,13%	20,55%	23,21%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	6,14%	1,18%	7,31%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	6,93%	6,93%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	35,07%	37,76%	10,22%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	5,25%	5,25%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	37,76%	14,66%	38,25%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,36%	0,36%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,28%	0,00%	11,64%	11,90%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(\beta_{Zk,n,it}) = \varnothing_t(\beta_{Zk,m,it})$ " gemäß des Tests auf Identität der zeitlichen Mittelwerte $\varnothing_t(\beta_{Zk,n,it})$ und $\varnothing_t(\beta_{Zk,m,it})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Zk,m,it}$ und $\beta_{Zk,n,it}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls der durchschnittliche (für alle $n \neq m$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettdruck hervorgehoben.

Tab. 56: Test auf Identität der mittleren Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Branchenindizes

Auch die Hypothese identischer Koeffizientenmittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,i}$ kann meistens klar abgelehnt werden. Ausnahmen ergeben sich v. a. aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität und dann speziell für die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes sowie die weniger marktkapitalisierungsstarken und weniger liquiden Finanzdienstleisterindizes⁴⁹⁶.

Zusätzlich zum formalen Test auf Identität zeigen Abb. 19 und Abb. 20 für die beiden Zinssensitivitätsdefinitionen den zeitlichen Verlauf der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" über alle gleitenden 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten m .

⁴⁹⁶ Bei diesen handelt es sich um die Aktienindizes aller Hypotheken- sowie aller Kreditbanken und aller Lebensversicherungen.

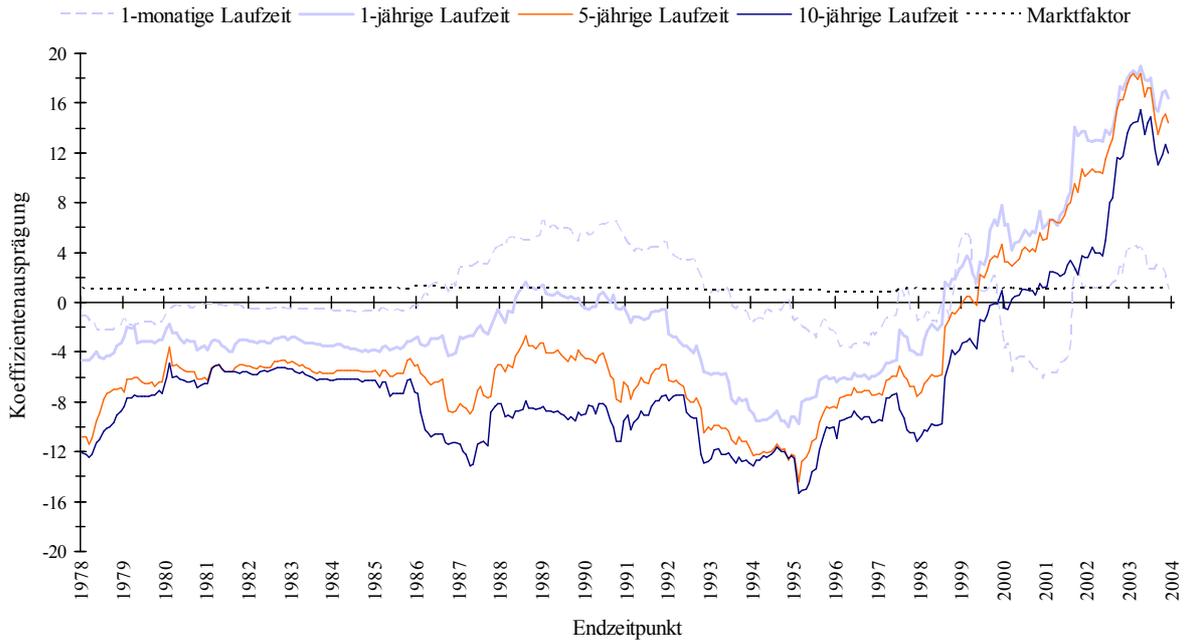


Abb. 19: Verlauf Koeffizient ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Gesamtzinssensitivität)

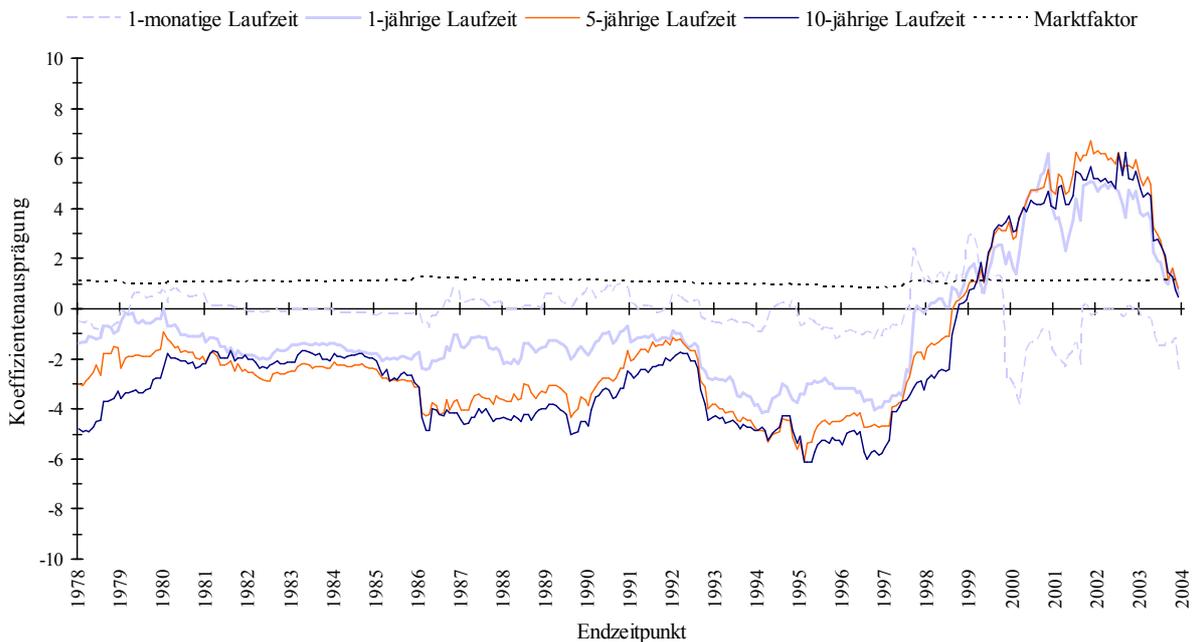


Abb. 20: Verlauf Koeffizient ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Beide Abbildungen machen die zwar offensichtlich vorhandene, aber nicht vollständige Korrelation der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ über unterschiedliche Zinsfaktorlaufzeiten m deutlich. Noch eindrucksvoller ist der große Unterschied der Schwankungsbreite zwischen den Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ gegenüber dem Zinsfaktor und den Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i,t}$ gegenüber dem Marktfaktor. Ebenfalls bemerkenswert ist, dass sich die normalerweise und auch in einer holistischen Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums negative Zinssensitivität ab Mitte der 1990er Jahre zu einer

positiven Zinssensitivität umkehrt.⁴⁹⁷

Bzgl. der Variation der Regressionskoeffizienten gegenüber den Zinsfaktoren nach Zinsfaktorlaufzeiten m (ZFF-H2b) lassen sich folgende Aussagen resümieren:

- Bei Betrachtung der Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum kann für alle untersuchten Zinsfaktorvarianten und jeweils auch für beide Zinssensitivitätsdefinitionen die Hypothese ZFF-H2b, dass sich die Regressionskoeffizienten entlang der Zinsfaktorlaufzeiten signifikant unterscheiden, uneingeschränkt gestützt werden.
- Statistisch kann diese Aussage bzgl. des Mittelwerts der Regressionskoeffizienten nicht für alle Zinsfaktorvarianten bestätigt werden. Dies ist jedoch wohl auch mit der hohen Variabilität der zeitlichen Koeffizienten im Verhältnis zu ihrem Mittelwert zu erklären.
- Die Korrelation der Koeffizienten für verschiedene Zinsfaktorlaufzeiten ist regelmäßig und dabei teilweise auch deutlich geringer als die Korrelation der Koeffizienten für verschiedene Zinsfaktorvarianten. D. h. die Zinsfaktorlaufzeiten haben einen stärker differenzierenden Einfluss auf die Zinssensitivität als die Zinsfaktorvarianten.

4.4.3.2.3. Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (ZFF-H2c)

Zur Beurteilung, ob sich der durch den Zinsfaktor erklärte Varianzanteil $R_{Z,m,i}^2$ nach Zinsfaktorlaufzeiten unterscheidet, werden zunächst in Tab. 57 bis Tab. 60 diese Werte für einzelne Regressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum $R_{Z,m,i}^2$ sowie der entsprechende zeitliche Mittelwerte der Gesamtheit der gleitenden 60-Monatsregressionen $\bar{R}_{Z,m,i}^2 = \bar{\varnothing}_t(\bar{R}_{Z,m,i,t}^2)$ präsentiert.

⁴⁹⁷ Vgl. dazu auch Hypothese FDL-H1b in Abschnitt 4.3.2. sowie zu den entsprechenden empirischen Ergebnissen Abschnitt 4.4.4.1.2.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Markt-/Zinsfaktor über Gesamtzeitraum erklärter Varianzanteil nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor ³	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	78,2%	2,9%	0,0%	2,4%	2,9%	5,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	80,8%	0,3%	0,0%	0,2%	0,3%	0,3%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	77,7%	3,6%	0,0%	2,6%	3,6%	6,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	80,8%	0,6%	0,0%	0,2%	0,6%	0,5%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	72,5%	2,9%	0,0%	2,9%	3,8%	7,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	74,5%	0,8%	0,1%	0,5%	0,8%	0,8%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	65,8%	6,6%	0,0%	3,0%	3,2%	6,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	71,8%	0,6%	0,1%	0,4%	0,5%	0,6%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	30,9%	2,4%	0,1%	2,4%	3,6%	4,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,6%	0,7%	0,1%	0,7%	1,4%	1,3%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	49,8%	2,9%	0,0%	2,9%	5,2%	7,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	50,7%	1,9%	0,1%	0,7%	1,9%	1,8%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	66,7%	6,7%	0,0%	2,8%	3,1%	6,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	72,8%	0,6%	0,0%	0,5%	0,5%	0,6%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	64,1%	4,8%	0,1%	1,1%	2,7%	4,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	68,5%	0,4%	0,0%	0,0%	0,4%	0,2%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	62,0%	4,3%	0,0%	1,0%	2,5%	4,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	66,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	29,1%	3,4%	0,1%	0,8%	2,6%	3,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	31,4%	1,0%	0,1%	0,1%	1,0%	0,8%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	32,8%	1,3%	0,2%	1,3%	1,7%	2,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,9%	0,2%	0,2%	0,2%	0,4%	0,2%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	37,9%	4,1%	0,0%	3,2%	2,2%	4,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	41,6%	0,4%	0,1%	1,0%	0,4%	0,3%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Markt- bzw. Zinsfaktor erklärter Varianzanteil $R^2_{M,i}$ bzw. $R^2_{Z,K^*,m,i}$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k^* .

³ Betrachtung der jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 57: Durch Zinsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Insbesondere bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität unterscheiden sich die Werte $R^2_{Z,m,i}$ sehr deutlich nach Zinsfaktorlaufzeiten. Fast ausnahmslos⁴⁹⁸ steigt der Erklärungsgehalt monoton mit der Zinsfaktorlaufzeit an. Für eine Laufzeit von einem Monat ist der Erklärungsgehalt dabei im Rahmen der dargestellten Genauigkeit nicht wahrnehmbar gering. Die absoluten Unterschiede sind aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität wesentlich geringer aber wahrnehmbar. Das Maximum wird hier meist für Zinsfaktorlaufzeiten von 5 Jahren erreicht.

Für längere Zinsfaktorlaufzeiten sind die Erklärungsgehalte teilweise größer als für die P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k^*, m^* . Dies kann durch die Verwendung der HAC-Standardfehler an Stelle von Standardfehlern gemäß herkömmlicher Kleinste-Quadrate-Regressionen zur Bestimmung der P-Werte bzgl. der Regressionskoeffizienten erklärt werden.⁴⁹⁹ Dieses Phänomen gilt gleichfalls auch für die Mittelwerte der durch den Zinsfaktor über alle gleitenden 60-Monatsregressionen erklärten Varianzanteile $\bar{R}^2_{Z,k^*,m^*,i}$ im Vergleich zu $\max_m \left(\bar{R}^2_{Z,k^*,m,i} \right)$.^{500,501}

⁴⁹⁸ Der Index aller Rückversicherungsaktien liefert für die Laufzeit von einem Jahr die einzige Ausnahme.

⁴⁹⁹ Vgl. Exkurs in Abschnitt 4.4.3.1.2.

⁵⁰⁰ Erneut wird die Indizierung k^* für den an dieser Stelle nicht im Fokus der Untersuchung stehenden

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Markt-/Zinsfaktor über Gesamtzeitraum erklärter Varianzanteil nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor ³	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	86,7%	3,1%	0,0%	1,5%	0,9%	3,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	89,8%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	40,6%	1,6%	0,0%	0,3%	0,4%	1,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	41,8%	0,3%	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	64,7%	4,0%	0,1%	0,9%	1,4%	4,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	68,6%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	65,8%	0,9%	0,1%	0,4%	0,5%	0,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	65,5%	1,2%	0,1%	0,3%	1,2%	0,7%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	59,4%	1,7%	0,2%	0,4%	0,2%	1,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	60,7%	0,4%	0,4%	0,3%	0,3%	0,2%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	72,3%	3,0%	0,0%	0,7%	0,8%	3,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	75,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	59,1%	1,6%	0,8%	1,6%	0,4%	1,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	59,7%	1,0%	1,0%	0,1%	0,4%	0,4%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	62,8%	0,6%	0,1%	0,2%	0,7%	0,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	62,4%	1,1%	0,0%	0,5%	1,1%	1,0%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	34,5%	2,2%	0,0%	1,3%	1,0%	2,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	36,6%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	44,4%	6,7%	0,4%	2,3%	4,5%	6,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	49,2%	1,8%	0,6%	0,5%	1,8%	1,5%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Markt- bzw. Zinsfaktor erklärter Varianzanteil $R^2_{M,t}$ bzw. $R^2_{Z,t,m}$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k^* .

³ Betrachtung der jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 58: Durch Zinsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Prinzipiell das gleiche Bild auf durchschnittlich niedrigerem Erklärungsgehaltsniveau zeigt sich für die Branchenindizes. Gleichzeitig ist die Streuung des Erklärungsgehalts über die verschiedenen Branchenindizes größer als über die verschiedenen Finanzdienstleisterindizes.

Freiheitsgrad Zinsfaktorvariante k unterdrückt, für welchen ebenfalls – wie aus Abschnitt 4.4.2. bekannt – die je Zinsfaktorlaufzeit m Signifikanz-maximale Variante k^* berücksichtigt wird.

⁵⁰¹ Vgl. zu diesen Unterschieden auch Hypothese FDL-H7b in Abschnitt 4.3.2. sowie zu den entsprechenden empirischen Ergebnissen Abschnitt 4.4.4.7.2.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Markt-/Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor ³	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	65,2%	15,8%	2,5%	9,6%	14,2%	16,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	79,0%	2,1%	0,2%	1,6%	1,9%	1,9%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	64,0%	17,0%	2,6%	10,0%	14,8%	17,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	78,7%	2,2%	0,2%	1,5%	2,1%	2,1%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	59,2%	17,7%	2,7%	11,2%	16,6%	18,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	73,5%	3,4%	0,2%	2,4%	3,2%	3,2%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	56,6%	18,0%	2,7%	11,2%	16,4%	18,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	71,1%	3,5%	0,2%	2,5%	3,2%	3,4%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	29,0%	9,0%	1,2%	5,6%	8,0%	8,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,8%	4,1%	1,2%	2,2%	3,5%	3,2%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	45,6%	13,3%	3,7%	8,4%	11,9%	13,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	55,9%	2,9%	0,9%	1,9%	2,4%	2,2%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	57,6%	17,5%	2,4%	10,6%	15,7%	17,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	72,0%	3,1%	0,2%	2,1%	2,8%	3,0%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	53,2%	13,7%	1,9%	6,5%	11,2%	13,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	64,9%	2,0%	0,2%	1,0%	1,6%	1,8%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	51,9%	13,6%	1,5%	5,8%	11,2%	13,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	63,5%	2,0%	0,3%	0,9%	1,7%	1,7%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	26,7%	8,2%	2,6%	4,1%	6,7%	7,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,5%	2,4%	1,0%	1,5%	1,9%	2,0%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	28,4%	6,7%	2,3%	4,2%	5,6%	5,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,8%	2,3%	0,6%	1,5%	1,4%	1,8%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	35,0%	8,1%	1,2%	3,4%	4,0%	7,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	41,0%	2,1%	0,5%	1,0%	1,0%	1,9%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Markt- bzw. Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil $\mathcal{Q}_t(R^2_{M,It})$ bzw. $\mathcal{Q}_t(R^2_{Z,K^*,m,It})$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante K_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination K_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 59: Durch Zinsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Markt-/Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor ³	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	79,9%	10,4%	2,4%	6,9%	8,3%	9,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	89,9%	0,4%	0,1%	0,3%	0,3%	0,3%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	40,9%	8,0%	1,6%	4,7%	5,5%	7,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	46,6%	2,3%	0,5%	1,7%	1,6%	1,7%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	62,7%	8,9%	2,0%	3,8%	5,7%	7,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	70,5%	1,2%	0,6%	0,8%	0,6%	0,5%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	63,8%	10,5%	2,8%	5,8%	8,1%	10,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	73,5%	0,8%	0,4%	0,5%	0,6%	0,6%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	56,5%	6,4%	1,3%	2,8%	4,0%	5,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	60,4%	2,6%	0,7%	1,1%	1,7%	2,0%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	71,8%	7,2%	2,8%	3,9%	4,2%	5,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	77,3%	1,7%	0,5%	1,1%	1,1%	1,2%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	50,3%	6,3%	2,4%	4,8%	4,2%	4,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	54,7%	1,9%	0,8%	0,8%	1,0%	1,3%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	60,4%	5,7%	1,8%	4,1%	3,7%	4,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	64,0%	2,1%	0,3%	1,3%	1,8%	1,8%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	27,7%	6,5%	1,1%	4,2%	4,9%	5,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,3%	1,9%	0,5%	1,6%	1,0%	1,1%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	47,2%	8,9%	2,0%	3,9%	7,1%	9,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	54,7%	1,5%	0,9%	1,0%	1,2%	1,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Markt- bzw. Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil $\mathcal{O}_t(R^2_{M,i,t})$ bzw. $\mathcal{O}_t(R^2_{Z^k,m,i,t})$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 60: Durch Zinsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Auch eine Inspektion des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils bestätigt, dass diese Werte grundsätzlich mit der betrachteten Zinsfaktorlaufzeit ansteigen – für beide Zinssensitivitätsdefinitionen sowie Finanzdienstleister- als auch Branchenindizes und auf einem jeweils deutlich höheren Niveau des Erklärungsgehalts als für Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum.⁵⁰² Allerdings sind auch hier die absoluten Unterschiede in der Betrachtungsweise Extra-Markt-Zinssensitivität – v. a. für die Zinsfaktorlaufzeiten fünf und zehn Jahre – weniger stark ausgeprägt. Eine statistisch belastbare Aussage kann nur der in Tab. 61 und Tab. 62 folgende formale Test⁵⁰³ auf die Identität der Mittelwerte der Erklärungsgehalte nach Zinsfaktorlaufzeiten liefern. Dargestellt sind hier die durchschnittlichen (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothese identischer Mittelwerte des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils für unterschiedliche Zinsfaktorlaufzeiten.

⁵⁰² Abb. 29 und Abb. 30 in Abschnitt 4.4.4.6. bestätigen für eine Betrachtung des zeitlichen Verlaufs der Erklärungsgehalte des Zinsfaktors $R^2_{Z,m,i,t}$ diese Ergebnisse exemplarisch auch anhand des Bankaktienindex BANKSBD.

⁵⁰³ Vgl. Fußnote 478.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität des mittleren ZF-Erklärungsgehalts nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2			
		1 Monat ³	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	2,3%	27,7%	26,8%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,9%	0,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	27,4%	27,3%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	2,7%	2,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	26,0%	26,0%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	1,7%	1,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	13,6%	13,5%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	17,9%	17,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	11,0%	11,0%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	2,5%	9,5%	11,4%
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,9%	0,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	8,2%	8,2%
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	8,1%	8,1%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,5%	0,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	31,4%	31,4%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	6,0%	6,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,1%	22,3%	22,3%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,3%	25,1%	25,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	31,0%	31,2%	0,5%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	7,5%	7,5%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	28,6%	28,6%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\emptyset_t(R^2_{ZK^*,n,lt}) = \emptyset_t(R^2_{ZK^*,m,lt})$ " gemäß des Tests auf Identität des im zeitlichen Mittel durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $\emptyset_t(R^2_{ZK^*,n,lt})$ und $\emptyset_t(R^2_{ZK^*,m,lt})$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* ; falls der durchschnittliche (für alle $n \neq m$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 61: Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Zunächst werden die Ergebnisse aus Sicht der Gesamtzinssensitivität betrachtet. Die Null-Hypothese " $\bar{R}^2_{Z,n,i} = \bar{R}^2_{Z,m,i}$ " kann außer für den Aktienindex der Hypothekenbanken sowie den der Lebensversicherungen⁵⁰⁴ durchgängig für alle Finanzdienstleisterindizes und für alle Zinsfaktorlaufzeiten relativ deutlich abgelehnt werden. Aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität werden die Ergebnisse einer direkten Inspektion der Erklärungsgehaltswerte $\bar{R}^2_{Z,m,i}$ bestätigt. Meist unterscheidet sich der durch die Zinsfaktoren der Laufzeiten fünf und zehn Jahre im zeitlichen Mittel erklärte Varianzanteil so wenig, dass für diese beiden Laufzeiten die Null-Hypothese identischer Erklärungsgehalte nicht verworfen werden kann.⁵⁰⁵

⁵⁰⁴ Dabei kann die Null-Hypothese in einer Einzelbetrachtung der paarweisen Hypothesentests auch jeweils nur bzgl. der Laufzeiten fünf und zehn Jahre nicht abgelehnt werden.

⁵⁰⁵ Im Fall des Aktienindex der Lebensversicherungen sowie des der Rückversicherungen tritt dieses Phänomen statt für die Laufzeiten fünf und zehn Jahre für die Laufzeiten ein und fünf Jahre auf.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Tests auf Identität des mittleren ZF-Erklärungsgehalts nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2			
		1 Monat ³	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,3%	0,8%	0,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	4,3%	35,4%	35,5%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,5%	0,5%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	43,6%	26,8%	46,1%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,5%	0,2%	4,6%	0,3%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	15,1%	15,2%	28,3%	28,4%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	2,7%	2,7%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,1%	12,3%	12,2%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	45,4%	52,1%	45,4%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	0,0%	15,3%	18,9%	26,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	26,3%	26,2%	1,0%	0,4%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,0%	22,6%	8,4%	16,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	27,2%	27,2%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,0%	2,7%	3,0%	0,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	6,4%	6,4%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	27,7%	48,8%	0,9%	46,3%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (für alle $n \neq m$) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,n,t}) = \varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,t})$ " gemäß des Tests auf Identität des im zeitlichen Mittel durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,n,t})$ und $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,t})$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* ; falls der durchschnittliche (für alle $n \neq m$) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 62: Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Die Gesamtheit der Branchenindizes stellt sich wieder etwas heterogener dar als die Gesamtheit der Finanzdienstleisterindizes. Zwar wird die Null-Hypothese identischer mittlerer Erklärungsgehalte für die Branchenindizes bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität im Durchschnitt deutlicher abgelehnt als bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität, allerdings fallen mehr einzelne Branchenindizes aus der Reihe.

Als Zwischenergebnis des Vergleichs der verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m bzgl. des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils (ZFF-H2c) können folgende Aussagen getroffen werden:

- Der Erklärungsgehalt unterscheidet sich in allen Betrachtungsvarianten deutlich nach Zinsfaktorlaufzeiten. Grundsätzlich ist mit längeren Zinsfaktorlaufzeiten ein größerer Erklärungsgehalt verbunden.
- Zusätzlich differenziert der Erklärungsgehalt nach Zinsfaktorlaufzeiten im Vergleich zu einer Variation der Zinsfaktorvarianten wesentlich stärker.

4.4.3.2.4. Fazit zum Einfluss der Zinsfaktorlaufzeiten

Es kann grundsätzlich für alle drei betrachteten Kenngrößen (Signifikanz, Zinssensitivität sowie Erklärungsgehalt) die Hypothesengruppe ZFF-H2, dass die im Zinsfaktor berücksichtigte Laufzeit der Zinssätze m einen wesentlichen Einfluss auf die Ergebnisse haben, klar bestätigt werden.

Am klarsten fallen die Ergebnisse bzgl. des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils an der Gesamtvarianz der untersuchten Zeitreihen der Aktienindexrenditen sowie bzgl. der Regressionskoeffizienten gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" aus. Im Vergleich der verschiedenen Aktienindizes differenzieren die Ergebnisse für Finanzdienstleisterindizes

deutlicher als für Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes.

Ganz besonders deutlich wird diese Hypothesengruppe im Vergleich zur Hypothesengruppe ZFF-H1, welche eine Variation entlang der Zinsfaktorvarianten untersucht, gestützt, da alle Kenngrößen mit den Zinsfaktorlaufzeiten stärker variieren als mit den Zinsfaktorvarianten.

4.4.3.3. Vergleich der Orthogonalisierungsvarianten

Der dritte und letzte im Rahmen dieser Arbeit empirisch untersuchte Freiheitsgrad des Untersuchungsansatzes sind die Orthogonalisierungsvarianten o ⁵⁰⁶. Die Hypothesengruppe ZFF-H3 geht der Frage nach, ob die beiden betrachteten Orthogonalisierungsvarianten⁵⁰⁷ einen wesentlichen Einfluss auf 1) die Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Wert) $P_{Z,o,i}$ der t-Tests auf Insignifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,o,i}$ (ZFF-H3a), 2) die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ für ausgewählte Zinsfaktorvarianten k und -laufzeiten m (ZFF-H3b) sowie 3) die für die verschiedenen Orthogonalisierungsvarianten o durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteile $R_{Z,o,i}^2$ (ZFF-H3c) haben, wie postuliert.

Dabei wird bzgl. der beiden bereits untersuchten Freiheitsgrade in der tabellarischen Darstellung der Ergebnisse der Freiheitsgrad der Zinsfaktorlaufzeiten m mitberücksichtigt, da sich die Ergebnisse entlang dieser Variationsmöglichkeit deutlich stärker unterscheiden als entlang der verschiedenen Zinsfaktorvarianten k .⁵⁰⁸

4.4.3.3.1. Signifikanz der Regressionskoeffizienten (ZFF-H3a)

Eine Darstellung der P-Werte $P_{Z,m,o,i}$ nach Orthogonalisierungsvarianten o (und Zinsfaktorlaufzeiten m) für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum erfolgt in Tab. 41 und Tab. 42 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

Sowohl für die Finanzdienstleisterindizes als auch die Branchenindizes unterscheiden sich die P-Werte im Rahmen der dargestellten Genauigkeit klar. Die P-Werte aus Perspektive der Gesamtzinssensitivität (jeweils 1. Zeile) sind – in Einklang mit der Hypothese ZFF-H3a⁵⁰⁹ – fast ausnahmslos geringer als aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität (jeweils 2. Zeile). Für eine Vielzahl der Aktienindizes führt dies gar zu einer unterschiedlichen Entscheidung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,o,i} = 0$ ". Die Hypothese kann aus Sicht der Gesamtzinssensitivität abgelehnt werden. Dies ist aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität nicht der Fall. Entlang der zweiten dargestellten Dimension, der Zinsfaktorlaufzeiten m , sind die P-Wert-Unterschiede zwischen den beiden Orthogonalisierungsalternativen o für kürzere Laufzeiten häufig deutlich größer.

Auch die mittleren P-Werte $\bar{P}_{Z,m,o,i} = \bar{\varnothing}_t(P_{Z,m,o,i,t})$ über die Gesamtheit aller gleitenden 60-Monatsregressionen in Tab. 43 und Tab. 44 unterscheiden sich deutlich nach Orthogonalisierungsvarianten o . Die deutlichsten bzw. größten Unterschiede der P-Wert-Mittelwerte sind hier für längere Zinsfaktorlaufzeiten zu verzeichnen.

Wie sich dies in der Aggregation aller gleitenden 60-Monatsregressionen auf die Ablehnung

⁵⁰⁶ Der Freiheitsgrad "Orthogonalisierungsvariante" wird synonym auch mit dem Begriff "Zinssensitivitätsdefinition" bezeichnet, da sich die ökonomisch fundierten Orthogonalisierungsvarianten bzgl. des Zinsfaktors ökonomisch als unterschiedliche Formen der Zinsfaktorausprägungen bzw. unterschiedliche Arten der Zinssensitivität interpretieren und definieren lassen; vgl. Abschnitt 2.3.2.4.

⁵⁰⁷ Vgl. Abschnitt 4.1.2.

⁵⁰⁸ Vgl. Abschnitt 4.4.3.1 und Abschnitt 4.4.3.2.

⁵⁰⁹ Vgl. Fußnote 403.

der Null-Hypothese der Insignifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,o,i,t}$ auswirkt, wird in Tab. 45 und Tab. 46 anhand der Anteile der 60-Monatssubperioden nach Orthogonalisierungsvarianten o (und Zinsfaktorlaufzeiten m) verglichen, für welche die Null-Hypothese auf dem 10-%-Signifikanzniveau abgelehnt werden kann.

Selbst bei Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen wird aus Sicht der Gesamtzinssensitivität für einen wesentlich größeren Anteil aller gleitenden 60-Monatsregressionen eine Signifikanz des Zinsfaktors festgestellt. Während dieser Anteil für die meisten Finanzdienstleisterindizes an 100 Prozent heranreicht, bewegt er sich aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität meist deutlich unter 90 Prozent. Für die Branchenindizes ist die Diskrepanz bzgl. des Anteils an Subperioden mit signifikanten Zinssensitivitäten zwischen Gesamt- und Extra-Markt-Zinssensitivität noch größer.

Am Beispiel des Bankaktienindex BANKSBD wird das Ergebnis einer signifikanteren Gesamtzinssensitivität im Vergleich zur Extra-Markt-Zinssensitivität – wie aus Abb. 21 ersichtlich – auch bei einer Betrachtung des zeitlichen Verlaufs der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,k_i^*,m_i^*,o,i,t}$ für diese beiden Orthogonalisierungsvarianten/Zinssensitivitätsdefinitionen o klar gestützt.⁵¹⁰

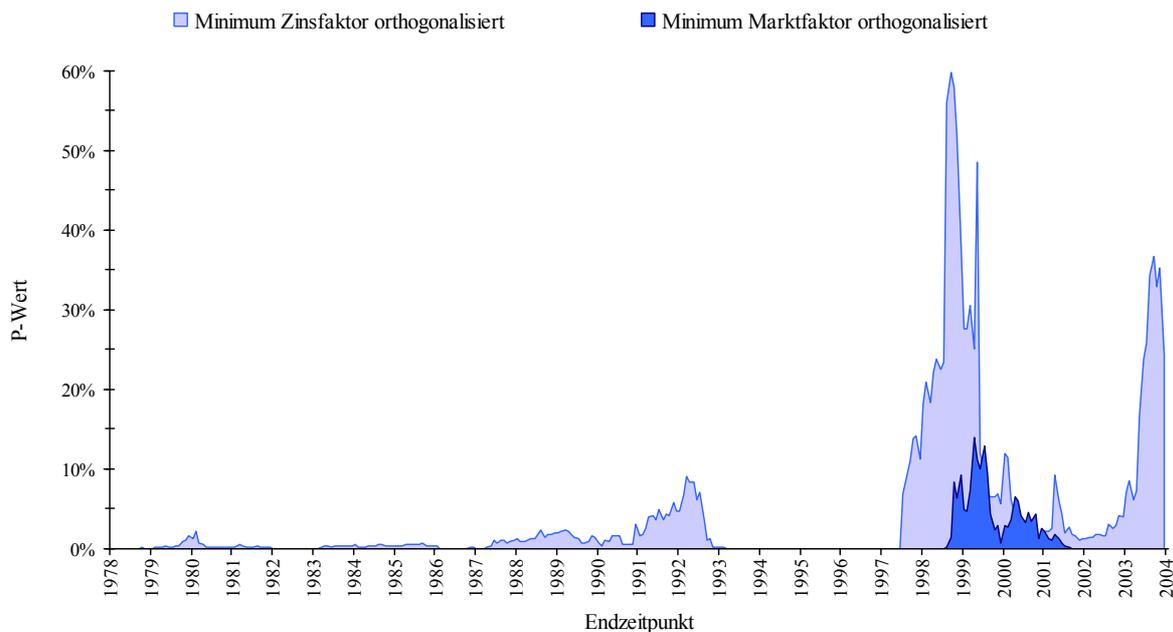


Abb. 21: Verlauf Zinssensitivitäts-P-Werte über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Orthogonalisierungsvarianten

Ob sich die P-Wert-Mittelwerte $\bar{P}_{Z,m,o,i}$ nach den beiden Orthogonalisierungsvarianten o statistisch signifikant unterscheiden, kann mit Hilfe des in Fußnote 478 beschriebenen, formalen statistischen Tests auf Identität der Mittelwerte zweier beliebig verteilten Merkmale überprüft werden. Tab. 63 und Tab. 64 enthalten die Irrtumswahrscheinlichkeiten bei

⁵¹⁰ In Abb. 21 werden für die beiden Orthogonalisierungsvarianten o aus Gründen der Übersichtlichkeit die P-Wert-Zeitreihen der je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_i^*, m_i^* ($P_{Z,k_i^*,m_i^*,o,i,t}$) dargestellt. Gewöhnlich werden die Indizierungen k^* bzw. m^* auch bei der Untersuchung des Einflusses der Orthogonalisierungsvarianten o unterdrückt, da für die Untersuchung des Einflusses der Orthogonalisierungsvarianten o (und auch der Zinsfaktorlaufzeiten m) grundsätzlich die jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten k^* je Orthogonalisierungsvariante o (und je Zinsfaktorlaufzeit m) berücksichtigt werden.

Ablehnung der Null-Hypothese " $\bar{P}_{Z,m,GZS,i} = \bar{P}_{Z,m,EMZS,i}$ ".

Kennung	P-Werte der Tests auf Identität der P-Wert-Mittelwerte der Orthogonalisierungsvarianten nach Zinsfaktorlaufzeiten m^1			
	1 Monat ²	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)				
DFX_FDL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTLFB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
B. Eigene Bankenindizes				
MW_gw_KI	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_GB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_HB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_KB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
C. Bankenindizes				
BANKSBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
D. Versicherungsindizes				
INSURBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
OTHINBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INSNLBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
LIFEABD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
REINSBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,p,lt}) = \varnothing_t(P_{Zk^*,m,o,lt})$ " gemäß des Tests auf Identität der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,p,lt})$ und $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,o,lt})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk^*,m,o,lt} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk^*,m,o,lt}$; Betrachtung der je Subperiode t , je Zinsfaktorlaufzeit m und getrennt je Orthogonalisierungsvariante o jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^*); falls der P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

² Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 63: Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte der Finanzdienstleistungsindizes für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten

Kennung	P-Werte der Tests auf Identität der P-Wert-Mittelwerte der Orthogonalisierungsvarianten nach Zinsfaktorlaufzeiten m^1			
	1 Monat ²	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Marktindizes				
TOTLIBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
B. DAFOX-Branchenindizes				
DFX_BAU	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_CHEM	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_ELEK	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_KONS	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
DFX_MACH	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_SNST	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_STHL	0,0%	0,0%	2,2%	0,0%
DFX_TRNS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_VERS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,p,lt}) = \varnothing_t(P_{Zk^*,m,o,lt})$ " gemäß des Tests auf Identität der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,p,lt})$ und $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,o,lt})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk^*,m,o,lt} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk^*,m,o,lt}$; Betrachtung der je Subperiode t , je Zinsfaktorlaufzeit m und getrennt je Orthogonalisierungsvariante o jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^*); falls der P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

² Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 64: Test auf Identität der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte der Branchenindizes für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten

Die Ergebnisse könnten kaum eindeutiger sein. Die P-Wert-Mittelwerte unterscheiden sich für alle Aktienindizes statistisch signifikant zwischen den beiden Orthogonalisierungsvarianten o .

Eine Darstellung der Korrelationen der P-Wert-Zeitreihen auf Basis einerseits der Gesamt- und andererseits der Extra-Markt-Zinssensitivität erfolgt hier nicht, da sich durchwegs betragsmäßig geringe Korrelationen ergeben. Die Werte bewegen sich in der Größenordnung

der Korrelationen von P-Wert-Zeitreihen für unterschiedliche Zinsfaktorlaufzeiten und stützen insofern auch in einer dynamischen Betrachtung die Hypothese ZFF-H3a.

Bzgl. der Zinssensitivitäts-P-Werte nach den beiden untersuchten Orthogonalisierungsvarianten o (ZFF-H3a) kann zusammenfassend festgehalten werden:

- Die P-Werte unterscheiden sich für die Orthogonalisierungsvarianten/ Zinssensitivitätsdefinitionen o deutlich und auch statistisch signifikant.
- Der Unterschiede zwischen den beiden Varianten o sind für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum für kürzere Zinsfaktorlaufzeiten und für die P-Wert-Mittelwerte aller gleitenden 60-Monatsregressionen für längere Laufzeiten am jeweils größten.

4.4.3.3.2. Ausprägung der Zinssensitivität (ZFF-H3b)

Wie bereits im Rahmen der Untersuchung der Auswirkung unterschiedlicher Zinsfaktorlaufzeiten m auf die Ausprägungen der Zinssensitivität – sprich auf die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ – in Abschnitt 4.4.3.2. werden für die entsprechende Analyse bzgl. der Orthogonalisierungsvarianten o die Zinsfaktorvarianten "einfache Zinssatzdifferenzen" sowie "Halterenditen (einer festverzinslichen Anlage in) eine Laufzeit" exemplarisch herausgegriffen.

Für eine reine Inspektion der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ – zusätzlich zur Orthogonalisierungsvariante o entlang der Zinsfaktorlaufzeiten m – gegenüber zunächst "einfachen Zinssatzdifferenzen" sei auf Tab. 49 und Tab. 50 für die einzelnen Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie Tab. 51 und Tab. 52 für die Koeffizientenmittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i}$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen verwiesen.⁵¹¹ Die entsprechenden Koeffizientenausprägungen gegenüber "Halterenditen eine Laufzeit" finden sich in Tab. 69 und Tab. 70 in Abschnitt 4.4.4.1.2. sowie Tab. 75 und Tab. 76 in Abschnitt 4.4.4.3.2.

Im Fall der "einfachen Zinssatzdifferenzen" wachsen die deutlichen Unterschiede der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ bzw. ihrer Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i}$ zwischen den beiden Orthogonalisierungsvarianten o mit zunehmender Zinsfaktorlaufzeit m an.⁵¹² Für die "Halterenditen eine Laufzeit" sind die Unterschiede auch klar erkennbar – v. a., da Gesamtzinssensitivität und Extra-Markt-Zinssensitivität für zahlreiche Branchenindizes zu gegenläufigen Vorzeichen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ bzw. ihrer Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i}$ führen. Exemplarisch werden die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i,t}$ gegenüber "Halterenditen eine Laufzeit" im Zeitablauf aller gleitenden 60-Monatssubperioden für die beiden Orthogonalisierungsvarianten o anhand des Bankaktienindex BANKSBD in Abb. 22 einander gegenüber gestellt.

⁵¹¹ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.

⁵¹² Durch einen Vergleich von Abb. 19 mit Abb. 20 in Abschnitt 4.4.3.2.2. – die Ordinaten der beiden Abbildungen unterscheiden sich um den Faktor zwei – werden diese grundsätzlichen Unterschiede der Größenordnungen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i,t}$ für die beiden Orthogonalisierungs-/Zinssensitivitätsvarianten o auch im Zeitablauf aller gleitenden 60-Monatssubperioden deutlich.

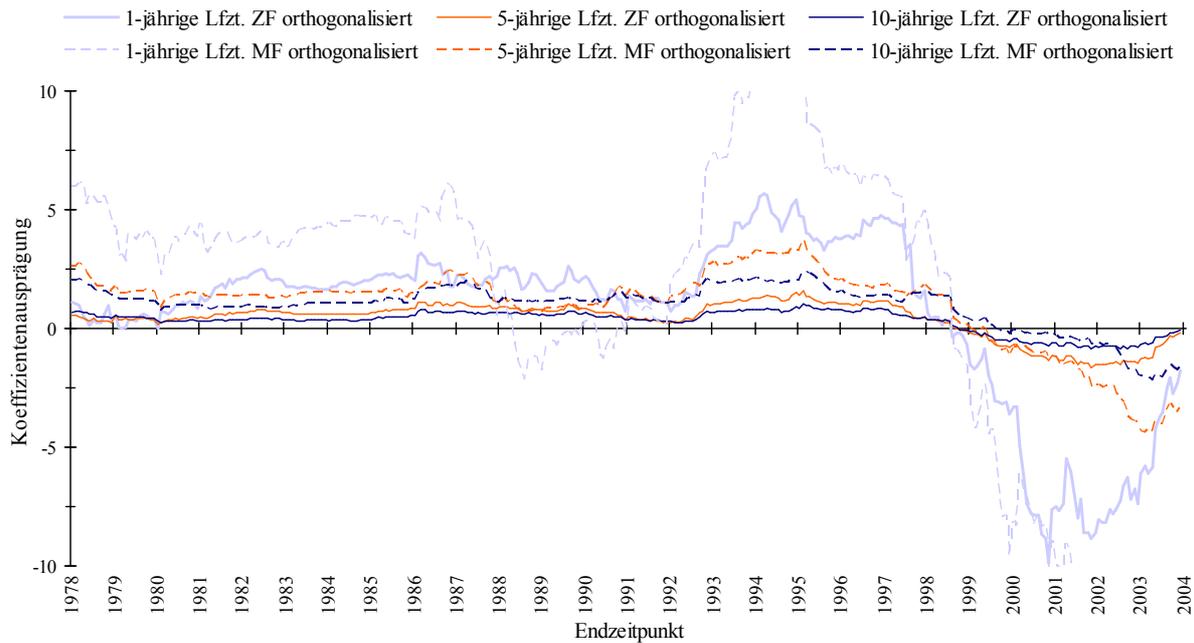


Abb. 22: Verlauf Koeffizient ggü. Halterrenditen eine Laufzeit über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Orthogonalisierungsvarianten

Das Ergebnis der zeitlich aggregierten Betrachtung⁵¹³ wird in Abb. 22 für die Zinsfaktorvariante "Halterrenditen eine Laufzeit" auch im Zeitablauf deutlich.

Eine statistisch belastbare Aussage stellen diese Beobachtungen im Einklang mit der Hypothese (ZFF-H3b) unterschiedlicher Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ bei Betrachtung unterschiedlicher Orthogonalisierungsvarianten o jedoch nicht dar. Aus diesem Grund werden zunächst für die Zinsfaktorvariante "einfacher Zinssatzdifferenzen" formale statistische Tests auf paarweise Identität der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ bzw. ihrer Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i}$ der beiden Orthogonalisierungsvarianten o durchgeführt.⁵¹⁴ Tab. 65 und Tab. 66 enthalten die Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Z,k,m,GZS,i} = \beta_{Z,k,m,EMZS,i}$ " (1. Zeile) bzw. " $\bar{\beta}_{Z,k,m,GZS,i} = \bar{\beta}_{Z,k,m,EMZS,i}$ " (2. Zeile) je Zinsfaktorlaufzeit m .

⁵¹³ Vgl. Tab. 70 in Abschnitt 4.4.4.1.2.

⁵¹⁴ Vgl. zur Beschreibung der Teststatistik und des Testverfahrens Fußnote 478.

Kennung	Betrachtungsperspektive ¹	P-Werte der Tests auf Identität der Koeff. ggü. einf. Zinssatzdiff. der Orthogonal.-varianten nach ZF-Lfzten. m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,00%	91,26%	0,00%	0,00%
TOTLFBD	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,01%	60,53%	0,00%	0,00%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,02%	89,65%	0,00%	0,00%
MW_gw_GB	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,03%	84,44%	0,00%	0,00%
MW_gw_HB	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,45%	0,74%	0,00%	0,00%
MW_gw_KB	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	1,08%	0,06%	0,00%	0,00%
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,02%	98,53%	0,00%	0,00%
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,00%	48,03%	0,00%	0,00%
OTHINBD	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,00%	41,59%	0,00%	0,00%
INSNLBD	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,14%	1,17%	0,00%	0,00%
LIFEABD	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,62%	2,30%	0,00%	0,00%
REINSBD	Einzelregressionen	5,79%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	19,48%	0,03%	47,53%	0,12%

¹ "Einzelregressionen" bedeutet alternative Einzelregressionen und "zeitliche Mittelwerte" bedeutet Mittelwert der Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen jeweils auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Zk,m,p,i} = \beta_{Zk,m,o,i}$ " bzw. " $\mathcal{O}_i(\beta_{Zk,m,p,i,t}) = \mathcal{O}_i(\beta_{Zk,m,o,i,t})$ " gemäß des Tests auf Identität der Regressionskoeffizienten $\beta_{Zk,m,o,i}$ und $\beta_{Zk,m,p,i}$ bzw. der zeitlichen Mittelwerte $\mathcal{O}_i(\beta_{Zk,m,o,i,t})$ und $\mathcal{O}_i(\beta_{Zk,m,p,i,t})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Zk,m,o,i,t}$ und $\beta_{Zk,m,p,i,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls der P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen < 10%, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

Tab. 65: Test auf Identität der Regressionskoeffizienten der Finanzdienstleisterindizes ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten

Kennung	Betrachtungsperspektive ¹	P-Werte der Tests auf Identität der Koeff. ggü. einf. Zinssatzdiff. der Orthogonal.-varianten nach ZF-Lfzten. m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,58%	50,78%	0,00%	0,00%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,33%	0,63%	0,00%	0,00%
DFX_CHEM	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	6,57%	2,15%	0,00%	0,00%
DFX_ELEK	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,79%	24,69%	0,01%	0,00%
DFX_KONS	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%
DFX_MACH	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,38%	12,24%	0,00%	0,00%
DFX_SNST	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	1,67%	24,96%	0,00%	0,00%
DFX_STHL	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	0,55%	58,22%	0,00%	0,00%
DFX_TRNS	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	6,19%	70,50%	0,00%	0,00%
DFX_VERS	Einzelregressionen	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Zeitliche Mittelwerte	4,85%	0,00%	0,00%	0,00%

¹ "Einzelregressionen" bedeutet alternative Einzelregressionen und "zeitliche Mittelwerte" bedeutet Mittelwert der Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen jeweils auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Zk,m,p,i} = \beta_{Zk,m,o,i}$ " bzw. " $\mathcal{O}_i(\beta_{Zk,m,p,i,t}) = \mathcal{O}_i(\beta_{Zk,m,o,i,t})$ " gemäß des Tests auf Identität der Regressionskoeffizienten $\beta_{Zk,m,o,i}$ und $\beta_{Zk,m,p,i}$ bzw. der zeitlichen Mittelwerte $\mathcal{O}_i(\beta_{Zk,m,o,i,t})$ und $\mathcal{O}_i(\beta_{Zk,m,p,i,t})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Zk,m,o,i,t}$ und $\beta_{Zk,m,p,i,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls der P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen < 10%, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

Tab. 66: Test auf Identität der Regressionskoeffizienten der Branchenindizes ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten

Die Null-Hypothese kann bzgl. der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ aus einzelnen Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum ausnahmslos abgelehnt werden. Die Null-Hypothese bzgl. der Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i}$ der Regressionskoeffizienten kann – außer mit wenigen Ausnahmen, die v. a. für Zinssatzlaufzeiten von einem Jahr auftreten – auch regelmäßig abgelehnt werden.

Für Hypothese ZFF-H3b, d. h. die Untersuchung der Auswirkung unterschiedlicher Orthogonalisierungsvarianten/Zinsfaktordefinitionen o auf die Regressionskoeffizienten, kann Folgendes gefolgert werden:

- Die Regressionskoeffizienten für den Gesamtzeitraum und die Mittelwerte der Regressionskoeffizienten für alle 60-Monatssubperioden unterscheiden sich für unterschiedliche Zinsfaktordefinitionen meist deutlich.
- Keine statistisch signifikanten Unterschiede der Koeffizientenmittelwerte aller gleitenden 60-Monatsregressionen können in Einzelfällen für eine Zinsfaktorlaufzeit von einem Jahr festgestellt werden.

4.4.3.3. Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (ZFF-H3c)

Abschließend soll überprüft werden, ob die Orthogonalisierungsvariante o einen Einfluss auf den durch die jeweilige Zeitreihe der Zinsfaktorausprägungen $\tilde{Z}_{m,o}$ erklärten Varianzanteil $R_{Z,m,o,i}^2$ besitzt. Auch hier wird – wie sich an der Indizierung erkennen lässt – auf Grund der Ergebnisse der Abschnitte 4.4.3.1.2. und 4.4.3.2.3. gleichzeitig die Dimension der Zinsfaktorlaufzeiten m berücksichtigt. Entsprechend kann für die holistischen Erklärungsgehalte $R_{Z,m,o,i}^2$ auf Basis der verschiedenen Orthogonalisierungsvarianten o (und Zinsfaktorlaufzeiten m) einzelner Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum bzw. die mittleren Erklärungsgehalte $\bar{R}_{Z,m,o,i}^2 = \varnothing_t(\bar{R}_{Z,m,o,i,t}^2)$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der verschiedenen Orthogonalisierungsvarianten o (und Zinsfaktorlaufzeiten m) auf Abschnitt 4.4.3.2. und dort auf Tab. 57 bis Tab. 60 verwiesen werden.

In Tab. 57 und Tab. 58 sind die Unterschiede zwischen den Orthogonalisierungsvarianten o hinsichtlich des Erklärungsgehalts $R_{Z,m,o,i}^2$ bei holistischer Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums für Zinsfaktorlaufzeiten größer gleich einem Jahr meist augenfällig. Zinsfaktoren, denen ein Zinssatz mit einmonatiger Laufzeit zu Grunde liegt, besitzen jedoch v. a. für die Finanzdienstleisterindizes und unabhängig von der Zinssensitivitätsdefinition keinen Erklärungsgehalt.

Auch über alle Laufzeiten und Aktienindizes zeigen sich in Tab. 59 und Tab. 60 deutliche Unterschiede zwischen den mittleren Erklärungsgehalten $\bar{R}_{Z,m,o,i}^2$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen nach Orthogonalisierungsvarianten o (und Zinsfaktorlaufzeiten m).

Verfolgt man – wie in Abb. 23 exemplarisch für den Bankaktienindex BANKSBD – den zeitlichen Verlauf des Erklärungsgehalts $R_{Z,k_t^*,m_t^*,o,i,t}^2$ der je 60-Monatssubperiode t jeweils Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* getrennt nach den beiden Orthogonalisierungsvarianten o ,⁵¹⁵ so wird auch ersichtlich, dass die Variante einer

⁵¹⁵ In Abb. 23 werden für die beiden Orthogonalisierungsvarianten o aus Gründen der Übersichtlichkeit die

Orthogonalisierung des Marktfaktors (bzgl. des Zinsfaktors) für fast jede Subperiode die Variante einer Orthogonalisierung des Zinsfaktors (bzgl. des Marktfaktors) hinsichtlich des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils dominiert.

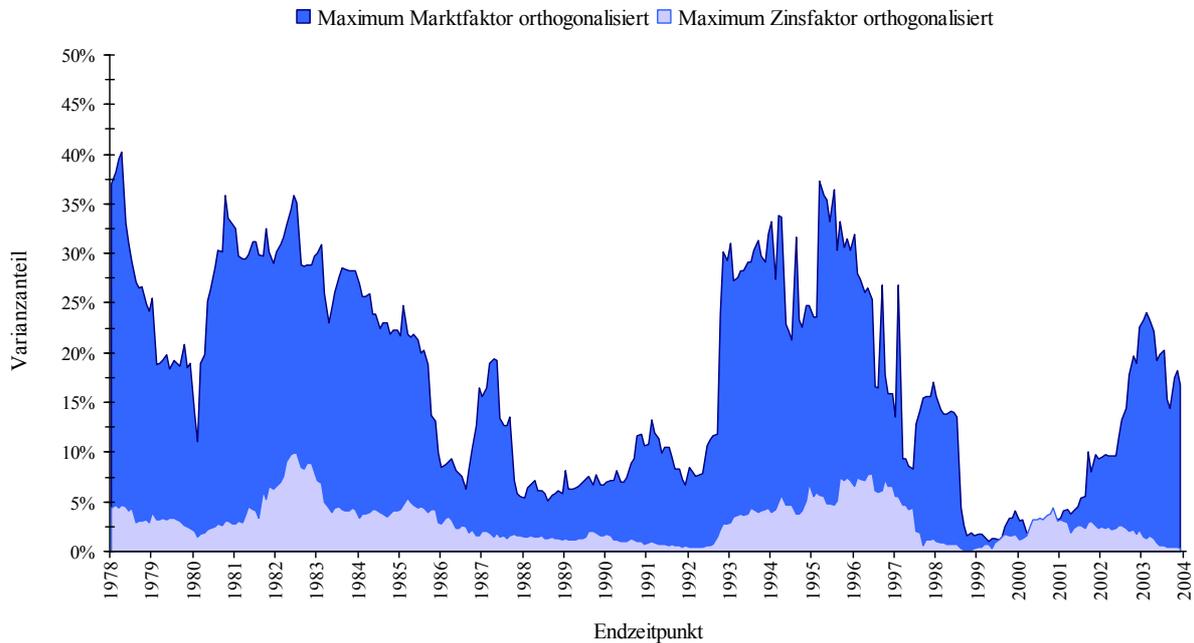


Abb. 23: Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Orthogonalisierungsvarianten

Der jeweils höhere Erklärungsgehalt des Zinsfaktors bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität im Vergleich zur Extra-Markt-Zinssensitivität ist u. a. damit zu erklären, dass der Zinsfaktor in dieser Konstellation⁵¹⁶ einen Teil der Variabilität des Marktfaktors über die gemeinsame Korrelation dieser Zeitreihen⁵¹⁷ enthält. Dieser im unorthogonalisierten Zinsfaktor enthaltene Teil der Marktfaktorvariabilität trägt damit über den orthogonalisierten Teil des Zinsfaktors, der um die vollständige Korrelation mit dem Marktfaktor bereinigt ist, hinaus zur Erklärung der Aktienindex- und Aktienkursrenditen der Untersuchungsobjekte bei. Im Ergebnis ist der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität größer als bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität.

Ob die identifizierten Unterschiede der mittleren Erklärungsgehalte $\bar{R}_{Z,m,o,i}^2$ nach Orthogonalisierungsvarianten o statistisch signifikant sind, wird erneut mit dem in Fußnote 478 beschriebenen, formalen statistischen Tests auf Identität der Mittelwerte zweier beliebig verteilten Merkmale überprüft. Entsprechend zeigen Tab. 67 und Tab. 68 die Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\bar{R}_{Z,m,GZS,i}^2 = \bar{R}_{Z,m,EMZS,i}^2$ ".

Zeitreihen des Erklärungsgehalts $R_{Z,k_t^*,m_t^*,o,i,t}^2$ der je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* dargestellt. Gewöhnlich werden die Indizierungen k^* bzw. m^* auch bei der Untersuchung des Einflusses der Orthogonalisierungsvarianten o unterdrückt, da für die Untersuchung des Einflusses der Orthogonalisierungsvarianten o (und auch der Zinsfaktorlaufzeiten m) grundsätzlich die jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten k^* je Orthogonalisierungsvariante o (und je Zinsfaktorlaufzeit m) berücksichtigt werden.

⁵¹⁶ Der Marktfaktor wird bzgl. des Zinsfaktors orthogonalisiert.

⁵¹⁷ Vgl. dazu Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 12, Tab. 14, Tab. 16 und Tab. 18.

Kennung	P-Werte der Tests auf Identität des mittleren ZF-Erklärungsgehalts der Orthogonal-varianten nach ZF-Laufzeiten m^1			
	1 Monat ²	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>				
DFX_FDL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTLFB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>				
MW_gw_KI	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_GB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_HB	72,6%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_KB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>C. Bankenindizes</i>				
BANKSBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>D. Versicherungsindizes</i>				
INSURBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
OTHINBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INSNLBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
LIFEABD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
REINSBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,p,it}) = \varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,o,it})$ " gemäß des Tests auf Identität des im zeitlichen Mittel durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,p,it})$ und $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,o,it})$; Betrachtung der je Subperiode t , je Zinsfaktorlaufzeit m und getrennt je Orthogonalisierungsvariante o jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* ; falls der P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

² Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 67: Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Finanzdienstleisterindizes für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten

Kennung	P-Werte der Tests auf Identität des mittleren ZF-Erklärungsgehalts der Orthogonal-varianten nach ZF-Laufzeiten m^1			
	1 Monat ²	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>				
TOTLIBD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>				
DFX_BAU	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_CHEM	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_ELEK	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_KONS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_MACH	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_SNST	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_STHL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_TRNS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DFX_VERS	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,p,it}) = \varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,o,it})$ " gemäß des Tests auf Identität des im zeitlichen Mittel durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,p,it})$ und $\varnothing_t(R^2_{ZK^*,m,o,it})$; Betrachtung der je Subperiode t , je Zinsfaktorlaufzeit m und getrennt je Orthogonalisierungsvariante o jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* ; falls der P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

² Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 68: Test auf Identität des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils der Branchenindizes für unterschiedliche Orthogonalisierungsvarianten

Das Ergebnis ist erneut eindeutig. Die Null-Hypothese identischer durch den – alternativ in den beiden verschiedenen Orthogonalisierungsvarianten vorliegenden – Zinsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteile kann mit einer unbedeutenden Ausnahme für alle Laufzeiten und Aktienindizes abgelehnt werden.

Somit können bzgl. des Einflusses der Orthogonalisierungsvarianten o auf den Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (ZFF-H3c) folgende Punkte klar bestätigt werden:

- Der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors ist für unorthogonalisierte Zinsfaktorausprägungen, d. h. orthogonalisierte Marktfaktorausprägungen, deutlich größer als für orthogonalisierte Zinsfaktorausprägungen – unabhängig davon, ob eine holistische Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums oder eine Mittelwertbetrachtung aller 60-Monatsregressionen erfolgt.
- Nur bei einmonatigen Zinsfaktorlaufzeiten und einer holistischen Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums im Rahmen einzelner Regressionen lassen sich beide Orthogonalisierungsvarianten nicht unterscheiden, da der Zinsfaktor in diesem Fall für beide Orthogonalisierungsvarianten meist gar keinen Erklärungsgehalt besitzt.

4.4.3.3.4. Fazit zum Einfluss der Orthogonalisierungsvarianten

Über alle drei betrachteten Kenngrößen sind – wie in der Hypothesengruppe ZFF-H3 postuliert – sehr deutliche Unterschiede zwischen den Ergebnissen für die beiden betrachteten Zinssensitivitätsdefinitionen/Orthogonalisierungsvarianten zu konstatieren.

Allein bzgl. der Mittelwerte der Regressionskoeffizienten gegenüber Zinsfaktorlaufzeiten von einem Jahr finden sich überhaupt Ausnahmen, die der Hypothesengruppe ZFF-H3 widersprechen.

Im Vergleich zu den Hypothesengruppen bzgl. der anderen beiden untersuchten Freiheitsgraden, Zinsfaktorvarianten und -laufzeiten, können die bzgl. der Zinssensitivitätsdefinitionen/Orthogonalisierungsvarianten postulierten Hypothesen ohne wesentliche Einschränkungen bestätigt werden.

4.4.3.4. Fazit zur Untersuchung der Freiheitsgrade des Untersuchungsansatzes

Die drei detaillierten Hypothesengruppen bzgl. der drei im Hinblick auf die Regressionsergebnisse untersuchten Freiheitsgrade des Untersuchungsansatzes zur Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen können insgesamt gestützt werden.

Insbesondere die den Zinsfaktoren zu Grunde liegenden Laufzeiten der Zinssätze (ZFF-H2) sowie noch stärker die Orthogonalisierungsvarianten (ZFF-H3) haben unwiderlegbar einen differenzierenden Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse bzgl. des Zinsfaktors. Im Vergleich der drei Hypothesengruppen untereinander kann somit die Hypothese, dass die Zinssensitivitätsdefinition einen wesentlichen Einfluss auf Sensitivität, Signifikanz und Erklärungsgehalt des Zinsfaktors hat (ZFF-H3), am nachhaltigsten bestätigt werden, während sich für die Hypothese, dass kein wesentlicher Einfluss der Art der Zinsfaktorkonstruktion auf die Regressionsergebnisse existiert (ZFF-H1), die am wenigsten stark ausgeprägten Anhaltspunkte finden.

Da allerdings der differenzierende Einfluss der Zinsfaktorlaufzeiten und Orthogonalisierungsvarianten wesentlich stärker als jener der Zinsfaktorvarianten im Hinblick auf die Regressionsergebnisse ausgeprägt ist, werden für die Untersuchung der Hypothesen zur Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister v. a. diese beiden Freiheitsgrade weiterhin berücksichtigt, während auf eine Darstellung und Analyse der Ergebnisse nach Zinsfaktorvarianten meist verzichtet wird. Auch ist dieses vergleichende Ergebnis der drei Freiheitsgrade eine Indikation dafür, dass die Hypothese keiner wesentlichen Auswirkungen der Zinsfaktorvarianten auf die Regressionsergebnisse (ZFF-H1) tendenziell, im Vergleich zu den anderen beiden Freiheitsgraden, bestätigt werden kann.

Ist es dagegen die Zielsetzung, möglichst signifikante Zinssensitivitäten, d. h. Regressionskoeffizienten, für welche die Null-Hypothese, dass diese gleich null sind, mit einer möglichst geringen Irrtumswahrscheinlichkeit abgelehnt werden kann, bzw. Zinsfaktoren mit einem möglichst großen Erklärungsgehalt zu erhalten, so sollten auf Basis

der empirischen Ergebnisse der Überprüfung der Hypothesengruppe ZFF-H1⁵¹⁸ tendenziell die Zinsfaktorvarianten "einfache Zinssatzdifferenzen" oder "Halberenditen einer festverzinslichen Anlage in eine Laufzeit" selektiert werden.

4.4.4. Ergebnisse zur Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister

Nachdem im vorangegangenen Abschnitt im Rahmen einer empirischen (Meta-) Untersuchung des Untersuchungsansatzes selbst erstmals umfassend untersucht wurde, wie sich wesentliche Freiheitsgrade des Untersuchungsansatzes zur Zinssensitivität von Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen auf die Regressionsergebnisse auswirken, wird im Folgenden, ebenfalls erstmals, umfassend die eigentliche materielle Zinssensitivität der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen deutscher Finanzdienstleister im Rahmen des bestehenden Untersuchungsansatzes und der betrachteten Freiheitsgrade analysiert.

Die Untersuchung orientiert sich dabei strikt an den in Abschnitt 4.3.2. formulierten Hypothesen. Die Analyse erfolgt – analog zu Abschnitt 4.4.3.3. – auch hier – falls erforderlich – entlang der Zinsfaktorlaufzeiten m , da sich diese in einem Vergleich der Ergebnisse der Abschnitte 4.4.3.1. und 4.4.3.2. als der stärker differenzierende Freiheitsgrad erwiesen haben.

4.4.4.1. Signifikanz und Vorzeichen der Zinssensitivität

4.4.4.1.1. Signifikanz der Zinssensitivität (FDL-H1a)

Um zu entscheiden, ob die Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen⁵¹⁹ UR_i deutscher Finanzdienstleister eine signifikante Sensitivität gegenüber Zinsfaktorausprägungen \tilde{Z} besitzen (FDL-H1a), wird regelmäßig bzgl. des Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,i}$ gegenüber dem Zinsfaktor des 2-Faktorregressionsmodells die Null-Hypothese " $\beta_{Z,i} = 0$ " anhand eines t-Tests überprüft. Kann diese Null-Hypothese mit einer geringen Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) abgelehnt werden, so kann verneint werden, dass keine Zinssensitivität vorliegt. Entsprechend werden bzgl. der Signifikanz der Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister bei holistischer Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums die in Tab. 25 bzw. Tab. 41 aufgeführten P-Werte für diesen Hypothesentest betrachtet.

Grundsätzlich kann eine signifikante Zinssensitivität der Aktienindexrenditen deutscher Finanzdienstleisterindizes anhand dieser Ergebnisse bestätigt werden. Die wichtigste Ausnahme davon stellt sicherlich die Tatsache dar, dass für viele Finanzdienstleisterindizes und speziell Versicherungsaktienindizes keine signifikante Zinssensitivität gegenüber Zinsfaktoren mit zu Grunde liegender einmonatiger Zinssatzlaufzeit festgestellt werden kann. Wie bereits in den Abschnitten 4.4.3.1.1. und 4.4.3.2.1. festgestellt, fällt aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität die Signifikanz des Zinsfaktors erwartungsgemäß regelmäßig geringer aus als aus Sicht der Gesamtzinssensitivität. Dies führt jedoch ausschließlich bei einzelnen Versicherungsaktienindizes zu keiner klaren Ablehnung der Null-Hypothese. Bankaktienindizes besitzen dagegen in allen Konstellationen⁵²⁰ signifikante Koeffizienten $\beta_{Z,i}$ gegenüber dem – wie auch immer gearteten – Zinsfaktor.

Die gleiche Null-Hypothese kann auch je jeder gleitender 60-Monatsregression formuliert (" $\beta_{Z,i,t} = 0$ ") und gestestet werden. Da eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse je 60-

⁵¹⁸ Vgl. Abschnitt 4.4.3.1.

⁵¹⁹ Tatsächlich werden die entsprechenden Überschussrenditen betrachtet; vgl. die Abschnitte 3. und 4.2.

⁵²⁰ Einzige Ausnahme bildet die Zinsfaktorlaufzeit von einem Monat bei den Aktienindizes aller Hypothekenbanken sowie aller Kreditbanken.

Monatssubperiode unmöglich ist,⁵²¹ sind in Tab. 45 die Anteile der gleitenden 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten zusammengefasst, für welche diese Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau abgelehnt werden kann.

Berücksichtigt man die je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* , so ist aus Sicht der Gesamtzinssensitivität für fast alle Subperioden eine signifikante Zinssensitivität zu beobachten. Auch bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität liegt für die Bankaktienindizes in einer absoluten Mehrheit der Subperioden eine signifikante Zinssensitivität vor. Bei den Versicherungsaktienindizes für Lebensversicherungen sowie Rückversicherungen dominieren in dieser Betrachtungsweise die Subperioden ohne signifikante Zinssensitivität leicht.

Erwähnenswert ist erneut⁵²² die – sowohl bei einer holistischen Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums als auch der Betrachtung der Gesamtheit aller gleitenden 60-Monatssubperioden – mit der Zinsfaktorlaufzeit m ansteigende Signifikanz des Zinsfaktors.

4.4.4.1.2. Vorzeichen der Zinssensitivität (FDL-H1b)

Zur Überprüfung, ob für die deutschen Finanzdienstleisterindizes generell eine negative Zinssensitivität vorliegt (FDL-H1b), muss, da die Signifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,i}$ bereits unter dem vorherigen Punkt bestätigt werden konnte, nur noch das Vorzeichen der Regressionskoeffizienten überprüft werden. Dies hat getrennt nach den verschiedenen Zinsfaktorvarianten zu geschehen, da diese z. T. grundlegend unterschiedlich konstruiert sind.⁵²³ So eskomptieren Halterrenditen bereits die negative Reaktion auf einen Anstieg der ihnen zu Grunde liegenden Zinssätze. Dies bedeutet, die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ gegenüber den beiden Halterrenditevarianten sollten ein positives Vorzeichen und die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ gegenüber den beiden Varianten der Zinssatzänderungen ein negatives Vorzeichen verzeichnen.

Für die hier exemplarisch betrachtete Variante "einfache Zinssatzdifferenzen" sind die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ bei Betrachtung von einzelnen Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum in Tab. 49⁵²⁴ dargestellt.

Für die große Mehrheit der Finanzdienstleisterindizes kann – unabhängig von der Zinssensitivitätsdefinition – die Hypothese negativer Zinssensitivitäten klar bestätigt werden, wenn allein die signifikanten Regressionskoeffizienten betrachtet werden⁵²⁵.

Die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber der hier exemplarisch betrachteten Zinsfaktorvariante "Halterrenditen eine Laufzeit", die sich aus Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum ergeben, sind in Tab. 69 dargestellt.

⁵²¹ Zumindest einen Eindruck des zeitlichen Verlaufs der Zinsfaktorsignifikanz vermitteln Abb. 21 in Abschnitt 4.4.3.3.1. sowie Abb. 31 und Abb. 32 in Abschnitt 4.4.4.7.1. anhand der Zeitreihen der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,k_t^*,m_t^*,o,i,t}$ bzw. $P_{Z,k_t^*,m_t^*,o,i,t}$.

⁵²² Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁵²³ Vgl. die Abschnitte 2.3.2.2.

⁵²⁴ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.2.

⁵²⁵ Vgl. Tab. 41 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Reg.-koeff. ggü. Halterrenditen für eine Laufzeit ² für Gesamtzeitraum nach Zinsfaktorlaufzeiten m^3			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	–	3,10	0,98	0,85
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,81	0,31	0,19
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	–	3,20	1,08	0,93
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,91	0,41	0,27
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	–	3,55	1,09	0,94
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,42	0,46	0,33
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	–	3,96	1,18	1,04
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,50	0,45	0,32
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	–	2,12	0,71	0,54
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,20	0,44	0,27
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	–	2,22	0,84	0,66
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,07	0,50	0,33
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	–	3,41	1,01	0,92
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,22	0,37	0,28
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	–	2,46	1,10	0,91
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,01	0,38	0,20
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	–	2,46	1,09	0,89
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,05	0,36	0,17
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	–	1,60	0,84	0,64
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,30	0,47	0,27
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	–	2,93	0,96	0,74
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,97	0,38	0,17
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	–	4,94	1,40	1,16
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	2,18	0,59	0,36

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

³ Regressionskoeffizient $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber "Überschussrenditen einer Anlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe"; falls $\beta_{Z,k,m,i} < 0$, durch Kursivsatz hervorgehoben.

Tab. 69: Regressionskoeffizient ggü. Halterrenditen eine Laufzeit über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes

Bei einer Betrachtung von Halterrenditen als Zinsfaktorausprägungen \tilde{Z}_k kann die Hypothese positiver Sensitivitäten gegenüber diesen Zinsfaktorvarianten für alle signifikanten Regressionskoeffizienten⁵²⁶ bestätigt werden.

Damit ist auch die Hypothese ZFF-H1b⁵²⁷, dass Zinssatzänderungen und Halterrenditen konstruktionsbedingt zu grundsätzlich gegenläufigen Vorzeichen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ führen, für eine holistische Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums bestätigt.⁵²⁸

Die Hypothese FDL-H1b soll für die Gesamtheit der gleitenden 60-Monatsregressionen anhand der zeitlichen Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,i} = \bar{\beta}_{Z,k,m,i,t}$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ beurteilt werden. Für die Zinsfaktorvariante "einfache Zinssatzdifferenzen" finden sich diese

⁵²⁶ Negative Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ sprich Sensitivitäten, gegenüber den Halterrenditen treten nur bei Koeffizienten auf, für welche die Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " auch nicht abgelehnt werden kann.

⁵²⁷ Vgl. Abschnitt 4.3.1. und Abschnitt 4.4.3.1.

⁵²⁸ Auch für die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes kann Hypothese ZFF-H1b für eine holistische Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums bestätigt werden, wie eine exemplarische Gegenüberstellung von Tab. 50 aus Abschnitt 4.4.3.2. und Tab. 75 in Abschnitt 4.4.4.3.2. deutlich macht.

in Tab. 51⁵²⁹.

Auch bzgl. des zeitlichen Mittelwerts über alle gleitenden 60-Monatsregressionen wird diese Hypothese FDL-H1b für die Varianten der Zinssatzänderungen gut eingehalten. Der postulierten Theorie widersprechende Vorzeichen erhält man fast ausnahmslos für Zinsfaktorlaufzeiten von einem Monat und tendenziell bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität.

Anhand von Abb. 19 und Abb. 20 in Abschnitt 4.4.3.2.2. kann man auch über alle gleitenden 60-Monatsregressionen den zeitlichen Verlauf des Vorzeichens der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" inspizieren. Entgegen der Hypothese FDL-H1b ergibt sich ab Mitte der 1990er Jahre eine positive Zinssensitivität. Dieses Phänomen trifft nicht nur auf den Bankaktienindex BANKSBD sondern auf alle Finanzdienstleister- und Branchenindizes zu. Die Tatsache, dass diese Verkehrung des Vorzeichens der Regressionskoeffizienten auch für Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes auftritt, deutet daraufhin, dass es sich bei diesem Phänomen um eine generelle mittelfristige Verkehrung des langfristigen Zusammenhangs zwischen Aktienmarkt und Zinssätzen handelt.

Es folgen in Tab. 70 die Koeffizientenmittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,i}$ gegenüber der exemplarisch ausgewählten Halterenditevariante "eine Laufzeit".

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Mittlerer Reg.-koeff. ggü. Halterenditen für eine Laufzeit ² nach Zinsfaktorlaufzeiten m^3			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	–	0,89	1,01	0,93
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,90	0,42	0,28
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	–	1,42	1,17	1,04
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,22	0,53	0,36
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	–	1,04	1,05	0,97
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,96	0,47	0,35
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	–	1,09	1,17	1,10
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,16	0,55	0,42
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	–	1,25	0,69	0,50
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,80	0,34	0,17
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	–	1,14	0,76	0,64
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,49	0,27	0,18
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	–	0,69	0,97	0,94
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,65	0,39	0,32
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	–	1,79	1,37	1,14
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,56	0,69	0,41
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	–	1,96	1,43	1,14
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,66	0,74	0,41
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	–	1,59	0,90	0,71
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,97	0,40	0,20
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	–	2,00	1,01	0,78
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,16	0,27	0,06
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	–	-2,52	0,69	1,04
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,20	0,76	0,68

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit $m =$ Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

³ Zeitlicher Mittelwert $\bar{\beta}_{Z,k,m,i}$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ gegenüber "Überschussrenditen einer Anlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe"; falls $\bar{\beta}_{Z,k,m,i} < 0$, durch Kursivsatz hervorgehoben.

Tab. 70: Mittlere Regressionskoeffizienten ggü. Halterenditen eine Laufzeit über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

⁵²⁹ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.2.

Die Mittelwerte der Sensitivitäten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ gegenüber den Halterenditevarianten entsprechen erneut fast ausnahmslos der in der Hypothese FDL-H1b formulierten Theorie, dass Aktienindexrenditen eine positive Sensitivität gegenüber Halterenditen einer festverzinslichen Anlage – unabhängig davon, ob in eine oder mehrere Laufzeiten – aufweisen sollten.

Folglich wird Die Hypothese ZFF-H1b⁵³⁰ auch bei einer Mittelwertbildung über alle gleitenden 60-Monatsregressionen gestützt.⁵³¹

Auch gegenüber "Halterenditen eine Laufzeit" ändert sich das Vorzeichen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i,t}$ im Zeitablauf für alle Aktienindizes und auch in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen, wie anhand des Bankaktienindex BANKSBD in Abb. 22 in Abschnitt 4.4.3.3.2. illustriert wird. Damit kann jedoch die Hypothese ZFF-H1b⁵³² nicht nur für die Mittelwerte der Regressionskoeffizienten sondern auch für jede einzelne 60-Monatssubperiode bestätigt werden.⁵³³

4.4.4.1.3. Fazit zu Signifikanz und Vorzeichen der Zinssensitivität

Die Hypothese FDL-H1, dass deutsche Finanzdienstleister eine prinzipiell negative, signifikant von Null verschiedene Zinssensitivität besitzen, kann klar gestützt werden. Allein für kürzere Zinsfaktorlaufzeiten treten vereinzelt keine signifikanten Zinssensitivitäten auf. Ebenso widersprechen einzelne Phasen des Gesamtuntersuchungszeitraums der Hypothese FDL-H1. Dagegen lässt sich gleichzeitig die Hypothese ZFF-H1b für jede einzelne 60-Monatssubperiode des Gesamtuntersuchungszeitraums bestätigen

4.4.4.2. Marginaler Erklärungsgehalt des Zinsfaktors

Die Güte eines Regressionsmodells wird regelmäßig anhand des adjustierten Bestimmtheitsmaßes beurteilt.⁵³⁴ Damit die Erweiterung des 1-Faktor-Marktmodells um einen – wie auch immer gearteten – Zinsfaktor zu einem 2-Faktormodell bezüglich dieser Kenngröße des Regressionsmodells Sinn macht, sollte das adjustierte Bestimmtheitsmaß durch die Hinzufügung eines Zinsfaktors steigen. (FDL-H2) Nur falls der Zinsfaktor für die Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen deutscher Finanzdienstleister einen positiven marginalen Erklärungsgehalt $\hat{R}_{Z,i}^{\prime 2}$ besitzt, so ist er im Sinne der Erklärung der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen durch ein Mehrfaktormodell eine ökonomisch relevante Größe. Denn nur eine Variable mit einem positiven marginalen Erklärungsgehalt im Bezug auf das als gültig erachtete 1-Faktor-Marktmodell liefert auch einen relevante, von null verschiedenen Beitrag zur Bestimmung des prospektiven Risikos der abhängigen Variablen.

Der marginale Erklärungsgehalt des Zinsfaktors $\hat{R}_{Z,k,m,i}^{\prime 2}$ ist vor diesem Hintergrund definiert als die Differenz des adjustierten Bestimmtheitsmaßes des jeweiligen 2-Faktormodells $\hat{R}_{M,Z,k,m,i}^2$ und des adjustierten Bestimmtheitsmaßes des 1-Faktor-Marktmodells $\hat{R}_{M,i}^2$:

⁵³⁰ Vgl. Abschnitt 4.3.1. und Abschnitt 4.4.3.1.

⁵³¹ Auch für die meisten Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes ist diese Hypothese in dieser Variante (Mittelwert aller gleitenden 60-Monatsregressionen) anhand von Tab. 52 in Abschnitt 4.4.3.2.2. und Tab. 76 in Abschnitt 4.4.4.3.2. zu bestätigen.

⁵³² Vgl. Abschnitt 4.3.1. und Abschnitt 4.4.3.1.

⁵³³ Vgl. exemplarisch Abb. 19 und Abb. 20 in Abschnitt 4.4.3.2.2. im Vergleich zu Abb. 22 in Abschnitt 4.4.3.3.2. für den Bankaktienindex BANKSBD.

⁵³⁴ Vgl. Kennedy (2004), S. 90-92.

$$\hat{R}_{Z,k,m,i}'^2 = \hat{R}_{M,Z,k,m,i}^2 - \hat{R}_{M,i}^2$$

Tab. 71 enthält die entsprechenden Werte nach Zinsfaktorlaufzeiten m für alle Finanzdienstleister. Eine Differenzierung nach Gesamt- und Extra-Markt-Zinssensitivität ist dabei nicht erforderlich, da beide Betrachtungsvarianten zum gleichen Gesamterklärungsgehalt $R_{M,Z,k,m,i}^2$ und damit auch zum gleichen adjustierten Bestimmtheitsmaß $\hat{R}_{M,Z,k,m,i}^2$ führen. Stattdessen werden in jeder Tabelle unmittelbar die marginalen adjustierten Bestimmtheitsmaße für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum $\hat{R}_{Z,m,i}'^2$ mit den Mittelwerten der adjustierten Bestimmtheitsmaße aller 60-Monatsregressionen $\overline{\hat{R}}_{Z,m,i}'^2 = \overline{\hat{R}}_{Z,m,i,t}'^2$ verglichen.

Kennung	Betrachtungsperspektive ¹	Marginaler Erklärungsgehalt des Zinsfaktors nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2				
		Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>						
DFX_FDL	Einzelregressionen	0,3%	-0,1%	0,1%	0,3%	0,2%
	Zeitliche Mittelwerte	1,9%	-0,1%	1,3%	1,6%	1,7%
TOTLFB	Einzelregressionen	0,5%	0,0%	0,2%	0,5%	0,5%
	Zeitliche Mittelwerte	2,1%	-0,2%	1,2%	1,8%	1,8%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>						
MW_gw_KI	Einzelregressionen	0,7%	0,1%	0,5%	0,7%	0,7%
	Zeitliche Mittelwerte	3,2%	-0,2%	2,2%	2,9%	2,9%
MW_gw_GB	Einzelregressionen	0,5%	0,1%	0,4%	0,5%	0,5%
	Zeitliche Mittelwerte	3,3%	-0,2%	2,3%	2,9%	3,0%
MW_gw_HB	Einzelregressionen	1,2%	-0,1%	0,7%	1,2%	1,2%
	Zeitliche Mittelwerte	3,5%	0,3%	1,2%	2,6%	2,2%
MW_gw_KB	Einzelregressionen	1,8%	0,0%	0,6%	1,8%	1,7%
	Zeitliche Mittelwerte	2,5%	0,3%	1,3%	1,7%	1,5%
<i>C. Bankenindizes</i>						
BANKSBD	Einzelregressionen	0,6%	0,0%	0,4%	0,4%	0,6%
	Zeitliche Mittelwerte	2,9%	-0,3%	1,8%	2,5%	2,6%
<i>D. Versicherungsindizes</i>						
INSURBD	Einzelregressionen	0,3%	-0,1%	-0,1%	0,3%	0,1%
	Zeitliche Mittelwerte	1,5%	-0,4%	0,4%	1,1%	1,3%
OTHINBD	Einzelregressionen	0,2%	-0,1%	-0,1%	0,2%	0,1%
	Zeitliche Mittelwerte	1,5%	-0,3%	0,3%	1,2%	1,2%
INSNLBD	Einzelregressionen	0,9%	-0,1%	-0,1%	0,9%	0,6%
	Zeitliche Mittelwerte	1,6%	0,1%	0,4%	0,9%	0,9%
LIFEABD	Einzelregressionen	0,2%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%
	Zeitliche Mittelwerte	1,5%	-0,2%	0,4%	0,3%	0,7%
REINSBD	Einzelregressionen	0,0%	-0,2%	-0,1%	0,0%	0,0%
	Zeitliche Mittelwerte	1,3%	-0,5%	0,0%	0,0%	1,0%

¹ "Einzelregressionen" bedeutet Betrachtung alternativer Einzelregressionen und "zeitliche Mittelwerte" bedeutet Betrachtung des Mittelwerts der Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen jeweils auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

² Marginaler Anstieg des adjustierten Bestimmtheitsmaß durch Ergänzung des 1-Faktor-Marktmodells um einen Zinsfaktor der Laufzeit m ; Betrachtung der je Zinsfaktorlaufzeit m generell bzw. zusätzlich je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k^* bzw. k_t, m^* ; falls Differenz (marginaler Anstieg) des adjustierten Bestimmtheitsmaß mit und ohne Zinsfaktor negativ, durch Kursversatz hervorgehoben.

³ Betrachtung der generell bzw. je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k^*, m^* bzw. k_t, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 71: Marginales adjustiertes Bestimmtheitsmaß des Zinsfaktors für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Bei einer Berücksichtigung der jeweils Signifikanz-maximalen⁵³⁵ Zinsfaktorlaufzeit m^* weist der Zinsfaktor regelmäßig sowohl insgesamt über den Gesamtzeitraum als auch im zeitlichen Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden ein positives marginales adjustiertes Bestimmtheitsmaß auf.⁵³⁶ Damit wird die Hypothese FDL-H2 grundsätzlich gestützt.

⁵³⁵ Vgl. zur Definition von "Signifikanz-maximal" Fußnote 427.

⁵³⁶ Allein für den Aktienindex aller Rückversicherungen (REINSBD) trägt der Zinsfaktor bei holistischer Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums nicht positiv zum adjustierten Bestimmtheitsmaß bei.

Deutlich wird auch, dass das marginale adjustierte Bestimmtheitsmaß $\hat{R}_{Z,m,i}^2$ bei separater Betrachtung der einzelnen Zinsfaktorlaufzeiten m entlang der verschiedenen Laufzeiten deutlich variiert. Wie bereits der absolute Erklärungsgehalt $R_{Z,m,i}^2$ des Zinsfaktors⁵³⁷ steigt das marginale adjustierte Bestimmtheitsmaß $\hat{R}_{Z,m,i}^2$ mit der Zinsfaktorlaufzeit m an. Für kürzere Laufzeiten fällt es dabei teilweise negativ aus. Dies bestätigt wiederum die Hypothese FDL-H2'.⁵³⁸ Dies wird ebenso bei einer zeitlich differenzierten Betrachtung des marginalen adjustierten Bestimmtheitsmaßes $\hat{R}_{Z,m,i,t}^2$ für den Bankaktienindex BANKSBD in Abb. 24 deutlich. Noch deutlicher wird, dass das marginale adjustierte Bestimmtheitsmaß $\hat{R}_{Z,m,i}^2$ im Zeitablauf stark schwankt.⁵³⁹

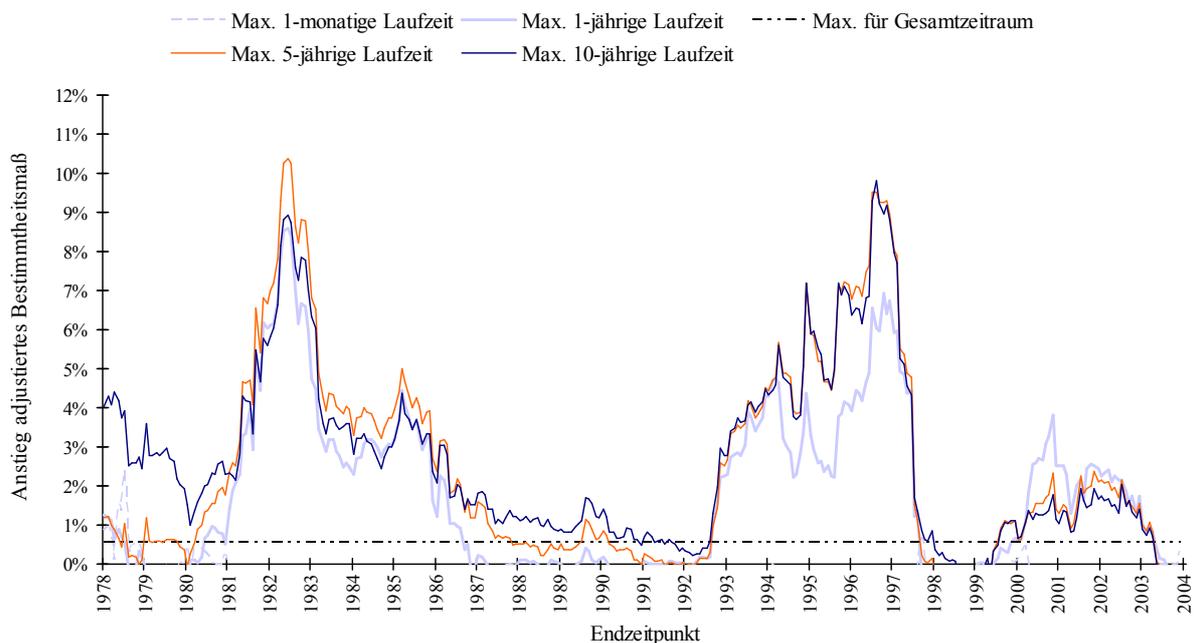


Abb. 24: Verlauf marginales adjustiertes Bestimmtheitsmaß des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten

4.4.4.3. Vergleich mit der Bedeutung des Zinsfaktors für andere Branchen

Die in Abschnitt 4.4.4.1. grundsätzlich bestätigte Hypothese FDL-H1, einer signifikanten (negativen) Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleisteraktien (bzw. der aus diesen bestehenden Finanzdienstleisterindizes), birgt im Hinblick auf das im Rahmen dieser Arbeit speziell betrachtete Aktienmarktsegment der Finanzdienstleister keine Besonderheit, falls sich die entsprechenden Ergebnisse für Finanzdienstleisterindizes nicht deutlich von den Aktienindizes anderer Branchen unterscheiden. In diesem Abschnitt wird daher die Hypothesengruppe FDL-H3 überprüft, dass die Zinssensitivität für Finanzdienstleisterindizes signifikanter und ausgeprägter ist sowie dass der Zinsfaktor für die Varianz der Aktienindexrenditen von Finanzdienstleisterindizes einen größeren Erklärungsgehalt besitzt als jeweils für Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes.

⁵³⁷ Vgl. Tab. 57 und Tab. 59 in Abschnitt 4.4.3.2.3.

⁵³⁸ Vgl. Abschnitt 4.3.2.

⁵³⁹ Vgl. dazu auch Hypothese FDL-H4 in Abschnitt 4.3.2. im Bezug auf den gesamten Erklärungsgehalt des Zinsfaktors.

4.4.4.3.1. Signifikanz der Regressionskoeffizienten (FDL-H3a)

Zunächst werden dazu die Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{Z,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,i} = 0$ " verglichen (FDL-H3a). Diese sind in Tab. 41 und Tab. 42 für Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum zusammengestellt.

Vergleicht man die einzelnen Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes mit den Aktienindizes aller Finanzdienstleister (DFX_FDL, TOTLFB), aller Kreditinstitute (MW_gw_KI, BANKSBD) oder aller Versicherungen (INSURBD), so ergeben sich für die genannten Finanzdienstleisterindizes, die jeweils Subsegmente des Aktienmarkts vergleichbarer Bedeutung und Größe umfassen wie die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes, deutlich geringere P-Werte als für den Durchschnitt aller jeweils einzeln betrachteten Branchenindizes.⁵⁴⁰ Die Unterschiede sind dabei besonders deutlich im Vergleich zu den Aktienindizes aller Kreditinstitute sowie andererseits bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität. Dies stützt die Aussage, dass die Zinssensitivität für die Gesamtheit der Finanzdienstleisteraktien und speziell die Gesamtheit der Bankaktien in einer holistischen Betrachtung über einen ausgedehnten Untersuchungszeitraum eine größere Signifikanz als für einzelne Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes besitzt.

Allerdings erhält man bei einer aggregierten Untersuchung aller Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes in Form des Marktindex ohne Finanzdienstleister (TOTLIBD) aus Sicht der Gesamtzinssensitivität im Vergleich selbst zu den Bankaktienindizes kaum unterscheidbare P-Werte. Dieses Phänomen lässt sich jedoch durch die naturgegebene große Ähnlichkeit des Marktindex ohne Finanzdienstleister (TOTLIBD) mit dem Marktindex (DAFOX), der als Marktfaktor im Rahmen der Regressionsmodelle eingesetzt wird, erklären. Diese beiden Marktindizes weisen über den Gesamtuntersuchungszeitraum eine Korrelation von 94,8 Prozent auf.⁵⁴¹ Gleichzeitig besitzen v. a. die Zinsfaktorausprägungen $\tilde{Z}_{k,m}$ für längere Zinsfaktorlaufzeiten m hohe (betragsmäßige) Korrelationen gegenüber dem Marktfaktor.⁵⁴² Folglich besitzt auch der Marktindex ohne Finanzdienstleister hohe (betragsmäßige) Korrelationen gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorausprägungen $\tilde{Z}_{k,m}$. Dies führt bei einer Verwendung der unorthogonalisierten Zinsfaktorzeitreihen⁵⁴³ zu einem hohen Erklärungsgehalt des Zinsfaktors⁵⁴⁴ und damit meist auch zu einer hohen Signifikanz des Zinsfaktors. Die hohe Übereinstimmung der Überschussrenditen des Marktindex ohne Finanzdienstleister mit den unorthogonalisierten Zinsfaktoren beruht somit nicht – wie bei den Finanzdienstleisterindizes und beispielsweise auch den Branchen Transport/Verkehr

⁵⁴⁰ Dabei weisen einzelne Branchen, wie v. a. die Versorger (DFX_VERS), jedoch sehr signifikante Zinssensitivitäten auf.

⁵⁴¹ Vgl. dazu auch das adjustierte Bestimmtheitsmaß $\hat{R}_{M,i}^2$ des 1-Faktor-Marktmodells bzgl. des Marktindex ohne Finanzdienstleister (TOTLIBD) in

Tab. 118, aus dem sich jeweils nach der Formel $\rho_{\text{DAFOX},i} = \sqrt{1 - \frac{T_i - 2}{T_i - 1} \cdot (1 - \hat{R}_{M,i}^2)}$ für die Korrelation der

Überschussrenditen des DAFOX-Marktindex mit den Überschussrenditen jedes beliebigen anderen Aktienindex i bzw. jeder beliebigen anderen Aktien i bestimmen lassen; mit T_i = der Anzahl der Überschussrenditebeobachtungen des Aktienindex i bzw. der Aktie i .

⁵⁴² Vgl. dazu Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 10, Tab. 12, Tab. 14, Tab. 16 und Tab. 18.

⁵⁴³ Bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität wird der Marktfaktor jeweils bzgl. des Zinsfaktors orthogonalisiert, so dass die Zeitreihe des Zinsfaktors unverändert bleibt.

⁵⁴⁴ Vgl. Tab. 58.

(DFX_TRNS) sowie Versorger (DFX_VERS), die eine deutlich geringere Korrelation mit dem Marktfaktor aufweisen als der Marktindex ohne Finanzdienstleister – auf einer unmittelbaren, spezifischen Korrelation mit den Zinsfaktoren, sondern der allgemeinen Korrelation des Gesamtmarkts mit den Zinsfaktoren.

Ähnliche Ergebnisse wie für den Gesamtuntersuchungszeitraum erhält man bei einem Vergleich der P-Wert-Mittelwerte⁵⁴⁵ sowie der Anteile der gleitenden 60-Monatssubperioden, für welche eine signifikante Zinssensitivität festgestellt werden kann⁵⁴⁶. Abgesehen vom Marktindex ohne Finanzdienstleister und der einmonatigen Zinsfaktorlaufzeit sind sowohl die mittleren P-Werte bzw. die Anteile der Subperioden mit signifikanter Zinssensitivität für die Finanzdienstleisterindizes jeweils deutlich geringer bzw. deutlich größer.

Bzgl. der P-Wert-Mittelwerte $\bar{P}_{Z,m,i} = \bar{\varnothing}_t(P_{Z,m,i,t})$ lässt sich die Null-Hypothese " $\bar{P}_{Z,m,j} < \bar{P}_{Z,m,i}$ " anhand der Teststatistik aus Fußnote 478 überprüfen. Die Variable j bezeichnet dabei die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes und i die Finanzdienstleisterindizes. In Tab. 72 sind dazu je Finanzdienstleisterindex i die durchschnittlichen (über alle j) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung dieser Null-Hypothesen zusammengefasst.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Ø der P-Werte der Vergleichstests der P-Wert-Ø mit DAFOX-Branchenindizes nach ZF-Laufzeiten m^2				
		Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)						
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	10,2%	18,9%	0,0%	0,0%	16,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,7%	68,2%	28,3%	0,0%	0,0%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,5%	15,8%	0,0%	0,1%	10,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	29,9%	88,2%	35,2%	5,5%	0,0%
B. Eigene Bankenindizes						
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	6,4%	22,0%	0,1%	0,0%	10,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	72,9%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	9,8%	36,5%	2,3%	0,0%	11,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	69,5%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	100,0%	88,3%	96,0%	85,1%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	43,8%	64,3%	49,5%	37,1%	29,2%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	17,6%	12,3%	5,5%	0,0%	17,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,4%	2,8%	34,9%	1,0%	0,6%
C. Bankenindizes						
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	6,9%	28,2%	0,1%	0,0%	10,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	99,9%	0,0%	0,0%	0,0%
D. Versicherungsindizes						
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	45,9%	16,2%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	28,3%	100,0%	55,5%	4,5%	14,8%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	47,8%	19,7%	0,1%	0,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	46,0%	96,8%	97,7%	3,3%	18,7%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	60,9%	69,0%	96,4%	64,0%	89,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	39,3%	22,9%	44,1%	32,1%	29,7%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	27,7%	91,0%	90,2%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	52,6%	57,4%	35,0%	61,4%	50,8%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	24,9%	93,6%	90,8%	63,7%	11,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	64,9%	84,9%	79,7%	80,3%	16,2%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (über alle DAFOX-Branchenindizes DFX_j außer DFX_FDL) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,DFX_{ji}}) < \varnothing_t(P_{Zk^*,m,ii})$ " gemäß des Tests zum Vergleich der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,DFX_{ji}})$ und $\varnothing_t(P_{Zk^*,m,ii})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk^*,m,ii} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk^*,m,ii}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^*); falls der durchschnittliche (über alle DAFOX-Branchenindizes DFX_j außer DFX_FDL) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

⁵⁴⁵ Vgl. Tab. 43 und Tab. 44.

⁵⁴⁶ Vgl. Tab. 45 und Tab. 46.

Tab. 72: Vergleichstest der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte für Finanzdienstleister- versus Branchenindizes

Die Null-Hypothese kann (im Durchschnitt) nur für Bankaktienindizes und Aktienindizes aller Finanzdienstleister regelmäßig abgelehnt werden. Bei einmonatigen Zinsfaktorlaufzeiten kann die Null-Hypothese (im Durchschnitt) für keinen Finanzdienstleisterindex verworfen werden. Ein Vergleich der Gesamt- und Extra-Markt-Zinssensitivitätsdefinition für die Aktienindizes der Kreditinstitute im Vergleich zu anderen Branchenindizes zeigt, dass die Hypothese FDL-H3a für die Extra-Markt-Zinssensitivität stärker gestützt werden kann. Aus Sicht der Gesamtzinssensitivität kann die Null-Hypothese " $\bar{P}_{Z,m,j} < \bar{P}_{Z,m,i}$ " für Zinsfaktorlaufzeiten von zehn Jahren im Durchschnitt regelmäßig auf dem 10%-Signifikanzniveau knapp nicht abgelehnt werden. Dagegen sind längere Zinsfaktorlaufzeiten bei einer Gesamtzinssensitivität die einzigen Kategorien, für welche diese Null-Hypothese bzgl. der Aktienindizes aller sowie aller großen Versicherungen abgelehnt werden kann.

Insgesamt lässt sich zur Hypothese FDL-H3a Folgendes feststellen:

- Bzgl. einmonatiger Zinsfaktorlaufzeiten bestehen keine klaren Signifikanzunterschiede zwischen Finanzdienstleister- und Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes.
- V. a. Bankaktienindizes weisen für die Zinsfaktorlaufzeiten größer ein Jahr eine größere Signifikanz des Zinsfaktors als andere Branchenindizes auf.
- Diese größere Signifikanz wird bzgl. der Extra-Markt-Zinssensitivitätsperspektive besonders deutlich.

4.4.4.3.2. Ausprägung der Zinssensitivität (ZFF-H3b)

Auch sollte nicht nur die Signifikanz sondern auch die Zinssensitivität selbst, d. h. die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,i}$ gegenüber den Zinsfaktoren, gemäß Hypothese ZFF-H3b für Finanzdienstleisterindizes stärker als für andere Branchenindizes ausgeprägt sein. Die Regressionskoeffizienten für Finanzdienstleister- und Branchenindizes können dabei nur getrennt nach Zinsfaktorvarianten k und -laufzeiten m sowie Orthogonalisierungsvarianten o verglichen werden, da all diese Freiheitsgrade einen deutlichen Einfluss auf die Koeffizientenausprägungen besitzen. Wie bereits in den Abschnitten 4.4.3.2. und 4.4.3.3.2. werden die beiden Zinsfaktorvarianten "einfache Zinssatzdifferenzen" sowie "Halterenditen (einer festverzinslichen Anlage in) eine Laufzeit" exemplarisch verglichen.

Zunächst werden in Tab. 49 und Tab. 50 die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" für einzelne Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum verglichen.

Sowohl entlang der verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten als auch entlang der verschiedenen Orthogonalisierungsvarianten finden sich auf Basis einer direkten Inspektion der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ für die Finanzdienstleisterindizes betragsmäßig meist doppelt so große Sensitivitäten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ gegenüber den "einfachen Zinssatzdifferenzen" als für die anderen Branchenindizes.

Ein in der Gesamtschau identisches Ergebnis erhält man auch aus einem Vergleich der Koeffizientenmittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i} = \bar{\varnothing}_t(\beta_{Z,k,m,o,i,t})$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen für die Finanzdienstleisterindizes in Tab. 51 und für die anderen Branchenindizes in Tab. 52.

Ob die Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ einzelner Regressionen über den Gesamtzeitraum oder die Koeffizientenmittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i}$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen für die Finanzdienstleisterindizes statistisch belastbar (betragsmäßig) größer sind als für die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes, kann anhand des bereits bekannten statistischen

Tests⁵⁴⁷ überprüft werden.

Zunächst enthält Tab. 73 je Finanzdienstleisterindex i die durchschnittlichen (über alle Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes j) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,o,i} < \beta_{Z,k,m,o,j}$ ".

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Vgl.-tests der Koeff. ggü. einf. Zinssatzdiff. mit DAFOX-Branchenindizes nach ZF-Laufzeiten m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	44,44%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	55,56%	21,74%	11,11%	11,11%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	22,22%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,29%	0,00%	7,37%	0,01%
B. Eigene Bankenindizes					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	21,24%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,22%	0,00%	0,00%	0,00%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,22%	0,00%	0,00%	0,00%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	44,44%	22,22%	16,26%	44,44%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	41,85%	0,00%	6,93%	10,80%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	25,22%	22,22%	0,00%	11,11%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,69%	0,00%	0,00%	0,00%
C. Bankenindizes					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	22,04%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,22%	0,00%	11,11%	0,00%
D. Versicherungsindizes					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	59,06%	22,22%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	63,32%	33,33%	11,11%	11,11%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	44,44%	22,22%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	55,56%	33,33%	11,11%	11,11%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	67,49%	51,24%	0,00%	22,23%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	54,26%	33,33%	0,19%	11,11%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	11,05%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	21,99%	8,34%	11,11%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (über alle DAFOX-Branchenindizes DFX_j außer DFX_FDL) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Z,k,m,DFX,j} < \beta_{Z,k,m,i}$ " gemäß des Tests zum Vergleich der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,DFX,j}$ und $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls der durchschnittliche (über alle DAFOX-Branchenindizes DFX_j außer DFX_FDL) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettdruck hervorgehoben.

Tab. 73: Vergleichstest der Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Finanzdienstleister- versus Branchenindizes über Gesamtuntersuchungszeitraum

Die dieser Aggregation zu Grunde liegenden paarweisen Null-Hypothesen je Finanzdienstleisterindex i und Branchenindex j können dabei meist mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von Null klar abgelehnt oder aber mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von eins klar nicht abgelehnt werden, so dass die durchschnittliche Irrtumswahrscheinlichkeit zum Ausdruck bringt, für wie viele bzw. für welchen Anteil der neun betrachteten DAFOX-Branchenindizes die Null-Hypothese nicht abgelehnt werden kann.

Für die einmonatige Zinsfaktorlaufzeit kann die Null-Hypothese am häufigsten nicht abgelehnt werden, obwohl auch für diese Laufzeit ein direkter Vergleich der geschätzten Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ betragsmäßig deutlich größere Werte für die Finanzdienstleisterindizes ergab.

⁵⁴⁷ Vgl. die Definition der Teststatistik in Fußnote 478 sowie Abschnitt 4.4.3.2.2. zur Ausgestaltung des Tests bzgl. der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ für einzelne Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie bzgl. der Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i}$ der Regressionskoeffizienten.

Im Laufzeitsegment ein Jahr weisen die Aktienindizes der Kreditinstitute auch statistisch signifikant betragsmäßig größere Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ auf als die meisten anderen Branchen. Für die Versicherungsaktienindizes schwächt sich dieses Bild ab.

Für die beiden längeren Laufzeiten kann die Null-Hypothese dagegen durchgängig – von wenigen Ausnahmen abgesehen – verworfen werden. In der Sichtweise der Extra-Markt-Zinssensitivität kann die Null-Hypothese insbesondere bei einem Vergleich der Finanzdienstleisterindizes i mit dem Branchenindex Versorger (DFX_VERS) klar nicht abgelehnt werden.

Exkurs zu den Ergebnissen für den Branchenindex Versorger

Diese Beobachtung ist eine Indikation für eine überdurchschnittlich stark ausgeprägte Zinssensitivität des Aktienmarktsegments der Versorger. So ergeben sich für die Aktienindexrenditen des Versorgerindex im Vergleich zur Gesamtheit aller anderen Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes die im Durchschnitt betragsmäßig größten Regressionskoeffizienten.⁵⁴⁸ Dies bestätigt sich auch im Einzelvergleich zum Marktindex ohne Finanzdienstleister (TOTLIBD). Zusätzlich weist der Branchenindex Versorger (DFX_VERS) v. a. aus Perspektive der Extra-Markt-Zinssensitivität auch die größte Signifikanz der Zinssensitivität auf.⁵⁴⁹ Diese Sonderstellung der Versorgeraktien innerhalb der Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes bei einer holistischen Analyse des Gesamtuntersuchungszeitraums setzt sich auch für die Kenngröße "Erklärungsgehalt des Zinsfaktors" fort. Für den Branchenindex Versorger erklärt der Zinsfaktor – in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen – im Vergleich aller Branchen- und auch Finanzdienstleisterindizes den relativ größten Anteil an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihen der Aktienkursrenditen.⁵⁵⁰

Diese Sonderstellung der Versorger bzgl. eines Zinsfaktors wird in der Literatur regelmäßig postuliert, empirisch untersucht und größtenteils auch bestätigt.⁵⁵¹

Analog zu Tab. 73 enthält Tab. 74 je Finanzdienstleisterindex i die durchschnittlichen (über alle Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes j) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,i} < \bar{\beta}_{Z,k,m,o,j}$ ".

⁵⁴⁸ Vgl. Tab. 50.

⁵⁴⁹ Vgl. Tab. 42; dieser Signifikanz kommt nur der Branchenindex Stahl/Metall (DFX_STHL) nahe.

⁵⁵⁰ Vgl. Tab. 57 und Tab. 58.

⁵⁵¹ Vgl. Joehnk/Nielsen (1976), S. 35-43; Martin/Keown (1977), 181-191; Haugen/Stroyny/Wichern (1978), S. 707-721; Chance/Lane (1980), S. 49-56; Sweeny/Warga (1983), S. 257-270; Bower/Bower/Logue (1984), S. 1041-1054; Sweeny/Warga (1986b), S. 393-410; O'Neal (1998), S. 147-162.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Vgl.-tests des \emptyset der Koeff. ggü. einf. Zinssatzdiff. mit DAFOX-Brancheind. nach ZF-Lfzten. m^2			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>					
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	62,74%	20,90%	0,37%	0,12%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	38,75%	11,11%	0,07%	1,10%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	63,94%	11,52%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	45,47%	11,11%	0,00%	0,00%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>					
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	57,73%	13,04%	0,18%	0,03%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	45,42%	11,08%	0,01%	0,02%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	70,38%	12,84%	0,03%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	59,65%	10,72%	0,00%	0,00%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	11,49%	8,81%	17,36%	57,53%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	11,17%	11,11%	1,62%	14,08%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	22,05%	7,91%	9,04%	22,92%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	14,24%	11,11%	8,88%	11,12%
<i>C. Bankenindizes</i>					
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	60,95%	17,86%	1,01%	0,13%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	47,22%	11,11%	0,62%	0,21%
<i>D. Versicherungsindizes</i>					
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	76,27%	11,88%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	59,95%	11,11%	0,00%	0,00%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	81,18%	8,39%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	76,79%	11,10%	0,00%	0,00%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	61,33%	3,77%	0,53%	18,51%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	50,71%	11,07%	0,05%	9,27%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	23,56%	1,67%	0,11%	7,36%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	11,30%	10,80%	6,58%	21,64%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	99,92%	20,89%	0,01%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,00%	35,47%	0,00%	0,00%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (über alle DAFOX-Branchenindizes DFX_j außer DFX_FDL) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{Q}_1(\beta_{Z,k,m,DFX,j,t}) < \mathcal{Q}_1(\beta_{Z,k,m,i,t})$ " gemäß des Tests zum Vergleich der zeitlichen Mittelwerte $\mathcal{Q}_1(\beta_{Z,k,m,DFX,j,t})$ und $\mathcal{Q}_1(\beta_{Z,k,m,i,t})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,DFX,j,t}$ und $\beta_{Z,k,m,i,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen"; falls der durchschnittliche (über alle DAFOX-Branchenindizes DFX_j außer DFX_FDL) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

Tab. 74: Vergleichstest der mittleren Regressionskoeffizienten ggü. einfachen Zinssatzdifferenzen für Finanzdienstleister- versus Branchenindizes

Das Gesamtbild fällt sehr ähnlich wie für die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ einzelner Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum aus. Für die beiden längeren Zinsfaktorlaufzeiten von fünf und zehn Jahren und die Mehrheit der Finanzdienstleisterindizes kann die Null-Hypothese bzgl. der Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes im Durchschnitt meist abgelehnt werden.⁵⁵² Für die einjährige Zinsfaktorlaufzeit fallen meist die mittleren Regressionskoeffizienten $\bar{\beta}_{Z,k,m,o,j}$ von ein oder zwei Branchenindizes j (betragsmäßig) so groß aus, dass für diese die Null-Hypothese nicht abgelehnt werden kann. Im einmonatigen Zinsfaktorlaufzeitbereich besitzen die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes keine für eine statistische Signifikanz hinreichend kleineren Koeffizientenmittelwerte als die Finanzdienstleisterindizes.

Um den gleichen Vergleich bzgl. der Regressionskoeffizienten gegenüber "Halterenditen eine Laufzeit" zu vollziehen, sind in Tab. 75 und Tab. 76 für die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes die entsprechenden Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ aus Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum sowie die mittleren Regressionskoeffizienten

⁵⁵² Die einzige besonders erwähnenswerte, da besonders der Hypothese FDL-H3b widersprechende Ausnahme bildet der Aktienindex aller Hypothekenbanken (MW_gw_HB), wie bereits auch bzgl. der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,o,i}$ über den Gesamtuntersuchungszeitraum.

$\bar{\beta}_{Z,k,m,o,j}$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen zusammengestellt. Diese können jeweils unmittelbar mit Tab. 69 bzw. Tab. 70 für die Finanzdienstleisterindizes verglichen werden.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Reg.-koeff. ggü. Halterrenditen für eine Laufzeit ² für Gesamtzeitraum nach Zinsfaktorlaufzeiten m^3			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	–	1,98	0,47	0,49
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,05	-0,10	-0,07
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	–	0,85	0,27	0,39
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,77	-0,20	-0,09
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	–	1,54	0,55	0,55
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,14	0,06	0,06
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	–	1,61	0,12	0,35
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,95	-0,64	-0,41
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	–	0,59	0,18	0,28
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,70	-0,20	-0,10
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	–	1,69	0,53	0,61
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,56	-0,13	-0,05
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	–	2,30	0,25	0,35
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,34	-0,33	-0,23
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	–	0,68	-0,03	0,26
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-1,56	-0,69	-0,40
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	–	2,89	0,77	0,72
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,89	0,18	0,14
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	–	1,88	0,78	0,60
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,77	0,46	0,28

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

³ Regressionskoeffizient $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber "Überschussrenditen einer Anlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe"; falls $\beta_{Z,k,m,i} < 0$, durch Kursivsatz hervorgehoben.

Tab. 75: Regressionskoeffizient ggü. Halterrenditen eine Laufzeit über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes

Die Ergebnisse sind ähnlich eindeutig wie für die Regressionskoeffizienten gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen". Die Ergebnisse des expliziten Tests der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,o,i} < \beta_{Z,k,m,o,j}$ " sind, da ohne wesentlichen Unterschied zu Tab. 73, nicht präsentiert.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Mittlerer Reg.-koeff. ggü. Halterenditen für eine Laufzeit ² nach Zinsfaktorlaufzeiten m^3			
		1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>					
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	–	-0,01	0,49	0,54
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,22	-0,11	-0,08
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>					
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	–	-0,82	0,38	0,47
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-1,70	-0,31	-0,15
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	–	-0,51	0,47	0,53
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-1,09	-0,15	-0,08
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	–	-0,97	0,22	0,47
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,33	-0,32	-0,17
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	–	-0,87	0,14	0,26
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-1,38	-0,38	-0,23
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	–	-0,53	0,59	0,68
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-1,08	-0,19	-0,12
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	–	-0,60	0,17	0,33
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,14	-0,27	-0,18
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	–	-1,42	0,03	0,34
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-1,60	-0,67	-0,38
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	–	1,46	0,82	0,78
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,68	0,33	0,23
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	–	0,54	0,71	0,57
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	-0,20	0,22	0,12

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m ; Laufzeit m = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

³ Zeitlicher Mittelwert $\mathcal{O}_t(\beta_{Z,k,m,t})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,t}$ gegenüber "Überschussrenditen einer Anlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe"; falls $\mathcal{O}_t(\beta_{Z,k,m,t}) < 0$, durch Kursivsatz hervorgehoben.

Tab. 76: Mittlere Regressionskoeffizienten ggü. Halterenditen eine Laufzeit über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes

An der grundlegenden Bestätigung der Hypothese FDL-H3b ändert sich auch durch einen Vergleich der Koeffizientenmittelwerte für die Zinsfaktorvariante "Halterenditen eine Laufzeit" nichts.

Zu einem Vergleich der Ausprägung der Zinssensitivität für Finanzdienstleister versus Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes (FDL-H3b) lassen sich folgende wesentliche Punkte festhalten:

- Insbesondere für Zinsfaktorlaufzeiten ab einem Jahr besitzen Finanzdienstleisterindizes eine deutlich stärker ausgeprägte Zinssensitivität als andere Branchenindizes.
- Dieses Phänomen ist relativ unabhängig von der Zinssensitivitätsdefinition und auch einer holistischen versus einer zeitlich differenzierenden gleitenden Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums.
- Vereinzelt weisen einzelne Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes (insbesondere Versorger und teilweise auch Transport/Verkehr) statistisch nicht signifikant geringere Zinssensitivitäten als die Finanzdienstleisterindizes auf.

4.4.4.3.3. Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (FDL-H3c)

Auch die durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteile $R_{Z,i}^2$ – der letzten Dimension, in der die Finanzdienstleister- und Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes miteinander bzgl. des Zinsfaktors verglichen werden – wurden bereits tabellarisch dargestellt. Bzgl. einer holistischen Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums im Rahmen von Einzelregressionen finden sich diese in Tab. 57 bzw. Tab. 58 für die Finanzdienstleister- bzw. sonstigen Branchenindizes.

Abgesehen vom bereits erwähnten Sonderfall des Branchenindex Versorger (DFX_VERS)

erklärt der Zinsfaktor aus Sicht beider Zinssensitivitätsdefinitionen jeweils einen deutlich größeren Anteil der Gesamtvarianz der Zeitreihen der Aktienindexrenditen der Finanzdienstleisterindizes als der Gesamtvarianz der Zeitreihen der Aktienindexrenditen der anderen Branchenindizes.

Das gleiche generelle Ergebnis ergibt sich auch für eine Betrachtung des im Mittel über alle gleitenden 60-Monatsregressionen durch den Zinsfaktor jeweils erklärten Varianzanteils. Bzgl. der Finanzdienstleisterindizes trägt der Zinsfaktor relativ stärker zur Erklärung der Gesamtvarianz der Zeitreihe der Aktienindexrenditen bei als für die anderen Branchenindizes.

Diese mittleren Erklärungsgehalte $\bar{R}_{Z,m,i}^2 = \varnothing_t(R_{Z,m,i,t}^2)$ können auch statistisch formal verglichen werden. Dazu wird, wie bereits bekannt, die Null-Hypothese " $\bar{R}_{Z,m,i}^2 < \bar{R}_{Z,m,j}^2$ " mit Hilfe der in Fußnote 478 beschriebenen Teststatistik paarweise für alle Finanzdienstleisterindizes i und Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes j überprüft. Tab. 77 enthält je Finanzdienstleisterindex i die durchschnittlichen (über alle Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes j) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung dieser Null-Hypothese.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Ø der P-Werte der Tests zum Vgl. des mittl. ZF-R ² mit DAFOX-Branchenindizes nach ZF-Laufzeiten m^2				
		Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>						
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,0%	24,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	32,4%	100,0%	16,8%	6,2%	11,6%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	20,2%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	23,2%	100,0%	20,3%	1,0%	4,4%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>						
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,0%	14,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	99,8%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	21,9%	88,9%	8,1%	6,8%	22,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,5%	4,0%	3,6%	0,0%	1,8%
<i>C. Bankenindizes</i>						
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	26,4%	0,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	100,0%	0,1%	0,0%	0,0%
<i>D. Versicherungsindizes</i>						
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	57,2%	0,8%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	38,2%	100,0%	55,6%	23,3%	20,0%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	74,1%	6,0%	0,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	38,5%	96,9%	65,5%	17,1%	23,9%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	36,5%	20,6%	52,2%	20,3%	36,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	16,5%	1,6%	19,6%	2,8%	7,3%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	63,1%	29,1%	50,3%	34,1%	57,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	20,6%	40,9%	22,0%	32,0%	17,5%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	36,8%	88,3%	85,1%	77,2%	31,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	27,0%	51,7%	55,1%	64,5%	14,8%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (über alle DAFOX-Branchenindizes DFX_j außer DFX_FDL) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\varnothing_t(R_{Zk',m,DFX,j,t}^2) > \varnothing_t(R_{Zk',m,i,t}^2)$ " gemäß des Tests zum Vergleich des im zeitlichen Mittel durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $\varnothing_t(R_{Zk',m,DFX,j,t}^2)$ und $\varnothing_t(R_{Zk',m,i,t}^2)$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_i^* ; falls der durchschnittliche (über alle DAFOX-Branchenindizes DFX_j außer DFX_FDL) P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothesen $< 10\%$, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_i^*, m_i^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 77: Vergleichstest des mittleren durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils für Finanzdienstleister- versus Branchenindizes

Die Null-Hypothese kann grundsätzlich für fast alle Finanzdienstleisterindizes bei einer Zinsfaktorlaufzeit von einem Monat nicht klar abgelehnt werden. Eine klare Ablehnung der Null-Hypothese für Zinsfaktorlaufzeiten ab einem Jahr ist nur für die verschiedenen Bankaktienindizes möglich sowie etwas abgeschwächerter für die beiden Aktienindizes aller

Finanzdienstleister. Im Aktienmarktsegment der Versicherungsaktien kann die Null-Hypothese nur bei Einnahme der Perspektive der Gesamtzinssensitivität und auch nur für die Aktienindizes aller Versicherungen (INSURBD) sowie aller großen Versicherungen (OTHINBD) klar abgelehnt werden.

Zusammenfassend kann zum Vergleich der Finanzdienstleisterindizes mit den Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes bzgl. des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors (FDL-H3c) Folgendes resümiert werden:

- Der durch den Zinsfaktor erklärte Varianzanteil ist für Finanzdienstleisterindizes generell relativ größer als für andere Branchenindizes.
- Diese Ergebnisse sind bzgl. des mittleren zeitlichen Erklärungsgehalts auch statistisch signifikant.
- Bei Betrachtung des einmonatigen Zinsfaktorlaufzeitenspektrums ergibt sich keine klare Dominanz der einen oder anderen Gruppe von Aktienindizes hinsichtlich dieser Kenngröße.

4.4.4.3.4. Fazit zum Vergleich der Bedeutung des Zinsfaktors für Finanzdienstleisterindizes versus andere Branchenindizes

Abgesehen von der Zinsfaktorlaufzeit von einem Monat besitzt der Zinsfaktor für die Finanzdienstleisterindizes eine größere Bedeutung (Signifikanz, Sensitivität und Erklärungsgehalt) als für andere Branchenindizes. Dies ist nochmals stärker für die Bankaktienindizes ausgeprägt und tritt ebenfalls besonders stark bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität auf.

4.4.4.3.5. Vergleich der Finanzdienstleisterindizes mit dem Marktindex ohne Finanzdienstleister hinsichtlich Extra-Markt-Zinssensitivität (ZFF-H3b')

Sowohl die meisten Finanzdienstleisterindizes als auch der Marktindex ohne Finanzdienstleister (TOTLIBD) besitzen über den Gesamtuntersuchungszeitraum und auch im Mittel aller gleitenden 60-Monatsregressionen eine negative Gesamtzinssensitivität gegenüber Zinsfaktorlaufzeiten größer gleich einem Jahr.⁵⁵³ Die Hypothese FDL-H1b ist damit in Verbindung mit der Hypothese FDL-H1a⁵⁵⁴ für die Finanzdienstleisterindizes aber darüber hinaus auch für den Marktindex ohne Finanzdienstleister klar bestätigt.⁵⁵⁵ In Summe muss somit auch der gesamte Aktienmarkt eine negative (Gesamt-) Zinssensitivität aufweisen, da die Aktienindizes aller Finanzdienstleister (TOTLFBFD) und auch aller Nichtfinanzdienstleister (TOTLIBD) jeweils negative Gesamtzinssensitivitäten besitzen und diese beiden Aktienindizes wiederum eine vollständige konvexe Zerlegung des Marktindex darstellen.

Zusätzlich lässt sich bzgl. der Ausprägungen der Gesamtzinssensitivität der Finanzdienstleisterindizes im Vergleich zum Marktindex ohne Finanzdienstleister die Hypothese FDL-H3b klar bestätigen. Damit aber der Aktienindex aller Finanzdienstleister (und auch die einzelnen Finanzdienstleisterindizes) diese größere Gesamtzinssensitivität

⁵⁵³ Vgl. dazu anhand der Zinsfaktorvariante "einfach Zinssatzdifferenzen" Tab. 49 bis Tab. 52 in Abschnitt 4.4.3.2. bzw. anhand der Zinsfaktorvariante "Halterenditen eine Laufzeit", die zu positiven Vorzeichen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ führt, Tab. 69 und Tab. 70 in Abschnitt 4.4.4.1.2. sowie Tab. 75 und Tab. 76 in Abschnitt 4.4.4.3.2.

⁵⁵⁴ Vgl. zur Signifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,i}$ bzw. $\beta_{Z,k,i,t}$ Tab. 41 und Tab. 42 bzw. Tab. 45 und Tab. 46 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁵⁵⁵ Vgl. die Abschnitte 4.3.2. und 4.4.4.1.

erreichen können als der Gesamtmarkt – was durch eine Untersuchung der Hypothese FDL-H3b eben klar bestätigt wird, müssen die Finanzdienstleisterindizes zur im Gesamtmarkt, d. h. im Marktindex bereits enthaltenen Zinssensitivität, zusätzliche Zinssensitivität aufbauen. Dies spiegelt sich im Ergebnis in einer signifikanten, ebenfalls negativen Extra-Markt-Zinssensitivität der Finanzdienstleisterindizes wieder.⁵⁵⁶

Die Extra-Markt-Zinssensitivität des Gesamtmarkts muss andererseits Null sein, da die Renditezeitreihe des Marktindex bereits vollständig durch den Marktindex selbst erklärt wird. Damit sich dies in einer vollständigen Dekomposition des Gesamtmarkts in die Aktienindizes einerseits aller Finanzdienstleister (TOTLFBID) und andererseits aller Nichtfinanzdienstleister (TOTLIBID) widerspiegelt, muss der Marktindex ohne Finanzdienstleister, d. h. der Aktienindex aller Nichtfinanzdienstleister – gegeben der negativen Extra-Markt-Zinssensitivität des/der Finanzdienstleisterindizes – eine positive Extra-Markt-Zinssensitivität aufweisen.⁵⁵⁷

Da eine Signifikanz der Extra-Markt-Zinssensitivitäten bereits in Tab. 41 und Tab. 42 für eine holistische Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums und für Zinsfaktorlaufzeiten von fünf und zehn Jahren bestätigt werden konnte, kann die Hypothese FDL-H3b' anhand eines einfachen Vergleichs der Vorzeichen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ für die entsprechenden Laufzeiten in Tab. 49 und Tab. 50 gegenüber "einfacher Zinssatzdifferenzen" bzw. in Tab. 69 und Tab. 75 gegenüber "Halteerträgen einer Laufzeit" überprüft werden.

Die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ für die Finanzdienstleisterindizes weisen im Vergleich zum Marktindex ohne Finanzdienstleister jeweils entgegengerichtete Vorzeichen auf, so dass die Hypothese FDL-H3b' klar gestützt wird. Dies ist zusätzlich auch für eine Zwei-Drittel-Mehrheit der einzelnen Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes der Fall. Dagegen verhalten sich die Branchenindizes Chemie/Pharma (DFX_CHEM), Transport/Verkehr (DFX_TRNS) und Versorger (DFX_VERS) bzgl. ihrer Extra-Markt-Zinssensitivität ähnlich den Finanzdienstleisterindizes, was sich zusätzlich auch in (betragsmäßig) besonders großen Gesamtzinssensitivitäten manifestiert.

Die Vorzeichen der Regressionskoeffizienten lassen sich dahingehend interpretieren, dass der Gesamtmarkt implizit eine positive Fristentransformation betreibt⁵⁵⁸ und die Finanzdienstleisterindizes dies noch verstärken, da sie größere Gesamtzinssensitivitäten als der Gesamtmarkt aufweisen und auch eine negative Extra-Marktzinssensitivität besitzen. Sie übernehmen – ökonomisch gesehen – Marktzinsrisiken einer positiven Fristentransformation anderen Branchen und konzentrieren diese bei sich, so dass die Gesamtheit der Nichtfinanzdienstleisteraktien implizit eine negative Fristentransformation betreibt.

Aus der Sicht eines diversifizierten Investors, der im Prinzip den Marktindex hält, sollte diese Umschichtung von Marktzinsrisiken innerhalb des Gesamtmarkts irrelevant sein. Möglicherweise bestehen aber außerhalb einer Welt vollkommener Kapitalmärkte in einzelnen Branchen Vorteile einer Reduktion bzw. Eliminierung von Marktzinsrisiken. Andererseits könnten komparative Vorteile bei der Übernahme von Marktzinsrisiken die Konzentration dieser Risiken im Sektor der Finanzdienstleister erklären.

⁵⁵⁶ Vgl. zur Signifikanz Tab. 41 und Tab. 45 in Abschnitt 4.4.3.2.1. und zu den Vorzeichen der Regressionskoeffizienten Tab. 49 und Tab. 51 in Abschnitt 4.4.3.2.2. sowie Tab. 69 und Tab. 70 in Abschnitt 4.4.4.1.2.

⁵⁵⁷ Vgl. Hypothese FDL-H3b'.

⁵⁵⁸ Vgl. die Abschnitte 2.1.1. und 2.1.2.

4.4.4.4. Schwankung der Bedeutung des Zinsfaktors im Zeitablauf

Übernehmen Finanzdienstleister – worauf die Bestätigung von Hypothese FDL-H3b' hinweist⁵⁵⁹ – konzentriert Marktinzinsrisiken oder betreiben Finanzdienstleister aktiv Zinsspekulation, so müssen sie die in Summe implizit eingegangenen Marktinzinsrisiken (bzw. die De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen)⁵⁶⁰ im Zeitablauf variieren. Dies sollte jeweils zu einer zeitlichen Variation der Bedeutung des Zinsfaktors für die Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen von Finanzdienstleistern führen. (FDL-H4) Dies lässt sich wiederum anhand 1) der Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $P_{Z,m,i,t}$ der t-Tests auf Insignifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ (FDL-H4a), 2) der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ selbst (FDL-H4b) sowie 3) des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $R_{Z,m,i,t}^2$ (FDL-H4c) überprüfen und zwar, indem die zeitliche Volatilität dieser Größen über alle gleitenden 60-Monatsregressionen betrachtet wird.

Gleichzeitig sollten die zeitlichen Schwankungen dieser Kenngrößen für Finanzdienstleisterindizes größer sein als für andere Branchenindizes, falls das oben angeführte Verhalten speziell für den Finanzdienstleistungssektor aber nicht für andere Branchen zutrifft. (FDL-H4')

4.4.4.4.1. Schwankung der Zinssensitivitäts-P-Werte (FDL-H4a und FDL-H4a')

In Tab. 78 und Tab. 79 sind die Standardabweichungen $\sigma_{P_{Z,m,i}}$ der Zeitreihe der Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{Z,m,i,t}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i,t} = 0$ " über alle gleitenden 60-Monatsregressionen dargestellt.

⁵⁵⁹ Vgl. Abschnitt 4.4.4.3.5.

⁵⁶⁰ Vgl. zu einer speziellen Untersuchung der Möglichkeit eines solchen impliziten Verhaltens Hypothese FDL-H7 in Abschnitt 4.3.2. sowie zu den entsprechenden empirischen Ergebnissen Abschnitt 4.4.4.7.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Standardabweichung P-Wert-Zeitreihe für Markt-/Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,0%	2,3%	23,7%	6,3%	7,3%	12,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		12,6%	23,6%	25,8%	20,9%	20,1%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	1,1%	24,7%	8,3%	12,8%	5,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,1%	23,8%	25,0%	27,5%	23,2%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,0%	1,9%	24,8%	8,4%	8,6%	6,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		10,7%	23,0%	18,0%	16,2%	15,4%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	2,7%	27,0%	10,5%	8,9%	8,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		9,1%	22,7%	19,2%	16,9%	15,0%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,3%	15,2%	25,1%	26,0%	24,5%	25,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		15,7%	28,7%	25,1%	26,6%	23,5%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,2%	4,1%	23,9%	11,7%	9,0%	11,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		11,4%	26,7%	26,3%	23,8%	26,7%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	1,9%	24,9%	8,3%	9,0%	6,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		9,4%	19,4%	18,3%	14,5%	13,5%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,3%	25,7%	13,4%	11,2%	2,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		13,5%	23,5%	25,4%	21,7%	28,4%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,3%	23,8%	13,3%	12,2%	3,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,1%	22,4%	25,3%	20,1%	25,2%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	1,2%	6,1%	28,3%	22,8%	23,1%	19,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		12,3%	26,3%	25,6%	23,7%	25,7%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	1,6%	13,9%	23,7%	21,7%	21,7%	23,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		14,9%	24,8%	22,4%	24,9%	25,9%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	3,5%	20,0%	16,9%	16,8%	6,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		12,8%	20,9%	14,8%	20,5%	20,0%

Ergebnisse für Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Standardabweichung der Zeitreihe der Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $P_{M,i,t}$ bzw. $P_{Z^k,m,i,t}$ bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{M,i,t} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Z^k,m,i,t} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ bzw. $\beta_{Z^k,m,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* , m_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^* , m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 78: Standardabweichung der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Für alle Finanzdienstleisterindizes ergeben sich über alle Zinsfaktorlaufzeiten und Zinssensitivitätsdefinitionen deutliche Standardabweichungen, die auch statistisch signifikant von Null verschieden sind⁵⁶¹.⁵⁶² Die zeitliche Volatilität $\sigma_{P_{Z,m,i}}$ der Signifikanz des Zinsfaktors wird insbesondere im Vergleich zur Standardabweichung $\sigma_{P_{M,i}}$ der Zeitreihe der P-Werte $P_{M,i,t}$ bzgl. der Marktfaktorsensitivität deutlich, welche für die meisten Finanzdienstleister Null beträgt und auch für diejenigen Finanzdienstleister, für die sie wahrnehmbar größer als Null ist, jeweils deutlich geringer ist als die Standardabweichung der Zeitreihe der Zinssensitivitäts-P-Werte. Dies bedeutet, dass die Signifikanz der Zinssensitivitäts-P-Werte im Zeitablauf deutlich stärker schwankt als die der Marktfaktorsensitivitäts-P-Werte.

Die Signifikanz der Gesamtzinssensitivität schwankt über alle Finanzdienstleisterindizes und für fast alle Zinsfaktorlaufzeiten deutlich geringer als die Signifikanz der Extra-Markt-Zinssensitivität. Dies ist durch die relativ konstante Signifikanz des Marktfaktors, der in der

⁵⁶¹ Die Ergebnisse des Tests auf Insignifikanz der Standardabweichungen selbst werden nicht dargestellt, da diese bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von deutlich unter einem Prozent ausnahmslos eindeutig sind.

⁵⁶² Abb. 31 und Abb. 32 in Abschnitt 4.4.4.7.1. verdeutlichen dies auch anhand des zeitlich stark schwankenden Verlaufs der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ nach Zinsfaktorlaufzeiten m .

Gesamtzinssensitivitätsdefinition zum Teil im Zinsfaktor enthalten ist⁵⁶³, zu erklären. Dies ist v. a. auch angesichts der höheren Volatilität $\sigma_{P_{Z,0,i}}$ der Zinssensitivitäts-P-Werte für die einmonatige Zinsfaktorlaufzeit plausibel, da die einmonatigen Zinsfaktorausprägungen $\tilde{Z}_{k,0}$ für alle Zinsfaktorvarianten k regelmäßig die geringste Korrelation mit dem Marktfaktor besitzt⁵⁶⁴ und damit auch in der Gesamtzinssensitivität am wenigsten den Marktfaktor widerspiegeln sollte.

Zusätzlich ist die Volatilität $\sigma_{P_{Z,m^*,i}}$ der Zeitreihe der P-Wert-Minima $P_{Z,m^*,i,t}$ je jeder einzelnen der 60-Monatssubperioden jeweils in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen deutlich geringer als für jede einzelne der vier durchgängig betrachteten Zinsfaktorlaufzeiten m . Dies stellt eine starke Indikation für eine zeitliche Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition der Finanzdienstleister dar.⁵⁶⁵

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Standardabweichung P-Wert-Zeitreihe für Markt-/Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,3%	16,6%	4,1%	6,9%	2,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		11,8%	26,2%	18,6%	24,0%	23,5%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,3%	4,0%	25,6%	15,5%	16,3%	8,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,7%	25,0%	21,3%	25,5%	25,1%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,0%	4,9%	26,6%	14,7%	19,7%	14,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		13,7%	30,4%	24,4%	25,5%	25,6%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,0%	5,8%	22,5%	12,1%	18,0%	11,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		17,7%	26,3%	23,6%	26,0%	24,5%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,0%	6,6%	27,3%	23,1%	22,7%	16,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		11,4%	27,5%	23,9%	22,6%	22,2%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,0%	1,5%	24,4%	14,6%	14,7%	3,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		10,8%	26,7%	20,2%	24,6%	23,2%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	0,0%	8,2%	27,4%	19,6%	25,7%	20,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		16,2%	24,9%	20,5%	28,5%	29,1%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,0%	6,4%	28,1%	19,4%	22,7%	17,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		13,0%	24,7%	19,9%	23,1%	23,0%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,4%	5,6%	28,4%	19,5%	25,8%	19,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		9,7%	28,3%	22,8%	23,5%	20,2%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,0%	7,3%	24,3%	19,8%	16,5%	13,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		19,4%	31,2%	25,9%	23,8%	26,1%

Ergebnisse für Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Standardabweichung der Zeitreihe der Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $P_{M,i,t}$ bzw. $P_{Zk^*,m,i,t}$ bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{M,i,t} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Zk^*,m,i,t} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ bzw. $\beta_{Zk^*,m,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 79: Standardabweichung der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Auch die Zeitreihen der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ für die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes besitzen eine signifikant von Null verschiedene Standardabweichung $\sigma_{P_{Z,m,i}}$. Auch für die Branchenindizes schwanken die P-Werte der Extra-Markt-Zinssensitivität stärker als für die Gesamtzinssensitivität. Ebenso reduziert sich die Volatilität der Zeitreihe der Zinssensitivitäts-P-Werte bei Betrachtung der je jeder einzelnen 60-Monatssubperiode

⁵⁶³ Vgl. dazu Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 12, Tab. 14, Tab. 16 und Tab. 18.

⁵⁶⁴ Vgl. dazu Abschnitt 3.3. und insbesondere Tab. 12, Tab. 14, Tab. 16 und Tab. 18.

⁵⁶⁵ Vgl. zu einer speziellen Untersuchung der Möglichkeit eines solchen impliziten Verhaltens Hypothese FDL-H7 in Abschnitt 4.3.2. sowie zu den entsprechenden empirischen Ergebnissen Abschnitt 4.4.4.7.

jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* und des jeweils zugehörigen P-Werts $P_{Z,m_t^*,i,t}$.

Allerdings ist die Volatilität der Zinssensitivitäts-P-Werte der Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes – entgegen Hypothese FDL-H4a' – leicht höher als jene der Finanzdienstleisterindizes. Bezieht man aber die Standardabweichung $\sigma_{P_{Z,m,i}}$ der Zinssensitivitäts-P-Werte auf deren zeitlichen Mittelwert $\bar{P}_{Z,m,i} = \bar{\varnothing}_t(P_{Z,m,i,t})$, so ist dieser

Variationskoeffizient $\frac{\sigma_{P_{Z,m,i}}}{\bar{P}_{Z,m,i}}$ der Zinssensitivitäts-P-Werte für die Finanzdienstleisterindizes deutlich größer als für die anderen Branchenindizes,^{566,567} was die Hypothese FDL-H4a' offensichtlich stützt.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Variationskoeffizient der P-Wert-Zeitreihe für Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	–	3,31	1,39	2,51	2,95	2,88
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,46	0,51	1,04	1,31	1,50
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	–	3,57	1,51	2,36	2,57	3,28
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,43	0,47	0,93	1,35	1,44
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	–	3,76	1,40	2,21	4,33	3,51
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	2,26	0,48	1,48	1,99	2,32
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	–	3,91	1,34	2,05	3,83	3,52
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	2,20	0,49	1,48	1,86	2,28
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	–	1,45	0,78	1,29	1,26	1,33
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,14	0,70	0,82	0,93	0,89
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	–	2,67	1,57	1,99	2,27	2,46
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,40	0,86	0,98	1,30	1,46
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	–	3,61	1,32	2,15	4,25	3,37
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	2,34	0,35	1,24	1,78	2,43
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	–	3,30	1,19	1,72	2,27	6,60
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,23	0,39	0,80	1,07	1,23
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	–	3,19	1,09	1,61	2,36	4,94
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,10	0,42	0,66	1,01	1,05
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	–	2,11	1,13	1,14	1,41	1,63
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,99	0,75	0,87	0,89	0,97
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	–	1,50	1,26	1,16	1,07	1,06
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,94	0,64	0,83	0,70	0,76
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	–	1,90	0,58	0,90	1,03	2,32
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,76	0,42	0,42	0,51	0,85

Ergebnisse für Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Variationskoeffizient der Zeitreihe der Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $P_{M,t}$ bzw. $P_{Z,k^*,m,t}$ bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{M,t} = 0$ " im 1-Faktor-Markmodell bzw. " $\beta_{Z,k^*,m,t} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,t}$ bzw. $\beta_{Z,k^*,m,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 80: Variationskoeffizient der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

⁵⁶⁶ Vgl. Tab. 80 und Tab. 81.

⁵⁶⁷ Eine Ausnahme davon bildet der Marktindex ohne Finanzdienstleister (TOTLIBD). Für diesen Aktienindex fällt v. a. in der Gesamtzinssensitivitätsdefinition der Variationskoeffizient sehr groß aus, da der mittlere P-Wert auf Grund bekannter Tatsachen (vgl. Abschnitt 4.4.4.3.1.) sehr gering ausfällt.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Variationskoeffizient der P-Wert-Zeitreihe für Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2					
		Marktfaktor	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	–	6,18	2,22	3,19	3,13	6,73
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,13	0,65	0,89	0,93	0,89
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	–	1,56	0,86	1,18	1,52	1,67
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,90	0,51	0,75	0,87	0,77
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	–	2,90	1,25	1,70	1,58	1,77
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,12	0,83	1,02	0,72	0,60
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	–	3,23	1,82	2,05	1,90	2,38
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,86	0,70	0,67	0,66	0,63
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	–	2,15	1,19	1,22	1,24	1,97
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,19	0,73	0,78	0,92	0,88
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	–	3,11	1,33	1,71	1,87	2,98
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,13	0,74	1,06	1,03	0,98
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	–	2,20	1,20	1,28	1,30	1,63
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,99	0,72	0,58	0,68	0,76
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	–	2,37	1,15	1,43	1,37	1,93
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,20	0,51	0,87	1,11	1,07
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	–	1,63	0,81	1,13	1,35	1,62
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	0,59	0,55	0,66	0,55	0,61
DFX_VEVS	Gesamtzinssensitivität	–	2,55	1,39	1,52	1,93	2,21
	Extra-Markt-Zinssensitivität	–	1,12	0,95	0,74	0,72	0,67

Ergebnisse für Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Variationskoeffizient der Zeitreihe der Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $P_{M,lt}$ bzw. $P_{Z,k^*,m,lt}$ bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{M,lt} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Z,k^*,m,lt} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,lt}$ bzw. $\beta_{Z,k^*,m,lt}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 81: Variationskoeffizient der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes nach Zinsfaktorlaufzeiten

Folgende Aussagen lassen sich bzgl. der Zeitvariabilität der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatsregressionen (FDL-H4a und FDL-H4a') zusammenfassend treffen:

- Die Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothese auf Insignifikanz der Zinssensitivität besitzt eine Standardabweichung, die signifikant größer als Null ist. (FDL-H4a)
- Die Standardabweichungen der P-Werte sind für den Zinsfaktor deutlich größer als für den Marktfaktor. (FDL-H4a) Dies stellt eine Indikation für eine starke zeitliche Variation des durch die Finanzdienstleister, aber auch Nichtfinanzdienstleister in Summe implizit eingegangenen Marktzinnsrisikos dar.
- Die Standardabweichung der P-Werte ist bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität deutlich größer als bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität.
- Die Standardabweichung der Zinssensitivitäts-P-Werte reduziert sich bei einer Betrachtung der Zeitreihe der P-Wert-Minima aller Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen je jeder einzelnen 60-Monatsregression. Dies stützt die Hypothese einer zeitlichen Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition der Finanzdienstleister und auch Nichtfinanzdienstleister.⁵⁶⁸
- Die Variationskoeffizienten der Zinssensitivitäts-P-Werte, welche die unterschiedlichen Niveaus der Mittelwerte der Zinssensitivitäts-P-Werte mitberücksichtigen, sind für die Finanzdienstleisterindizes klar größer als für die anderen Branchenindizes. (FDL-H4a')

⁵⁶⁸ Vgl. zu einer speziellen Untersuchung der Möglichkeit eines solchen impliziten Verhaltens Hypothese FDL-H7 in Abschnitt 4.3.2. sowie zu den entsprechenden empirischen Ergebnissen Abschnitt 4.4.4.7.

Dies spricht für eine relativ stärkere Variation des in Summe implizit eingegangenen Marktinzrisikos bei Finanzdienstleistern im Vergleich zu anderen Branchen.

4.4.4.2. Schwankung der Zinssensitivitäten (FDL-H4b und FDL-H4b')

Analog zu Tab. 78 enthält Tab. 82 die Standardabweichungen $\sigma_{\beta_{Z,k,m,i}}$ der Zeitreihen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" für die Finanzdienstleisterindizes.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Standardabw. Koeff. ggü. Marktfaktor/einfachen Zinssatzdiff. nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2				
		Marktfaktor	1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>						
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,10	3,08	5,82	6,10	5,76
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,98	1,89	2,00	2,07
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,09	3,02	5,64	5,76	5,17
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,75	1,60	1,66	1,66
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>						
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,09	2,87	5,94	6,50	5,83
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,87	2,20	2,98	2,89
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,11	3,23	7,07	7,65	6,88
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,19	2,63	3,43	3,36
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,16	1,09	1,97	3,28	3,11
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,31	1,34	2,95	2,76
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,16	2,66	2,69	3,55	3,30
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,23	1,03	1,84	1,73
<i>C. Bankenindizes</i>						
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,10	2,95	6,32	6,88	6,23
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,89	2,30	3,12	3,16
<i>D. Versicherungsindizes</i>						
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,19	3,14	5,53	5,40	5,28
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,84	1,67	1,88	2,65
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,14	2,91	5,92	5,76	5,53
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,06	1,66	1,91	2,73
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,27	3,03	3,05	3,43	2,52
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,74	1,97	2,18	2,72
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,29	3,75	4,89	6,01	5,83
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,78	3,25	4,16	4,97
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,18	3,41	7,19	6,66	8,01
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,07	3,40	2,75	3,18

Ergebnisse für Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Standardabweichung der Zeitreihe der Regressionskoeffizienten $\beta_{M,i,t}$ gegenüber dem Marktfaktor im 1-Faktor-Marktmodell bzw. $\beta_{Z,k,m,i,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" im 2-Faktormodell.

Tab. 82: Standardabweichung der Regressionskoeffizienten gegenüber einfachen Zinssatzdifferenzen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Standardabw. Koeff. ggü. Marktfaktor/einfachen Zinssatzdiff. nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2				
		Marktfaktor	1 Monat	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Marktindizes</i>						
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,08	2,40	4,60	4,57	3,68
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,78	0,92	0,93	0,85
<i>B. DAFOX-Brancheindizes</i>						
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,22	2,32	4,29	4,88	4,92
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,30	2,21	2,70	2,82
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,13	2,77	3,75	3,55	3,13
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,62	1,14	1,39	1,39
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,19	4,28	7,42	8,36	7,51
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,57	1,89	2,99	3,04
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,11	1,37	2,37	2,85	2,84
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,13	0,89	1,40	1,96
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,10	3,56	4,81	3,98	3,16
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,76	2,16	1,84	2,19
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	0,20	2,76	5,63	4,92	3,43
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,58	1,60	1,70	2,06
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,13	3,06	4,81	5,39	4,64
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,40	2,51	2,18	1,73
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,19	3,15	5,43	4,57	3,69
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,31	2,61	2,12	3,17
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,16	1,59	2,29	1,96	1,82
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,98	1,10	1,36	1,31

Ergebnisse für Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Standardabweichung der Zeitreihe der Regressionskoeffizienten $\beta_{m,t}$ gegenüber dem Marktfaktor im 1-Faktor-Marktmodell bzw. $\beta_{z,k,m,t}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" im 2-Faktormodell.

Tab. 83: Standardabweichung der Regressionskoeffizienten gegenüber einfachen Zinssatzdifferenzen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes

Auf Grund der Eindeutigkeit der Ergebnisse bzgl. der Volatilität der Regressionskoeffizienten (FDL-H4b und FDL-H4b') können diese Ergebnisse unmittelbar zusammengefasst werden:

- Die Zeitreihen der Regressionskoeffizienten gegenüber den Zinsfaktorausprägungen besitzen eine signifikant von Null verschiedenen Standardabweichung.⁵⁶⁹ (FDL-H4b)
- Die Regressionskoeffizienten gegenüber den Zinsfaktorausprägungen schwanken deutlich stärker als die Regressionskoeffizienten gegenüber dem Marktfaktor.⁵⁷⁰ (FDL-H4b) Dies spricht für eine starke zeitliche Variation des in Summe implizit eingegangenen Marktinzinsrisikos bzw. der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition, welche – wie beobachtet – in einer starken zeitlichen Schwankung der Zinssensitivitäten resultieren sollten.⁵⁷¹
- Die Standardabweichung der Regressionskoeffizienten gegenüber den Zinsfaktorausprägungen ist bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität deutlich größer als bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität.
- Die Standardabweichung der Regressionskoeffizienten gegenüber den Zinsfaktorausprägungen ist für die Finanzdienstleisterindizes regelmäßig größer als für die Nichtfinanzdienstleister-Brancheindizes. (FDL-H4b') Dies stützt die Hypothese, dass Finanzdienstleister ihr in Summe implizit eingegangenes Marktinzinsrisiko bzw. die De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition im Zeitablauf wesentlich stärker variieren als Nichtfinanzdienstleister.

⁵⁶⁹ Vgl. dazu auch Abb. 19 und Abb. 20 in Abschnitt 4.4.3.2.2.

⁵⁷⁰ Vgl. dazu auch Abb. 19 und Abb. 20 in Abschnitt 4.4.3.2.2.

⁵⁷¹ Vgl. dazu auch die Untersuchung der Hypothesen FDL-H6 in Abschnitt 4.4.4.6. und FDL-H7 in Abschnitt 4.4.4.7.

4.4.4.3. Schwankung des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors (FDL-H4c und FDL-H4c')

Auch der durch den Zinsfaktor erklärte Varianzanteil $R_{Z,m,t}^2$ kann bzgl. seiner Schwankung im Zeitablauf $\sigma_{R_{Z,m,t}^2}$ analysiert werden. Die entsprechenden Standardabweichungen aller gleitenden 60-Monatssubperioden sind in Tab. 84 und Tab. 85 dargestellt.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Std.-abw. der Zeitreihe des durch Markt-/Zinsfaktor erklärten Varianzanteils nach ZF-Laufzeiten m^2					
		Marktfaktor	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	9,3%	10,2%	3,0%	8,2%	12,2%	12,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,9%	0,3%	1,7%	2,0%	1,9%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	6,9%	11,0%	3,0%	8,5%	12,5%	12,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,2%	0,3%	1,8%	2,3%	2,2%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	7,9%	10,5%	2,8%	9,0%	12,3%	11,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,5%	0,3%	2,2%	2,7%	2,3%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	7,8%	10,7%	2,9%	9,0%	12,5%	11,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,5%	0,3%	2,2%	2,8%	2,6%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	8,8%	7,7%	1,5%	5,5%	8,0%	8,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		3,4%	1,6%	2,3%	3,7%	3,2%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	16,3%	8,7%	3,1%	7,8%	9,8%	9,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,4%	1,0%	2,6%	2,1%	1,8%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	7,3%	10,4%	2,8%	8,5%	11,9%	11,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,1%	0,3%	1,9%	2,5%	2,2%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	11,2%	8,8%	2,3%	6,2%	9,9%	9,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,6%	0,4%	1,1%	1,5%	1,6%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	9,9%	8,6%	1,9%	5,4%	9,5%	9,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,6%	0,6%	1,1%	1,6%	1,7%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	17,1%	4,6%	2,6%	4,1%	5,9%	5,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,9%	1,1%	1,4%	1,8%	1,9%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	20,8%	7,9%	2,7%	4,8%	8,2%	8,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,8%	0,9%	1,2%	1,7%	1,9%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	7,5%	3,9%	1,4%	3,2%	4,5%	4,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,1%	0,5%	0,6%	0,9%	1,3%

Ergebnisse für Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Standardabweichung der Zeitreihe des durch den Markt- bzw. Zinsfaktor im 1-Faktor-Marktmodell bzw. im 2-Faktormodell erklärten Varianzanteils $R_{M,t}^2$ bzw. $R_{Z,k^*,m,t}^2$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienkursrenditen; Betrachtung im 2-Faktormodell der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 84: Standardabweichung des durch den Zinsfaktor über alle gleitenden 60-Monatssubperioden erklärten Varianzanteils der Finanzdienstleisterindizes

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Std.-abw. der Zeitreihe des durch Markt-/Zinsfaktor erklärten Varianzanteils nach ZF-Laufzeiten m^2					
		Marktfaktor	Alle Laufzeiten ³	1 Monat ⁴	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	4,8%	6,5%	3,0%	6,4%	7,3%	7,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	16,0%	5,0%	3,0%	3,8%	4,4%	5,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,4%	1,0%	2,0%	1,6%	2,2%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	9,7%	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	0,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,1%	1,0%	1,2%	1,2%	0,9%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	12,4%	7,4%	2,3%	4,7%	7,2%	8,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		0,7%	0,5%	0,4%	0,6%	0,6%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	10,2%	4,8%	2,0%	3,0%	4,0%	4,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		2,1%	1,0%	0,9%	1,8%	2,3%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	12,2%	4,9%	3,7%	5,2%	4,0%	3,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,4%	0,7%	1,1%	1,2%	1,3%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	13,7%	4,9%	3,3%	4,9%	4,5%	3,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,5%	1,0%	0,7%	1,2%	1,8%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	10,0%	4,4%	2,0%	4,8%	4,2%	3,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,5%	0,4%	1,2%	1,5%	1,6%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	9,4%	4,6%	1,5%	4,2%	4,3%	4,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,4%	0,7%	1,6%	1,2%	1,0%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	17,7%	5,0%	1,9%	3,9%	5,3%	5,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität		1,1%	1,0%	1,2%	1,2%	0,9%

Ergebnisse für Gesamtheit der alternativen gleitenden 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Standardabweichung der Zeitreihe des durch den Markt- bzw. Zinsfaktor im 1-Faktor-Marktmodell bzw. im 2-Faktormodell erklärten Varianzanteils $R^2_{M,t}$ bzw. $R^2_{Z,k^*,m,t}$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienkursrenditen; Betrachtung im 2-Faktormodell der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_i^* .

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_i^*, m_i^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 85: Standardabweichung des durch den Zinsfaktor über alle gleitenden 60-Monatssubperioden erklärten Varianzanteils der Branchenindizes

Auch diese Ergebnisse erschließen sich – wie die Ergebnisse bzgl. der Volatilität der Regressionskoeffizienten – unmittelbar einer Interpretation. Die wesentlichen Resultate hinsichtlich des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors lassen sich in folgenden Punkten resümieren (FDL-H4c und FDL-H4c'):

- Sowohl der durch den Marktfaktor als auch der durch den Zinsfaktor erklärte Varianzanteil variiert im Zeitablauf.⁵⁷² Der Wert der zugehörigen Standardabweichung ist signifikant größer Null. (FDL-H4c)
- Die Standardabweichung des Erklärungsgehalts ist aus Sicht der Gesamtzinssensitivität deutlich größer als aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität. Dies ist mit der generell relativ hohen Volatilität des Erklärungsgehalts des Marktfaktors zu erklären, die sich – analog zum Beitrag des Erklärungsgehalts des Marktfaktors zum Erklärungsgehalt des Zinsfaktors aus Sicht der Gesamtzinssensitivität⁵⁷³ – wiederum in der Volatilität des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität widerspiegelt.
- Für die Aktienindizes aller Finanzdienstleister und die Aktienindizes aller Kreditinstitute ist in der Gesamtzinssensitivitätsdefinition die Volatilität des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors größer als die Volatilität des Erklärungsgehalts des Marktfaktors. (FDL-H4c)

⁵⁷² Abb. 29 und Abb. 30 in Abschnitt 4.4.4.6. verdeutlichen dies auch anhand des zeitlich stark schwankenden Verlaufs des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $R^2_{Z,m_i,t}$ nach Zinsfaktorlaufzeiten m .

⁵⁷³ Vgl. Abschnitt 4.4.3.3.3.

Dies stützt die Hypothese einer starken zeitlichen Variation des durch die Finanzdienstleister und speziell Kreditinstitute in Summe implizit eingegangenen Marktinzinsrisikos.⁵⁷⁴

- Gleichzeitig ist in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen die Volatilität des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors hinsichtlich der Aktienindexrenditen der Finanzdienstleisterindizes deutlich größer als hinsichtlich der Aktienindexrenditen der Branchenindizes. (FDL-H4c') Dies spricht für eine relativ stärkere Variation des in Summe implizit eingegangenen Marktinzinsrisikos bei Finanzdienstleistern im Vergleich zu anderen Branchen.

4.4.4.4. Fazit zur Schwankung der Bedeutung des Zinsfaktors im Zeitablauf

Die Bedeutung des Zinsfaktors – egal, ob anhand der Signifikanz, der Zinssensitivitäten oder des Erklärungsgehalts betrachtet – schwankt im Zeitablauf deutlich. Diese Variabilität ist für Finanzdienstleisterindizes regelmäßig deutlich stärker ausgeprägt als für die anderen Branchenindizes, so dass für Finanzdienstleister eine stärkere Variation des in Summe implizit eingegangenen Marktinzinsrisikos (bzw. der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition)⁵⁷⁵ als für andere Branchen gefolgert werden kann. Dies ist ein Indiz für eine besonders stark ausgeprägte Risikotransformationsleistung des Finanzdienstleistungssektors hinsichtlich des Marktinzinsrisikos. Alternativ könnten diese Ergebnisse auch auf eine besonders stark ausgeprägte Zinsspekulation des (börsennotierten) Finanzdienstleistungssektors hinweisen.

Gleichzeitig ist bei Finanzdienstleisterindizes und speziell Bankaktienindizes die Variabilität dieser Kenngrößen bzgl. des Zinsfaktors meist deutlich stärker als die Variabilität dieser Kenngrößen bzgl. des Marktfaktors. Dies spricht erneut für eine starke Variation des in Summe implizit eingegangenen Marktinzinsrisikos im Vergleich zum implizit eingegangenen Marktrisiko. Dies könnte als eine im Vergleich zu einer impliziten Spekulation bzgl. des allgemeinen Marktrisikos, auf welche eine Variation der Kenngrößen für den Marktfaktor hindeutet, stärker ausgeprägte implizite Zinsspekulationsaktivität der Finanzdienstleister interpretiert werden, auf welche eben eine Variation dieser Kenngrößen für den Zinsfaktor hindeutet.⁵⁷⁶

4.4.4.5. Zeitlicher Trend der Zinssensitivität

Hypothesengruppe FDL-H5 postuliert einen abnehmenden Trend bzgl. der Bedeutung der Zinssensitivität bzw. des Zinsfaktors für die Aktienkursrenditen von Finanzdienstleistern innerhalb des gesamten Untersuchungszeitraums. Dies wird anhand 1) der Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $P_{Z,m,i,t}$ der t-Tests auf Insignifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ (FDL-H5a) sowie 2) des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $R^2_{Z,m,i,t}$ (FDL-H5b) untersucht, indem die entsprechenden Zeitreihen auf einen linearen zeitlichen Trend regressiert werden.

⁵⁷⁴ Vgl. dazu auch die Untersuchung der Hypothesen FDL-H6 in Abschnitt 4.4.4.6. und FDL-H7b in Abschnitt 4.4.4.7.2.

⁵⁷⁵ Vgl. zu einer speziellen Untersuchung der Möglichkeit eines solchen impliziten Verhaltens Hypothese FDL-H7 in Abschnitt 4.3.2. sowie zu den entsprechenden empirischen Ergebnissen Abschnitt 4.4.4.7.

⁵⁷⁶ Vgl. dazu auch die Untersuchung der Hypothesen FDL-H6 in Abschnitt 4.4.4.6. und FDL-H7 in Abschnitt 4.4.4.7.

4.4.4.5.1. Trend der Signifikanz der Regressionskoeffizienten (FDL-H5a)

Tab. 86 enthält je untersuchtem Finanzdienstleisterindex und je Zinsfaktorlaufzeit den annualisierten Trend, d. h. die annualisierten Regressionskoeffizienten, einer entsprechenden monatlichen Trendregression der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ auf einen linearen zeitlichen Trend mit einer Schrittweite von eins je Monat sowie die zugehörigen Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) bei Ablehnung der Null-Hypothese, dass der Regressionskoeffizient der Zeitreihe der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ gegenüber dem linearen monatlichen Trend den Wert Null annimmt.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Annualisierter Trend P-Wert-Zeitreihe für Markt-/Zinsfaktor nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2											
		Marktfaktor		Alle Laufzeiten ³		1 Monat ⁴		1 Jahr		5 Jahre		10 Jahre	
		Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>													
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,0%	1,4%	0,1%	0,0%	1,4%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%	0,8%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			1,0%	0,0%	0,3%	8,9%	0,3%	10,2%	1,5%	0,0%	1,7%	0,0%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	1,1%	0,0%	0,4%	0,0%	0,6%	0,0%	0,3%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			1,3%	0,0%	0,9%	0,0%	0,8%	0,0%	2,5%	0,0%	1,9%	0,0%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>													
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,0%	36,9%	0,1%	0,0%	1,9%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,7%	0,0%	1,5%	0,0%	0,4%	0,3%	0,9%	0,0%	1,0%	0,0%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	35,7%	0,1%	0,0%	2,1%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%	0,0%	0,4%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,6%	0,0%	1,3%	0,0%	0,4%	0,3%	0,9%	0,0%	1,0%	0,0%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	1,0%	0,0%	1,7%	0,0%	2,2%	0,0%	2,5%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			1,4%	0,0%	-0,1%	49,5%	2,2%	0,0%	2,2%	0,0%	0,9%	0,0%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	1,4%	0,0%	0,9%	0,0%	0,4%	0,0%	0,8%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,6%	0,0%	0,6%	0,3%	1,3%	0,0%	0,8%	0,0%	1,6%	0,0%
<i>C. Bankenindizes</i>													
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	38,3%	0,1%	0,0%	1,6%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,5%	0,0%	0,7%	0,0%	0,1%	68,9%	0,7%	0,0%	0,8%	0,0%
<i>D. Versicherungsindizes</i>													
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,5%	0,0%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,3%	1,0%	0,2%	20,6%	0,7%	0,0%	-0,4%	1,2%	-1,2%	0,0%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,7%	0,3%	0,1%	0,4%	0,0%	0,1%	0,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,4%	0,0%	0,3%	5,4%	-0,6%	0,3%	-0,3%	2,7%	-1,0%	0,0%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,1%	0,0%	0,0%	31,2%	1,1%	0,0%	0,6%	0,0%	0,1%	50,4%	-0,2%	9,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,4%	0,0%	0,8%	0,0%	0,1%	51,7%	-0,6%	0,0%	-1,5%	0,0%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	11,8%	0,7%	0,0%	1,3%	0,0%	1,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,6%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,7%	0,0%	1,6%	0,0%	0,7%	0,0%	-0,6%	0,1%	-0,3%	13,2%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	1,2%	10,1%	0,2%	78,4%	2,5%	0,0%	1,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,3%	47,9%	-1,1%	16,8%	1,8%	0,1%	-2,8%	0,0%	-0,8%	26,9%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Annualisierter Trend der Zeitreihe der Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $P_{M,i,t}$ bzw. $P_{Z,K,m,i,t}$ (bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{M,i,t} = 0$ " im 1-Faktor-Marktmodell bzw. " $\beta_{Z,K,m,i,t} = 0$ " im 2-Faktormodell gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{M,i,t}$ bzw. $\beta_{Z,K,m,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_i^*); falls Trend < 0, durch Kursivsatz hervorgehoben; und Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der Markt- bzw. Zinsfaktor-P-Werte $P_{M,i,t}$ bzw. $P_{Z,K,m,i,t}$ besitzt keinen signifikant von null verschiedenen Trend gemäß einer Regression auf einen linearen zeitlichen Trend"; falls Trend-P-Wert < 10%, durch Fettung hervorgehoben.

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_i^*, m_i^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 86: Trendregression Zeitreihe der Zinssensitivitäts-P-Werte über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

Grundsätzlich sind die Trends der Zinsfaktorsignifikanz für die Finanzdienstleisterindizes signifikant, da sich für fast alle Finanzdienstleisterindizes und für die Mehrheit der Zinsfaktorlaufzeiten m P-Werte ergeben, die deutlich unter dem gesetzten Signifikanzniveau von zehn Prozent liegen. Hinsichtlich der Richtung des Trends muss unterschieden werden zwischen einerseits den Aktienindizes aller Finanzdienstleister sowie den Bankaktienindizes, für welche die Signifikanz des Zinsfaktors – unabhängig von der Zinssensitivitätsdefinition – klar abnimmt, sprich die Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ klar ansteigen, und andererseits den Versicherungsausgabenindizes. Für diese muss erneut differenziert werden, und zwar zwischen Gesamt- und Extra-Markt-Zinssensitivität. Die Signifikanz der Gesamtzinssensitivität sinkt nur für den Lebensversicherungs- und Rückversicherungsaktienindex wahrnehmbar. Für die

restlichen drei Versicherungsaktienindizes bewegt sich bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität der Trend der Zinssensitivitäts-P-Werte – obwohl z. T. selbst auch deutlich signifikant – unterhalb der Darstellungsgenauigkeit. Die Signifikanz der Extra-Markt-Zinssensitivität weist dagegen abgesehen vom Lebensversicherungsaktienindex einen deutlich positiven Trend (negativer Trend der Zinssensitivitäts-P-Werte) auf.

Offensichtlich haben börsennotierte Kreditinstitute und Lebensversicherungen die Signifikanz ihrer Zinssensitivität generell gesenkt, während börsennotierte Versicherungen die Signifikanz ihrer Extra-Markt-Zinssensitivität erhöht haben.

Der Trend der Marktfaktorsensitivitäts-P-Werte ist dagegen nicht durchgängig signifikant. Falls er signifikant ist, ist regelmäßig ein Rückgang der Signifikanz des Marktfaktors im Zeitablauf zu konstatieren, der sich im Rahmen der Darstellungsgenauigkeit allerdings außerhalb der Wahrnehmbarkeit bewegt.

Der säkulare Trend für die Signifikanz der Zinssensitivität der Renditen von Finanzdienstleisterindizes lässt sich anhand von Abb. 31 und Abb. 32⁵⁷⁷ erahnen. Deutlicher illustriert wird dieser durch eine Analyse aller einzelnen Finanzdienstleisteraktien bzgl. der zeitlichen Entwicklung der Signifikanz ihrer Zinssensitivität. Für jede Finanzdienstleisteraktie wird dazu je jeder vollständig durch Kursdaten abgedeckten 60-Monatssubperiode bestimmt, ob die P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ der Zinssensitivität nach Zinsfaktorlaufzeiten m geringer als zehn Prozent – dem für eine Beurteilung der Zinssensitivität grundsätzlich festgelegten Signifikanzniveau⁵⁷⁸ – sind. Je 60-Monatssubperiode lässt sich nun in einem nächsten Schritt der Anteil aller Bank- bzw. aller Versicherungsaktien bestimmen,⁵⁷⁹ die innerhalb dieser Subperiode eine signifikante Zinssensitivität gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m besitzen. Jede Bank- bzw. Versicherungsaktie wird zu diesem Zweck gleich gewichtet. Trägt man den Verlauf dieses Anteils über alle gleitenden 60-Monatssubperioden ab, so illustriert dies den Trend der Signifikanz der Zinssensitivität über alle Einzelaktien – getrennt nach Kreditinstituten und Versicherungen. Abb. 25 und Abb. 26 zeigen diese Ergebnisse für alle Bankaktien – getrennt nach den beiden Zinssensitivitätsdefinitionen.

⁵⁷⁷ Vgl. Abschnitt 4.4.4.7.1.

⁵⁷⁸ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁵⁷⁹ Auf Grund der unterschiedlichen Ergebnisse für die Bank- bzw. Versicherungsaktienindizes erfolgt eine getrennte Analyse der Einzelaktien nach diesen beiden Subsegmenten der Finanzdienstleister.

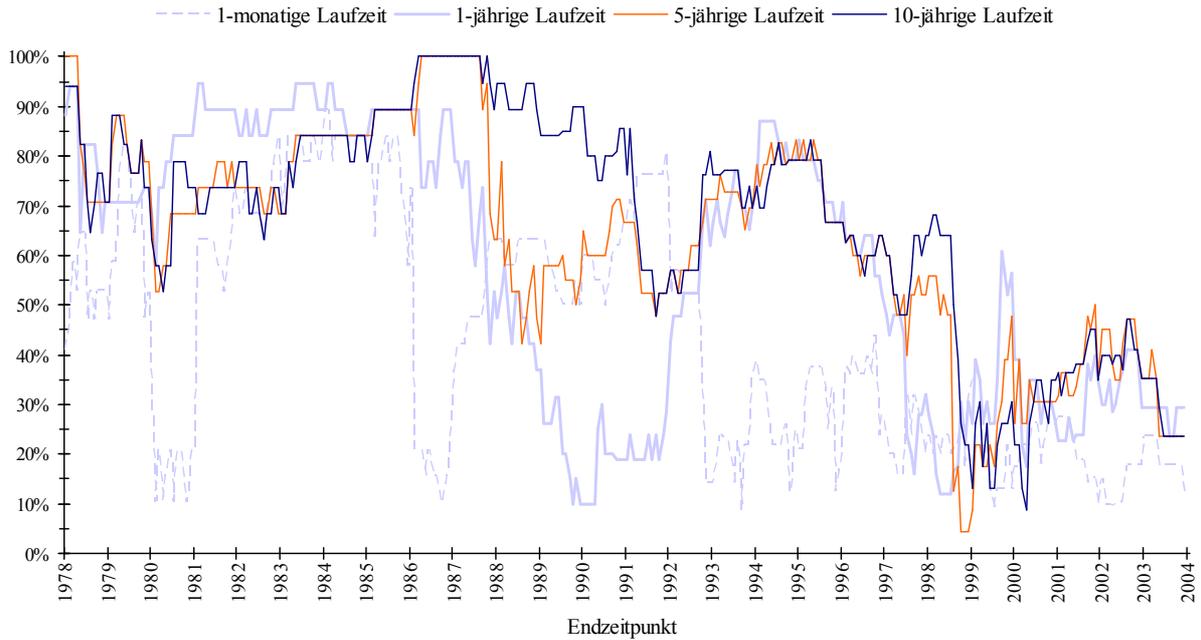


Abb. 25: Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten (Gesamtzinssensitivität)

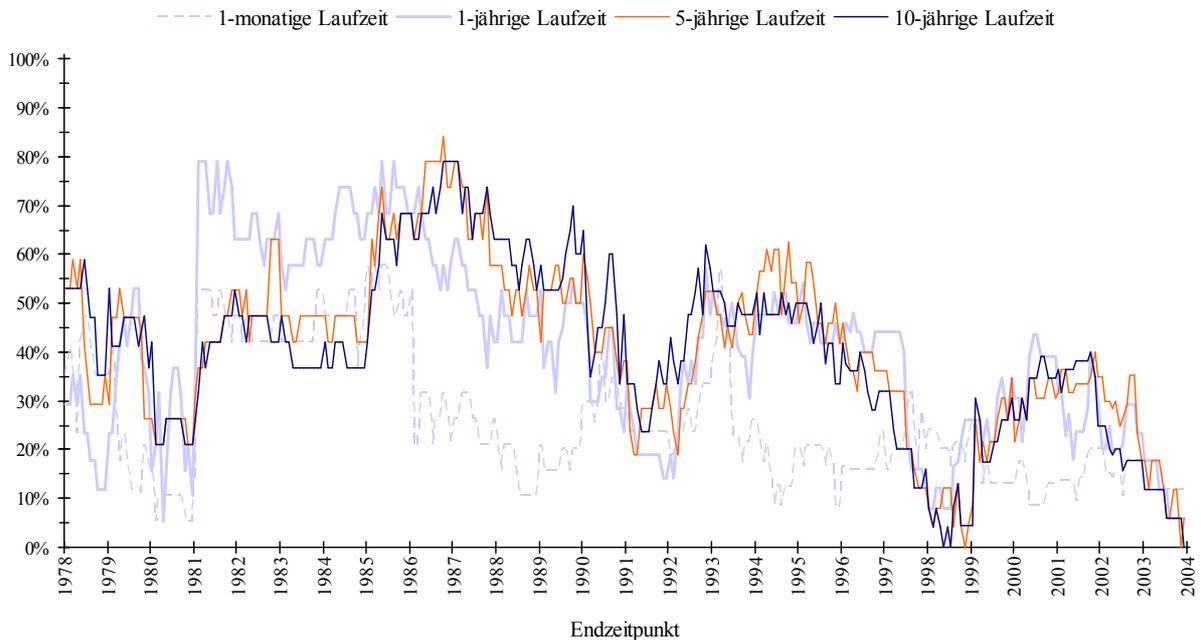


Abb. 26: Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Der rückläufige Verlauf ist über alle Zinsfaktorlaufzeiten und auch bei beiden Zinssensitivitätsdefinitionen offensichtlich. Eine Trendregression des Anteils der Bankaktien mit signifikanter Zinssensitivität auf einen linearen zeitlichen Trend – analog zur Trendregression bzgl. der Zeitreihe der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ – bestätigt dies für alle Zinsfaktorlaufzeiten und bei beiden Zinssensitivitätsdefinitionen jeweils mit Irrtumswahrscheinlichkeiten unterhalb der Darstellungsgenauigkeit von zwei Stellen hinter dem Komma bei einer prozentualen Darstellung der Wahrscheinlichkeiten. Der annualisierte Trend beträgt dabei relativ einheitlich über alle Laufzeiten rund minus zwei Prozent bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität und minus ein Prozent bei Betrachtung der Extra-

Markt-Zinssensitivität.

Bei visueller Inspektion der entsprechenden Anteile aller Versicherungsaktien in Abb. 27 und Abb. 28 kann kein offensichtlicher Trend identifiziert werden.

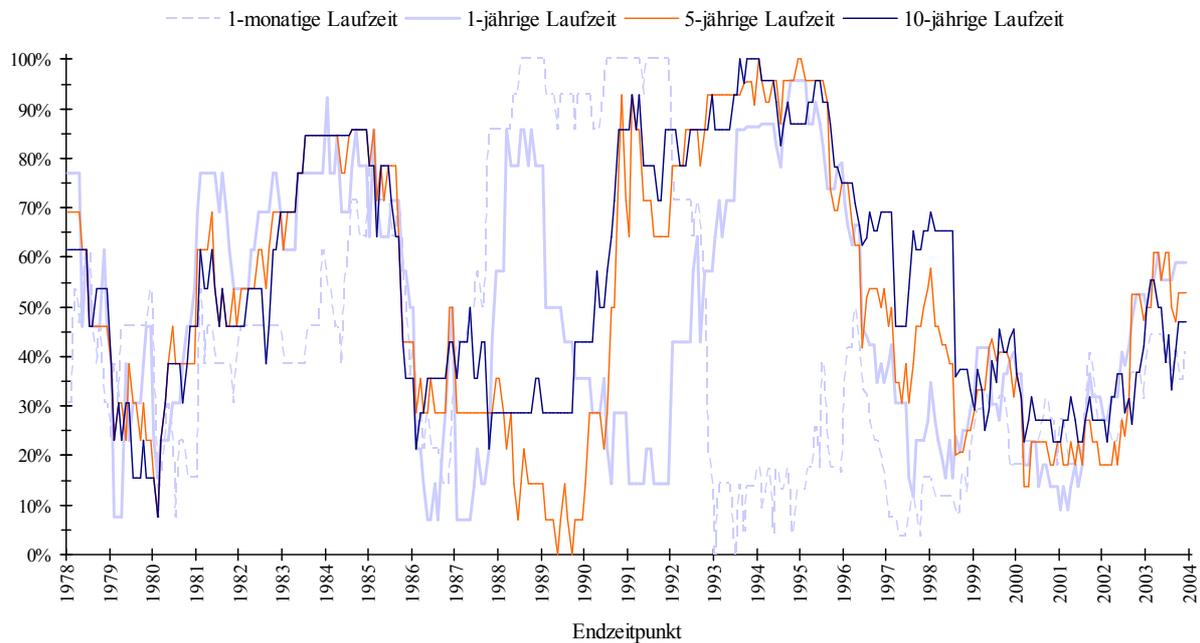


Abb. 27: Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten (Gesamtzinssensitivität)

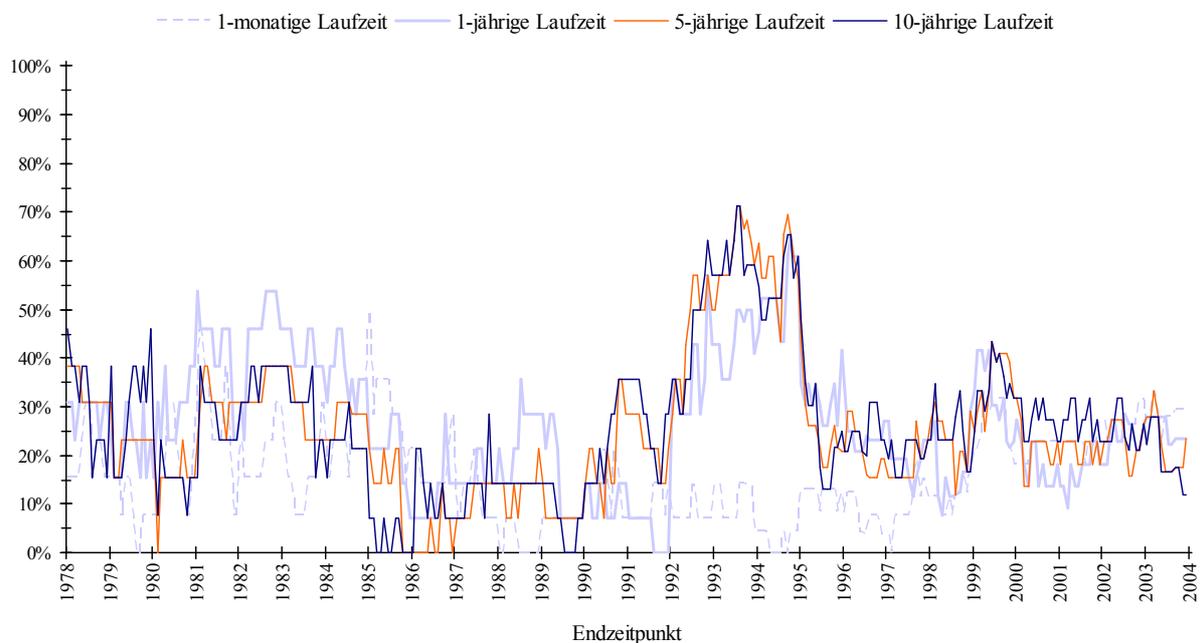


Abb. 28: Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden nach Zinsfaktorlaufzeiten (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Der zeitliche Mittelwert des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität ist zusätzlich deutlich geringer als bei Untersuchung der Gesamtheit aller Bankaktien. Tatsächlich kann bei einer Betrachtung über alle Zinsfaktorlaufzeiten, d. h. der Berücksichtigung des P-Wert-Minimums $P_{Z, k_t^*, m_t^*, i, t}$ über alle Zinsfaktorlaufzeiten m (und -

varianten k) je Versicherungsaktie i und Subperiode t , in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen selbst auf dem 10%-Signifikanzniveau kein signifikanter Trend des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität identifiziert werden. Allein für einzelne Zinsfaktorlaufzeiten ist der Rückgang des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zinssensitivität signifikant.⁵⁸⁰

Insgesamt können bzgl. der Hypothese FDL-H5a zum zeitlichen Trend der Zinsfaktorsignifikanz über den Gesamtuntersuchungszeitraum folgende Aussagen festgehalten werden:

- Die Signifikanz des Zinsfaktors für die Renditen von Bankaktienindizes nimmt über den gesamten Untersuchungszeitraum deutlich ab. Dies deutet darauf hin, dass die börsennotierten Kreditinstitute innerhalb des Gesamtuntersuchungszeitraums implizit ihre volkswirtschaftliche Risikotransformationsfunktion hinsichtlich des Marktzinsrisikos reduziert haben.
- Die Aktienindizes aller Versicherungen und aller großen Versicherungen zeigen einen Anstieg der Signifikanz des Zinsfaktors in der Extra-Markt-Zinssensitivitätsdefinition. Dies lässt sich als ein Anzeichen für eine Erhöhung der implizit durch die börsennotierten Versicherungen übernommenen Marktzinsrisiken interpretieren.
- Dagegen haben die Lebensversicherungsaktien die Signifikanz des Zinsfaktors und damit implizit auch die übernommenen Marktzinsrisiken generell deutlich reduziert.

4.4.4.5.2. Trend des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors (FDL-H5b)

Ebenso wie die zeitliche Entwicklung der Signifikanz des Zinsfaktors kann die zeitliche Entwicklung des Erklärungsgehalts $R_{Z,m,i,t}^2$ des Zinsfaktors mit Hilfe einer Trendregression untersucht werden. Die analogen Ergebnisse für die Finanzdienstleisterindizes sind in Tab. 87 festgehalten.

⁵⁸⁰ Bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität ist der entsprechende Rückgang für Zinsfaktorlaufzeiten von einem Monat bzw. einem Jahr bei Irrtumswahrscheinlichkeiten von deutlich unter einem Prozent signifikant. Bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität ist dieser Rückgang für die Laufzeiten von einem und zehn Jahren mit Irrtumswahrscheinlichkeiten von 0,1 bzw. 1,8 Prozent signifikant.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Annualisierter Trend des durch Markt-/Zinsfaktor erklärten Varianzanteils nach Zinsfaktorlaufzeiten m^2											
		Marktfaktor		Alle Laufzeiten ³		1 Monat ⁴		1 Jahr		5 Jahre		10 Jahre	
		Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert
A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)													
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	-0,7%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,1%	0,0%	-0,3%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,8%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,1%	0,0%	0,0%	7,7%	0,0%	5,2%	-0,1%	0,0%	-0,1%	0,0%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	-0,3%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,1%	0,0%	-0,4%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,7%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,1%	0,0%	-0,1%	0,0%
B. Eigene Bankenindizes													
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	-0,3%	0,0%	-0,8%	0,0%	-0,2%	0,0%	-0,4%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,8%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,1%	0,0%	-0,1%	0,0%	-0,1%	0,0%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	-0,2%	0,0%	-0,7%	0,0%	-0,2%	0,0%	-0,4%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,7%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	-0,1%	0,0%	-0,1%	0,0%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	-0,7%	0,0%	-0,8%	0,0%	0,0%	1,7%	-0,5%	0,0%	-0,9%	0,0%	-0,9%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,2%	0,0%	0,0%	94,0%	-0,2%	0,0%	-0,2%	0,0%	-0,1%	0,0%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	-1,0%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,2%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,6%	0,0%	-0,8%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,1%	0,0%	0,0%	0,4%	-0,1%	0,0%	-0,1%	0,0%	-0,1%	0,0%
C. Bankenindizes													
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	-0,2%	0,2%	-0,6%	0,0%	-0,1%	0,0%	-0,3%	0,0%	-0,4%	0,0%	-0,7%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	61,8%	0,0%	6,0%	-0,1%	0,0%
D. Versicherungsindizes													
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	97,9%	-0,2%	2,2%	-0,1%	0,0%	-0,1%	6,5%	-0,3%	0,0%	-0,2%	0,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	91,8%	0,0%	0,7%	0,1%	0,0%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,0%	57,3%	-0,1%	2,1%	-0,1%	0,0%	0,0%	65,4%	-0,3%	0,0%	-0,2%	1,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,1%	63,3%	0,0%	30,6%	-0,1%	0,0%	-0,2%	0,0%	-0,1%	0,7%	0,0%	85,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,0%	9,6%	0,0%	0,0%	-0,1%	0,0%	0,0%	33,0%	0,1%	0,0%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,4%	2,4%	-0,1%	33,3%	-0,2%	0,0%	-0,1%	0,2%	0,0%	97,8%	0,0%	47,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,0%	3,5%	-0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	3,8%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	-0,6%	4,3%	-0,8%	0,0%	-0,2%	0,0%	-0,1%	40,8%	-0,9%	0,0%	-1,1%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität			0,1%	9,1%	0,0%	10,3%	-0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,6%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zinsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zinsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Annualisierter Trend der Zeitreihe des durch den Markt- bzw. Zinsfaktor im 1-Faktor-Marktmodell bzw. im 2-Faktormodell erklärten Varianzanteils $R^2_{M,t}$ bzw. $R^2_{ZK^*,m,t}$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung im 2-Faktormodell der je Subperiode t und je Zinsfaktorlaufzeit m jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvariante k_t^* ; falls Trend > 0, durch Kursivsatz hervorgehoben; und Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe des durch den Markt- bzw. Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $R^2_{M,t}$ bzw. $R^2_{ZK^*,m,t}$ besitzt keinen signifikant von null verschiedenen Trend gemäß einer Regression auf einen linearen zeitlichen Trend"; falls Trend-P-Wert < 10%, durch Fettdruck hervorgehoben.

³ Betrachtung der je Subperiode t jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* .

⁴ Nur einfache Zinssatzdifferenzen und relative Zinssatzveränderungen betrachtet.

Tab. 87: Trendregression Zeitreihe des durch Zinsfaktor erklärten Varianzanteils über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

Die Ergebnisse zur Hypothese FDL-H5b, d. h. dem zeitlichen Trend des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors, können unmittelbar zusammengefasst werden:

- Für fast alle Finanzdienstleisterindizes weist der Erklärungsgehalt in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen einen signifikanten zeitlichen Trend auf.
- Dabei sinkt der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors fast ausnahmslos für alle Finanzdienstleisterindizes. Dies weist auf eine Reduktion der implizit durch die börsennotierten Finanzdienstleister übernommenen Marktzinsrisiken und damit auch auf eine Reduktion ihrer volkswirtschaftlichen Risikotransformationsleistung hinsichtlich von Marktzinsrisiken hin.
- V. a. für die Bankaktienindizes kann auch ein rückläufiger Erklärungsgehalt des Marktfaktors festgestellt werden.⁵⁸¹

⁵⁸¹ Abb. 29 und Abb. 30 in Abschnitt 4.4.4.6. illustrieren dies. Obwohl der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors grundsätzlich in Zyklen verläuft, ist bzgl. des Niveaus des Erklärungsgehalts ein abnehmender Trend sichtbar.

4.4.4.5.3. Fazit zum zeitlichen Trend der Zinssensitivität

Sowohl die Signifikanz der Zinssensitivität als auch der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors sind innerhalb des Gesamtuntersuchungszeitraums für die meisten Finanzdienstleisterindizes und speziell die Bankaktienindizes deutlich rückläufig. Dies kann als ein Hinweis auf eine Reduktion der implizit durch die börsennotierten Finanzdienstleister übernommenen Marktzinsrisiken und damit auch auf eine Reduktion ihrer volkswirtschaftlichen Risikotransformationsleistung hinsichtlich von Marktzinsrisiken interpretiert werden.

4.4.4.6. Vergleich zeitlich differenzierte versus holistische Betrachtung des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors

Die gesamten bisherigen Betrachtungen erfolgen parallel einerseits in Form einer holistischen Analyse des Gesamtuntersuchungszeitraums durch einzelne Regressionen über eben diesen Gesamtuntersuchungszeitraum von 1973 bis 2003 und andererseits in Form von um jeweils einen Monat über den Gesamtuntersuchungszeitraum verschobenen 60-Monatsregressionen, die insgesamt wiederum (überlappend) den Gesamtuntersuchungszeitraum von 1973 bis 2003 abdecken. Der zweite Ansatz wird gewählt, um mögliche zeitliche Variationen⁵⁸² und Trends⁵⁸³ bzgl. der Signifikanz der Zinssensitivität, der Regressionskoeffizienten gegenüber dem Zinsfaktor sowie des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors identifizieren und analysieren zu können.

Es lassen sich nun die Regressionsergebnisse auch explizit bzgl. dieser beiden parallel verfolgten Untersuchungsansätze – holistische Untersuchung des Gesamtuntersuchungszeitraums versus zeitvariable Untersuchung des Gesamtuntersuchungszeitraums anhand von gleitenden 60-Monatsregressionen – vergleichen. Zu diesem Zweck müssen natürlich – wie bereits in den bisherigen Darstellungen und Untersuchungen zwangsläufig geschehen⁵⁸⁴ – die Ergebnisse für die Vielzahl⁵⁸⁵ der gleitenden 60-Monatsregressionen aggregiert werden. Dies erfolgt in der Regel durch eine zeitliche Mittelwertbildung über die Ergebnisse jeder einzelnen 60-Monatsregression.

Ein Vergleich der Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $P_{Z,m,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " für die Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum mit den Mittelwerten $\bar{P}_{Z,m,i} = \bar{\emptyset}_t(P_{Z,m,i,t})$ der P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Z,k,m,i,t} = 0$ " macht jedoch keinen Sinn. Die Freiheitsgrade der t-Verteilung zur Bestimmung einerseits der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i}$ über den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie andererseits der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i,t}$ jeder einzelnen der 60-Monatsregressionen, d. h. die Anzahl der in die jeweiligen Regressionen eingehenden Renditebeobachtungen, unterscheiden sich für die meisten Aktienindizes um mehr als den Faktor fünf, so dass eine Vergleichbarkeit der P-Werte $P_{Z,m,i}$ für die Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum und der zeitlichen P-Wert-Mittelwerte $\bar{P}_{Z,m,i}$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen nicht gegeben ist.

Eine vergleichende Inspektion der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ der Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum und der Koeffizientenmittelwerte

⁵⁸² Vgl. Hypothese FDL-H4 in Abschnitt 4.3.2. sowie zu den entsprechenden empirischen Ergebnissen Abschnitt 4.4.4.4.

⁵⁸³ Vgl. Hypothese FDL-H5 in Abschnitt 4.3.2. sowie zu den entsprechenden empirischen Ergebnissen Abschnitt 4.4.4.5.

⁵⁸⁴ Vgl. dazu auch Abschnitt 4.4.2.

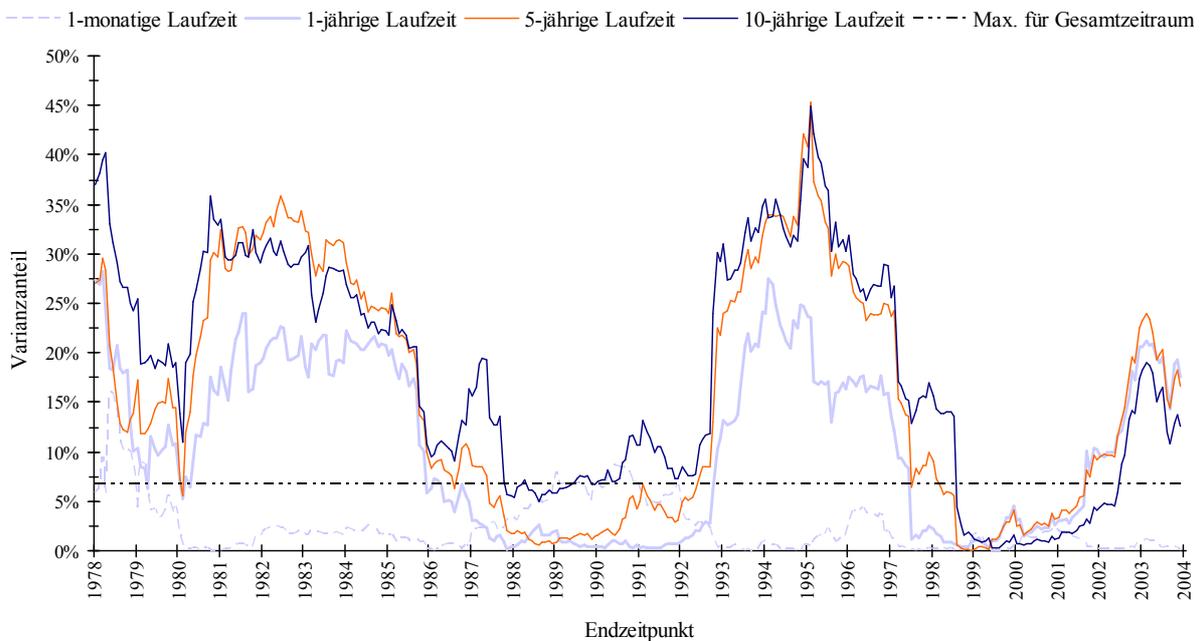
⁵⁸⁵ Aus den maximal 371 monatlichen Renditebeobachtungen lassen sich maximal 312 gleitende 60-Monatssubperioden bilden.

$\bar{\beta}_{Z,k,m,i} = \bar{\beta}_t(\beta_{Z,k,m,i,t})$ über alle gleitenden 60-Monatsregressionen liefert relativ ähnliche Ergebnisse, die keine speziellen Schlussfolgerungen zulassen.⁵⁸⁶

Allein ein Vergleich des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors $R_{Z,m,i}^2$ aus Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum mit dem mittleren Erklärungsgehalt des Zinsfaktors $\bar{R}_{Z,m,i}^2 = \bar{R}_t(R_{Z,m,i,t}^2)$ über alle gleitenden 60-Monatsregressionen ist aus der Definition dieser Kenngröße heraus sinnvoll und liefert gleichzeitig deutliche Unterschiede für die beiden Sichtweisen. Der durch den Zinsfaktor erklärte Varianzanteil sowie eine Mittelwertbildung über diese Größe ist – im Gegensatz zu den P-Werten und deren Mittelwerten – nicht abhängig von den Freiheitsgraden der zu Grunde liegenden Regressionen, da diese Größe ein relatives Maß jeweils bezogen auf die Gesamtvarianz der untersuchten Zeitreihe von Aktienindex- bzw. Aktienkursrenditen darstellt, in das nicht noch zusätzlich die Anzahl der Renditebeobachtungen über den Standardfehler bzw. die Freiheitsgrade der t-Verteilung eingeht.

Tab. 57 im Vergleich zu Tab. 59 für die Finanzdienstleisterindizes sowie Tab. 58 im Vergleich zu Tab. 60 für die anderen Branchenindizes machen diese Unterschiede deutlich. Diese Unterschiede können zusätzlich anhand eines einfachen t-Tests auf statistische Insignifikanz überprüft werden. Die Null-Hypothese " $\bar{R}_{Z,m,i}^2 < R_{Z,m,i}^2$ " kann dabei regelmäßig – mit Irrtumswahrscheinlichkeiten von weit unter einem Prozent – klar abgelehnt werden. Diese Ergebnisse gelten neben der eigentlich betrachteten Gesamtzinssensitivität auch für die Extra-Markt-Zinssensitivität, für welche die Unterschiede nicht ganz so deutlich ausfallen. Die Hypothese FDL-H6 wird damit sehr stark gestützt.⁵⁸⁷

Diese Ergebnisse gelten zusätzlich auch für die Mehrheit aller gleitenden 60-Monatssubperioden, wie Abb. 29 und Abb. 30 für beide Zinssensitivitätsdefinitionen anhand des Index aller Bankaktien (BANKSBD) exemplarisch verdeutlichen.



⁵⁸⁶ Vgl. beispielsweise Tab. 49 vs. Tab. 51, Tab. 50 vs. Tab. 52, Tab. 69 vs. Tab. 70 sowie Tab. 75 vs. Tab. 76.

⁵⁸⁷ Wird an Stelle des durch den Zinsfaktor insgesamt erklärten Varianzanteils – wie in Tab. 71 in Abschnitt 4.4.4.2. – der marginale Erklärungsgehalt des Zinsfaktors betrachtet, so ändert dies nichts an den empirischen Ergebnissen bzgl. der Hypothese FDL-H6.

Abb. 29: Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten (Gesamtzinssensitivität)

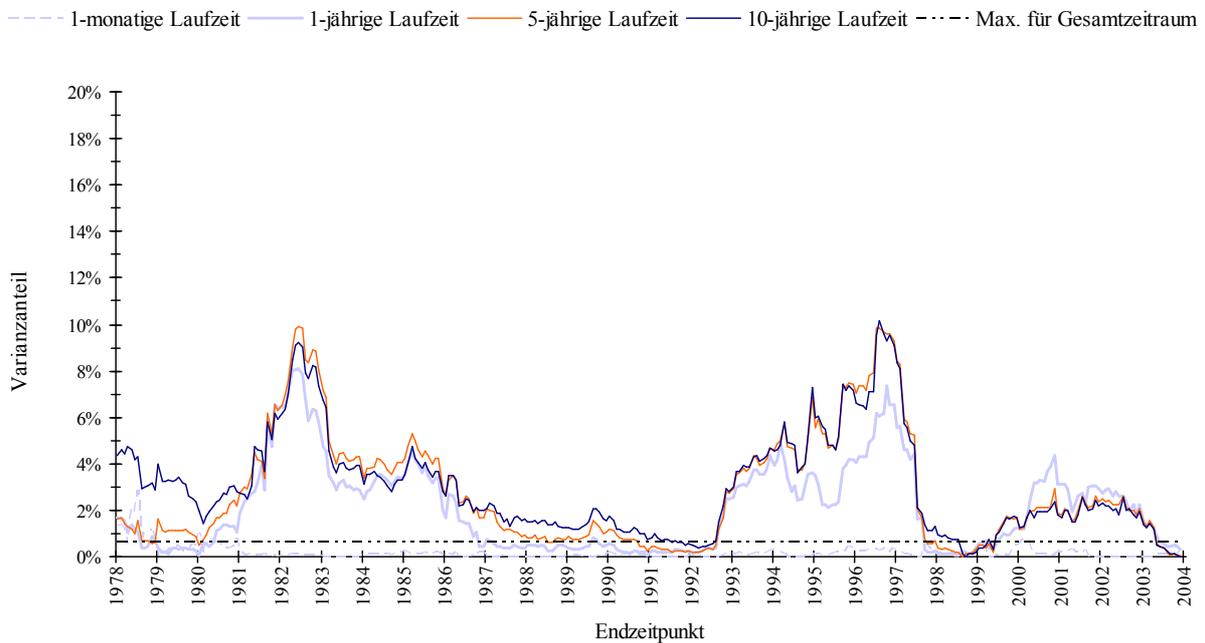


Abb. 30: Verlauf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Darüber hinaus scheint dieses Phänomen allein für den Zinsfaktor zuzutreffen, da ein analoger Vergleich für den Erklärungsgehalt des Marktfaktors $R_{M,i}^2$ und $\bar{R}_{M,i}^2$ keinen entsprechenden Vorteil bzgl. des durch den Marktfaktor erklärten Varianzanteils bei einer zeitvariablen Betrachtung zeigt.

Dies bedeutet: Eine dynamische, zeitvariable Betrachtung der Zinssensitivität liefert ein deutlich besseres Anpassungsverhalten an die Zeitreihe der Aktienindex- bzw. Aktienkursrenditen als eine holistische langfristige Betrachtung. Welche Länge des Stützzeitraums, d. h. der Subperioden dabei optimal ist, soll hier nicht untersucht und erörtert werden. Bei dieser Fragestellung muss jedoch sicherlich auch die Signifikanz und damit die Anzahl der Beobachtungen mit berücksichtigt werden.

Über diese nahe liegende ökonometrische Interpretation hinaus lassen die Ergebnisse auch eine ökonomische Interpretation zu. Das in Summe implizit eingegangene Marktzinsrisiko bzw. die De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition der Finanzdienstleister variiert über Zeit, da nur auf Grund eines solchen impliziten Verhaltens bei einer zeitvariablen Betrachtung des Zinsfaktors der höhere mittlere Erklärungsgehalt erklärt werden kann. Ein analoger höherer mittlerer Erklärungsgehalt des Marktfaktors ist dagegen klar nicht der Fall, was eben auch nicht für eine zeitliche Variation des Marktrisikos spricht.

4.4.4.7. Zeitlich differenzierte Betrachtung der Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten

In der Darstellung der Ergebnisse nach zunächst Zinsfaktorvarianten k^{588} und dann Zinsfaktorlaufzeiten m^{589} wurde je untersuchter Zinsfaktorvariante bzw. -laufzeit und je 60-Monatssubperiode t für den jeweils gerade nicht explizit untersuchten Freiheitsgrad die jeweils Signifikanz-maximale⁵⁹⁰ Variante m_t^* bzw. k_t^* gewählt. Im Ergebnis erhält man eine Zeitreihe der je Subperiode t über alle Zinsfaktorvarianten k und -laufzeiten m insgesamt Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* . Auch für diese Zeitreihe der insgesamt Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* werden die aggregierten Kenngrößen – wie bzgl. der Zinsfaktorsignifikanz die P-Wert-Mittelwerte $\bar{P}_{Z,k^*,m^*,i} = \bar{\varnothing}_t(P_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t})^{591}$ und der Anteil aller Subperioden mit signifikanter Zinssensitivität⁵⁹² sowie der mittlere Erklärungsgehalt des Zinsfaktors $\bar{R}_{Z,k^*,m^*,i}^2 = \bar{\varnothing}_t(R_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}^2)^{593}$ – berechnet.

Diesem empirischen Vorgehen liegt der Gedanke zu Grunde, dass die Finanzdienstleister möglicherweise die De-facto-Laufzeiten ihrer impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition im Zeitablauf variieren, um entweder entsprechend der Bedürfnisse von Unternehmen anderer Branchen eine Risikotransformationsleistung hinsichtlich des Marktzinsrisikos zu erbringen oder um aktiv Zinsspekulation zu betreiben. Ändern nämlich die Finanzdienstleister die De-facto-Laufzeiten ihrer impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition im Zeitablauf, so sollte sich dies in sich – in Abhängigkeit der Zinsfaktorlaufzeit m – unterschiedlich im Zeitablauf verändernden Signifikanzen $P_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}$ der Regressionskoeffizienten bzw. Erklärungsgehalten des Zinsfaktors $R_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}^2$ widerspiegeln, falls die verschiedenen Zinsfaktorlaufzeiten m als Proxy für die De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition interpretiert werden. Wird nun je Subperiode t die insgesamt Signifikanz-maximale Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* und v. a. die zugehörigen Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}$ bzw. zugehörigen durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteile $R_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}^2$ berücksichtigt, so sollten die zeitlichen Mittelwerte dieser Größen $\bar{P}_{Z,k^*,m^*,i}$ bzw. $\bar{R}_{Z,k^*,m^*,i}^2$ geringer bzw. größer ausfallen als die entsprechenden Mittelwerte ($\bar{P}_{Z,k^*,m,i}$ bzw. $\bar{R}_{Z,k^*,m,i}^2$) bei über alle gleitenden 60-Monatsregressionen konstant gehaltenen Zinsfaktorlaufzeiten m . Das gleiche sollte für den Anteil aller Subperioden mit signifikanter Zinssensitivität gelten.

4.4.4.7.1. Auswirkung auf Signifikanz der Zinssensitivität (FDL-H7a)

Die zeitlichen P-Wert-Mittelwerte einerseits der je Subperiode t jeweils insgesamt Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* ($\bar{P}_{Z,k^*,m^*,i}$)

⁵⁸⁸ Vgl. Abschnitt 4.4.3.1.

⁵⁸⁹ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.

⁵⁹⁰ Vgl. zur Definition die Fußnoten 464 und 466.

⁵⁹¹ Vgl. Tab. 43 und Tab. 44 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁵⁹² Vgl. Tab. 45 und Tab. 46 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁵⁹³ Vgl. Tab. 59 und Tab. 60 in Abschnitt 4.4.3.2.3.

sowie andererseits je Zinsfaktorlaufzeit m ($\bar{P}_{Z,k^*,m,i}$) finden sich für die Finanzdienstleisterindizes in Tab. 43 in Abschnitt 4.4.3.2.1. Die Unterschiede zwischen den $\bar{P}_{Z,k^*,m,i}$ und $\bar{P}_{Z,k^*,m^*,i}$ sind offensichtlich. Erneut lassen sich diese Unterschiede mit Hilfe der in Fußnote 478 beschriebenen Teststatistik auf ihre statistische Signifikanz überprüfen. Die Null-Hypothese " $\bar{P}_{Z,k^*,m,i} < \bar{P}_{Z,k^*,m^*,i}$ " kann jedoch für alle Finanzdienstleisterindizes und fast alle Zinsfaktorlaufzeiten m mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von deutlich unter einem Prozent abgelehnt werden. Für einzelne Finanzdienstleisterindizes beträgt diese Irrtumswahrscheinlichkeit bei einer zehnjährigen Zinsfaktorlaufzeit knapp unter fünf Prozent.

Damit ist die Hypothese FDL-H7a, dass der mittlere P-Wert durch die dynamische Selektion der jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination k_t^*, m_t^* im Vergleich zu konstant gehaltenen Zinsfaktorlaufzeiten m reduziert werden kann, klar gestützt.

Zusätzlich zeigt Tab. 78, dass sich auch die Standardabweichung $\sigma_{P_{Z,k^*,m,i}}$ der Zeitreihen der Zinssensitivitäts-P-Werte nach Zinsfaktorlaufzeiten m durch die Betrachtung der je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* ($P_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}$) deutlich reduzieren lässt. Dies deutet ebenso darauf hin, dass fast immer⁵⁹⁴ eine signifikante Zinssensitivität gegenüber irgendeiner Zinsfaktorlaufzeit m existiert, diese Laufzeiten aber im Zeitablauf offensichtlich variieren.

Abb. 31 und Abb. 32 verdeutlichen aus Sicht beider Zinssensitivitätsdefinitionen den stark variierenden zeitlichen Verlauf der Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}$ nach Zinsfaktorlaufzeiten m exemplarisch für den Index aller Bankaktien (BANKSBD).

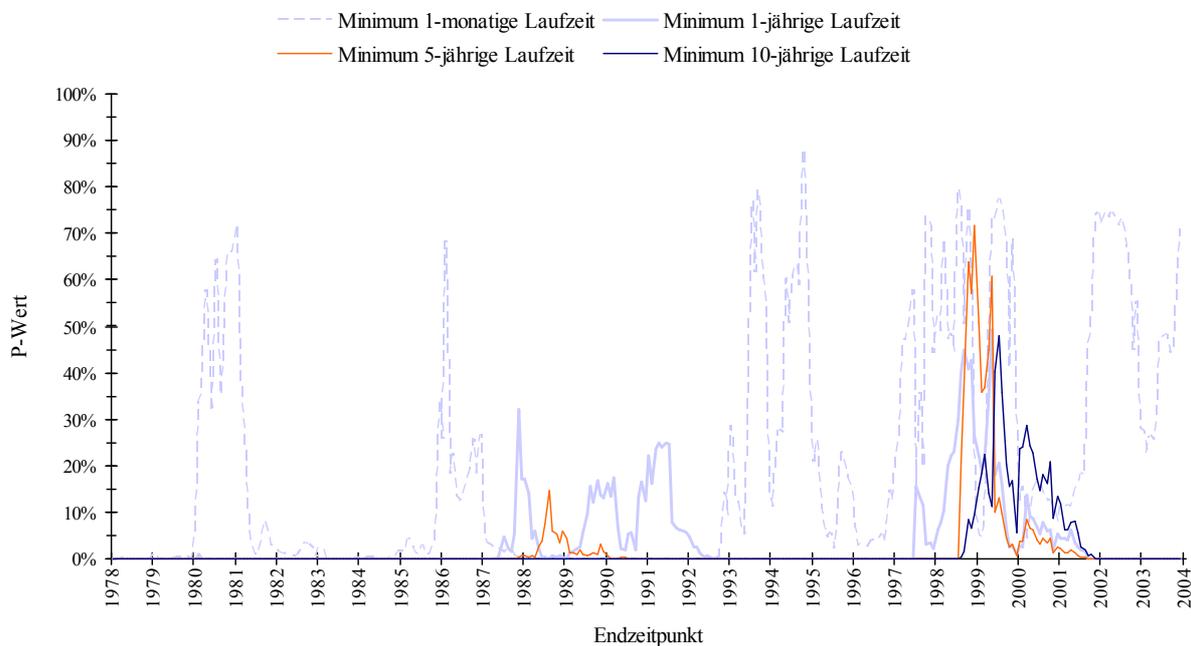


Abb. 31: Verlauf Zinssensitivitäts-P-Werte über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten (Gesamtzinssensitivität)

⁵⁹⁴ Vgl. Tab. 45 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

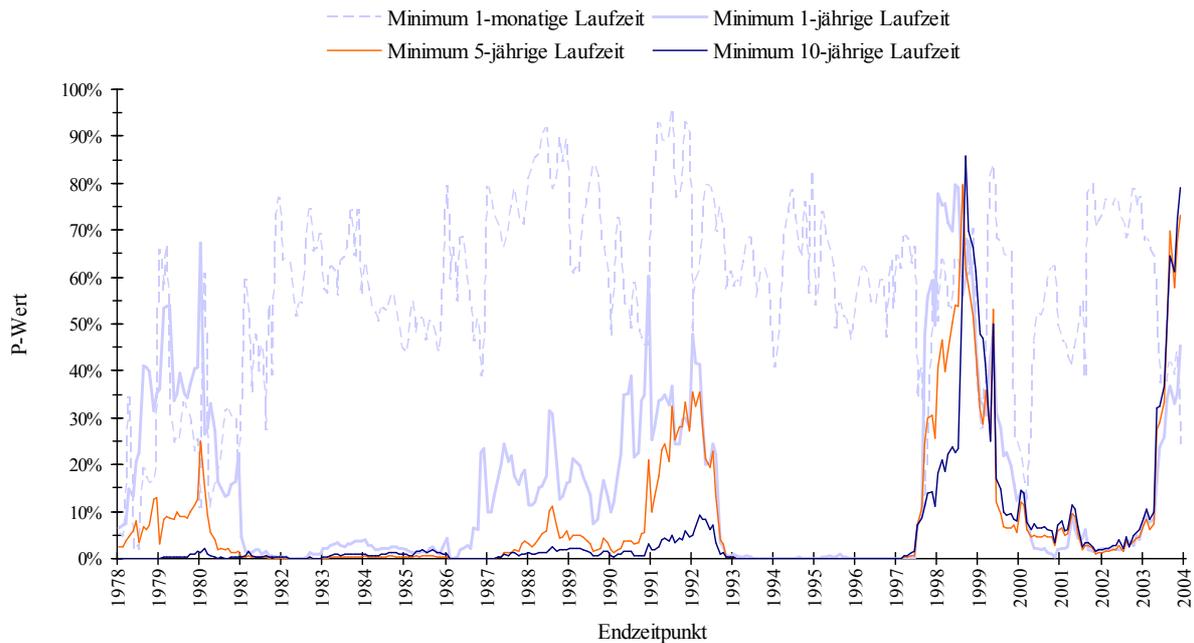


Abb. 32: Verlauf Zinssensitivitäts-P-Werte über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD nach Zinsfaktorlaufzeiten (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Zwar sind gemäß dieser Abbildungen die Regressionskoeffizienten gegenüber den beiden längeren der vier Zinsfaktorlaufzeiten meistens signifikant (und auch am häufigsten am signifikantesten), wie Tab. 45 in Abschnitt 4.4.3.2.1. jedoch verdeutlicht, erhöht sich der Anteil aller Subperioden mit signifikanter Zinssensitivität durch die dynamische Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Laufzeit m_t^* – v. a. aus Sicht der Gesamtzinssensitivität – im Vergleich zu diesem Anteil je jeder einzelnen Zinsfaktorlaufzeit m .

4.4.4.7.2. Auswirkung auf Erklärungsgehalt des Zinsfaktors (FDL-H7b)

Die zeitlichen Mittelwerte der durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteile je Zinsfaktorlaufzeit m ($\bar{R}_{Z,k^*,m,i}^2$) sowie für die je Subperiode t jeweils insgesamt Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* ($\bar{R}_{Z,k^*,m^*,i}^2$) können in Tab. 59 in Abschnitt 4.4.3.2.3. vergleichend inspiziert werden. In den meisten Konstellationen erhöht sich der Mittelwert des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors durch die Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils insgesamt Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* deutlich. Allein für eine zehnjährige Zinsfaktorlaufzeit übersteigt der mittlere Erklärungsgehalt $\bar{R}_{Z,k^*,10,i}^2$ den entsprechenden Mittelwert $\bar{R}_{Z,k^*,m^*,i}^2$ für die je Subperiode t jeweils insgesamt Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* bei einzelnen Finanzdienstleistungsindizes. Dies ist jedoch auch hier durch das in Abschnitt 4.4.3.1.2. beschriebene Phänomen zu erklären.

Dass in einzelnen 60-Monatssubperioden unterschiedliche Zinsfaktorlaufzeiten m den größten Erklärungsgehalt besitzen und zusätzlich im Zeitablauf stark schwanken, zeigen Abb. 29 und Abb. 30 in Abschnitt 4.4.4.6. deutlich. Bei einer strikten zeitvariablen Orientierung am über alle betrachteten Zinsfaktorlaufzeiten m jeweils maximalen Erklärungsgehalt $\max_m (R_{Z,k^*,m,i,t}^2)$ des Zinsfaktors, könnte dagegen – wie die Abbildungen verdeutlichen – der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors im Vergleich zu einzelnen konstant gehaltenen Zinsfaktorlaufzeiten m

($\bar{R}_{Z,k^*,m,i}^2$) deutlich gesteigert werden. Ein solches Vorgehen ignoriert jedoch teilweise auftretende Heteroskedastizität und Autokorrelation in den Regressionsresiduen in der Bestimmung der Signifikanzen (P-Werte) der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,i}$.⁵⁹⁵

Auch die Unterschiede zwischen $\bar{R}_{Z,k^*,m^*,i}^2$ und den verschiedenen $\bar{R}_{Z,k^*,m,i}^2$ können anhand des bereits bekannten statistischen Tests⁵⁹⁶ auf Insignifikanz überprüft werden. Die Null-Hypothese " $\bar{R}_{Z,k^*,m,i}^2 > \bar{R}_{Z,k^*,m^*,i}^2$ " kann dabei für alle Zinsfaktorlaufzeiten kleiner gleich fünf Jahre klar abgelehnt werden. Nur in den Fällen, in denen der mittlere Erklärungsgehalt der zehnjährigen Zinsfaktorlaufzeit $\bar{R}_{Z,k^*,10,i}^2$ offensichtlich über dem Mittelwert $\bar{R}_{Z,k^*,m^*,i}^2$ aller je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* liegt, kann die Null-Hypothese nicht abgelehnt werden.

Analog zur zeitlich differenzierten Betrachtung der Zinssensitivitäts-P-Werte kann auch für die Zeitreihen der Erklärungsgehalte $R_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}^2$ des Zinsfaktors die Auswirkung der Berücksichtigung der je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* ($R_{Z,k_t^*,m_t^*,i,t}^2$) auf deren Standardabweichung $\sigma_{R_{Z,k^*,m,i}^2}$ betrachtet werden. Sowohl das Ergebnis eines solchen Vorgehens ($\sigma_{R_{Z,k^*,m^*,i}^2}$) als auch die Standardabweichungen $\sigma_{R_{Z,k^*,m,i}^2}$ je Zinsfaktorlaufzeit m sind in Tab. 84 für die Finanzdienstleisterindizes dargestellt. Die zeitlich differenzierte Berücksichtigung der Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k_t^*, m_t^* resultiert nicht – wie bzgl. der Standardabweichung der P-Werte – in einer alle einzelnen Laufzeiten m bzgl. der Standardabweichungen $\sigma_{R_{Z,k^*,m,i}^2}$ dominierenden Standardabweichung $\sigma_{R_{Z,k^*,m^*,i}^2}$. Diese Standardabweichung $\sigma_{R_{Z,k^*,m^*,i}^2}$ ist jedoch zumindest geringer als die über alle Laufzeiten m maximale Standardabweichung $\max_m(\sigma_{R_{Z,k^*,m,i}^2})$.

Die Hypothese FDL-H7b, dass der mittlere Erklärungsgehalt des Zinsfaktors durch die zeitlich differenzierte Selektion der jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombination im Vergleich zu konstant gehaltenen Zinsfaktorlaufzeiten erhöht werden kann, wird insgesamt ebenfalls gestützt – allerdings nicht so nachhaltig wie die Hypothese FDL-H7a.⁵⁹⁷

4.4.4.7.3. Fazit zur zeitlich differenzierten Betrachtung der Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten

Beide Hypothesen FDL-H7a und FDL-H7b können grundsätzlich auf Grund der empirischen Ergebnisse gestützt werden. Dies stellt somit eine Indikation für eine zeitliche Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen der Finanzdienstleister dar.

Es soll hier jedoch nochmals⁵⁹⁸ darauf hingewiesen werden, dass die Fragestellung, ob die

⁵⁹⁵ Vgl. Abschnitt 4.4.1.5.

⁵⁹⁶ Vgl. Fußnote 478.

⁵⁹⁷ Wird an Stelle des durch den Zinsfaktor insgesamt erklärten Varianzanteils – wie in Tab. 71 in Abschnitt 4.4.4.2. – der marginale Erklärungsgehalt des Zinsfaktors betrachtet, so ändert dies nichts an den empirischen Ergebnissen bzgl. der Hypothese FDL-H7b.

⁵⁹⁸ Vgl. die Formulierung der Hypothesen zur Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister in Abschnitt 4.3.2.

Finanzdienstleister ihre tatsächliche aggregierte Festzinsposition im Zeitablauf gezielt variieren und sich dies in der Aktienkursentwicklung entsprechend widerspiegelt, hiermit nicht beantwortet ist und anhand der in dieser Arbeit Verwendung findenden Kapitalmarktdaten und der in dieser Arbeit verfolgten Untersuchungsansätze auch nicht beantwortet werden kann.

4.4.4.8. Unterschiede innerhalb des Segments der Finanzdienstleisteraktien

Unterschiede innerhalb des Aktienmarktsegments der Finanzdienstleister können zwar erneut auch nach den bekannten drei Kenngrößen 1) Signifikanz der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$, d. h. deren P-Werten $P_{Z,m,i}$, 2) der Ausprägung der Zinssensitivität $\beta_{Z,k,m,i}$ sowie 3) der durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteile $R_{Z,m,i}^2$ gegliedert und untersucht werden. Im Vordergrund stehen hier jedoch die verschiedenen Subsegmente der beiden ebenso im direkten Vergleich stehenden Aktienmarktsegmente Kreditinstitute und Versicherungen innerhalb der gesamten Finanzdienstleisterbranche.⁵⁹⁹ Daher werden zunächst eingehend Unterschiede zwischen diesen beiden Aktienmarktsegmenten untersucht und interpretiert. Darauf folgt dann eine vergleichende Untersuchung der jeweiligen Subsegmente innerhalb dieser beiden Aktienmarktsegmente. Innerhalb der entsprechenden Abschnitte orientiert sich die Analyse an der bereits bekannten Gliederung der Kenngrößen.

4.4.4.8.1. Vergleich von Bank- und Versicherungsaktienindizes (FDL-H8)

Zusätzlich zum unmittelbaren Vergleich der beiden Aktienindizes der Bank- und Versicherungsaktien können diese beiden Indizes auch mit dem Obersegment aller Finanzdienstleisteraktien verglichen werden. So lässt sich feststellen, wie sich Besonderheiten der Bank- oder Versicherungsaktien auf die Gesamtheit der Finanzdienstleisteraktien auswirken.

1) Signifikanz der Zinssensitivität

Zunächst wird die Signifikanz der Zinssensitivität verglichen. Am einfachsten lässt sich dies – analog zu den vorangegangenen Betrachtungen – anhand der Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum bewerkstelligen.⁶⁰⁰ Aus Sicht beider Zinssensitivitätsdefinitionen weisen – wo dies im Rahmen der Darstellungsgenauigkeit erkennbar ist – die beiden Aktienindizes, die das gesamte Aktienmarktsegment der Kreditinstitute abdecken,⁶⁰¹ über alle Zinsfaktorlaufzeiten durchgängig niedrigere Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{Z,m,i}$ auf als der Versicherungsaktienindex⁶⁰². Betrachtet man nun die Gesamtheit aller gleitenden 60-Monatsregressionen anhand der mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte $\bar{P}_{Z,m,i} = \bar{\varnothing}_t(P_{Z,m,i,t})$,⁶⁰³ so fällt das Ergebnis fast ebenso eindeutig zu Gunsten einer höheren Signifikanz der Zinssensitivitäten der beiden Bankaktienindizes aus.⁶⁰⁴

⁵⁹⁹ Vgl. zu einer genauen Definition der verschiedenen Subsegmente der Aktienmarktsegmente der Kreditinstitute und Versicherungen Abschnitt 3.1.

⁶⁰⁰ Vgl. Tab. 41 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁶⁰¹ Dies sind die Aktienindizes mit der Kennung BANKSBD sowie MW_gw_KI.

⁶⁰² Dieser Aktienindex hat die Kennung INSURBD.

⁶⁰³ Vgl. Tab. 43 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁶⁰⁴ Anhand der aus Fußnote 478 bekannten Teststatistik kann – meist auf dem 1%-Signifikanzniveau, immer jedoch auf dem 10%-Signifikanzniveau – statistisch bestätigt werden, dass die mittleren Zinssensitivitäts-P-Werte der Bankaktienindizes geringer sind als des Versicherungsaktienindex.

Allein bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität ist der zeitliche P-Wert-Mittelwert $\bar{P}_{Z,10,GZS,i}$ einer Zinsfaktorlaufzeit von zehn Jahren sowie der zeitliche P-Wert-Mittelwert $\bar{P}_{Z,m^*,GZS,i}$ der P-Wert-Minima $P_{Z,m^*,GZS,i,t} = \min_m(P_{Z,m,GZS,i,t})$ je jeder einzelnen 60-Monatssubperiode t für den Versicherungsaktienindex deutlich geringer als für die beiden relevanten Bankaktienindizes.⁶⁰⁵ Zusätzlich nehmen die entsprechenden Zinssensitivitäts-P-Werte der beiden Aktienindizes, die das gesamte Aktienmarktsegment aller Finanzdienstleister abbilden⁶⁰⁶, häufig einen Wert zwischen den entsprechenden P-Werten der Bankaktienindizes und des Versicherungsaktienindex ein.

Die Ergebnisse bzgl. der Gesamtheit aller gleitenden 60-Monatsregressionen werden auch bei einer Betrachtung des Anteils aller Subperioden, für welche die jeweiligen Aktienindizes eine auf dem 10-%-Signifikanzniveau signifikante Zinssensitivität aufweisen,⁶⁰⁷ relativ exakt bestätigt. So ist dieser Anteil – abgesehen von der Zinsfaktorlaufzeit zehn Jahre und der Berücksichtigung der P-Wert-Minima $P_{Z,m^*,GZS,i,t}$ über alle Zinsfaktorlaufzeiten m je jeder einzelnen Subperiode t – für den Versicherungsaktienindex jeweils geringer als für die beiden Bankaktienindizes.⁶⁰⁸

Es kann somit festgehalten werden, dass die Zinssensitivität für die Aktienindexrenditen der Bankaktienindizes regelmäßig deutlich signifikanter ist als für die Aktienindexrenditen des Versicherungsaktienindex. Nur für längste Zinsfaktorlaufzeiten besitzt der Versicherungsaktienindex einen kleinen Vorteil.

2) Ausprägung der Zinssensitivität

Ein ähnlich eindeutiges Ergebnis zu Gunsten einer stärker ausgeprägten Zinssensitivität der Bankaktienindexrenditen erhält man bei einer Analyse der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum.⁶⁰⁹ Für längere Zinsfaktorlaufzeiten nähern sich die Zinssensitivitäten für den Versicherungsaktienindex zwar den Werten der Bankaktienindizes an, sie können diese jedoch nicht deutlich dominieren. Die Zinssensitivitäten der Aktienindexrenditen der beiden umfassenden Finanzdienstleisterindizes bewegen sich zwischen und unterhalb der Werte der Bank- und Versicherungsaktienindizes.

Die in Tab. 51 dargestellten mittleren Regressionskoeffizienten $\bar{\beta}_{Z,k,m,i} = \bar{\varnothing}_i(\beta_{Z,k,m,i,t})$ gegenüber "einfachen Zinssatzdifferenzen" zeigen ein umgekehrtes Bild. Nun weist der Versicherungsaktienindex v. a. für die längeren Zinsfaktorlaufzeiten betragsmäßig deutlich größere Werte auf.

Betrachtet man vergleichend noch die Ergebnisse für die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber "Halterrenditen (einer festverzinslichen Anlage in) eine Laufzeit",⁶¹⁰ so ergeben sich aus Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum nur für eine Zinsfaktorlaufzeit von einem Jahr gravierende Unterschiede. In dieser Konstellation sind die

⁶⁰⁵ Auch dieses Ergebnis kann als statistisch signifikant bestätigt werden.

⁶⁰⁶ Dies sind die Aktienindizes mit der Kennung DFX_FDL sowie TOTLFBFD.

⁶⁰⁷ Vgl. Tab. 45 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁶⁰⁸ Eine weitere unbedeutende Ausnahme bildet der BANKSBD-Bankaktienindex für eine Laufzeit von einem Monat in der Extra-Markt-Zinssensitivitätsdefinition, da der Anteil der Subperioden mit signifikanter Zinssensitivität in dieser Konstellation grundsätzlich verschwindend gering ist.

⁶⁰⁹ Vgl. Tab. 49 in Abschnitt 4.4.3.2.2.

⁶¹⁰ Vgl. Tab. 69 und Tab. 70 in Abschnitt 4.4.4.1.2.

Koeffizienten der Bankaktienindizes jeweils deutlich größer als die des Versicherungsaktienindex. Die Koeffizienten der Aktienindizes für die gesamte Finanzdienstleisterbranche liegen über alle Zinsfaktorlaufzeiten zwischen bzw. unterhalb jener der Indizes für die einzelnen Aktienmarktsegmente der Kreditinstitute und Versicherungen. Der zeitliche Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,i}$ der Regressionskoeffizienten gegenüber "Halteerträgen eine Laufzeit" dominiert für den Versicherungsaktienindex über alle Zinsfaktorlaufzeiten sowohl die Bankaktienindizes als auch die Aktienindizes für das gesamte Aktienmarktsegment der Finanzdienstleister.

Insgesamt kann somit keine klare Tendenz für eine stärker ausgeprägte Zinssensitivität der Bankaktienindizes im Vergleich zum Versicherungsaktienindex festgestellt werden, da sich für eine holistische und eine zeitlich differenzierende Untersuchung des Gesamtuntersuchungszeitraums Ergebnisse unterschiedlicher Tendenz ergeben.

3) Erklärungsgehalt des Zinsfaktors

Der durch den Zinsfaktor erklärte Varianzanteil $R_{Z,m,i}^2$ an der Gesamtvarianz der Aktienindexrenditen von Finanzdienstleisterindizes für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum findet sich in Tab. 57 sowie die entsprechenden zeitlichen Mittelwerte $\bar{R}_{Z,m,i}^2 = \bar{\mathcal{O}}_t(R_{Z,m,i,t}^2)$ aller gleitenden 60-Monatssubperioden in Tab. 59 jeweils in Abschnitt 4.4.3.2.3.

Bei einer holistischen Betrachtung über den Gesamtuntersuchungszeitraum ist der durch den Zinsfaktor erklärte Varianzanteil für alle Zinsfaktorlaufzeiten größer gleich einem Jahr bei den Bankaktienindizes deutlich größer als bei dem Versicherungsaktienindex. Die Aktienindizes aller Finanzdienstleister liegen relativ stabil zwischen diesen Werten. Allein bei Betrachtung der Erklärungsgehalte $R_{Z,k^*,m^*,i}^2$ der Signifikanz-maximalen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k^*,m^* treten – aus den im Rahmen des Exkurs in Abschnitt 4.4.3.1.2. bereits erklärten Gründen – diesen Resultaten entgegenstehende Ergebnisse auf.

Ohne Ausnahme eindeutig ist die Reihenfolge des mittleren Erklärungsgehalts des Zinsfaktors in allen Konstellationen. Den größten mittleren Erklärungsgehalt besitzt der Zinsfaktor für die Bankaktienindizes. Dem folgen die beiden Indizes für das gesamte Aktienmarktsegment der Finanzdienstleister. Den geringsten mittleren Erklärungsgehalt hat der Zinsfaktor für den Versicherungsaktienindex. Das Ergebnis bzgl. der Bank- und Versicherungsaktienindizes kann zusätzlich – abgesehen von einer Zinsfaktorlaufzeit von einem Monat bei der Extra-Markt-Zinssensitivitätsdefinition – auch mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit unterhalb der üblichen Darstellungsgenauigkeit als statistisch signifikant bestätigt werden.⁶¹¹

Bzgl. des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors sind die Ergebnisse in einer Gesamtschau erneut eindeutig. Ein Vergleich der Bankaktienindizes mit dem Versicherungsaktienindex ergibt klar, dass der Zinsfaktor einen wesentlich höheren relativen Erklärungsgehalt bzgl. der Renditen der Bankaktienindizes als bzgl. der Renditen des Versicherungsaktienindex besitzt.

Über alle untersuchten Kenngrößen kann resümiert werden, dass die Zinssensitivität bzw. der Zinsfaktor für das Aktienmarktsegment der Kreditinstitute bedeutender ist als für das Aktienmarktsegment der Versicherungen. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass börsennotierte Kreditinstitute im Vergleich zu börsennotierten Versicherungen eine größere Risikotransformationsleistung hinsichtlich von Marktzinsrisiken erbringen. Alternativ ließe sich unterstellen, dass das in Summe implizit eingegangene Marktzinsrisiko der Gesamtheit

⁶¹¹ Vgl. zu der verwendeten Teststatistik auch Fußnote 478.

der börsennotierten Kreditinstitute relativ zu ihrem Gesamtrisiko größer ist als jenes des gesamten Aktienmarktsegments der Versicherungen.

Diese Interpretation wird durch Ergebnisse in den vorangegangenen Abschnitten gestützt.

- So können die Null-Hypothesen zu einem Vergleich der Signifikanz der Zinssensitivität sowie des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors zwischen Finanzdienstleisterindizes und den anderen Branchenindizes für die Bankaktienindizes regelmäßig mit einer geringeren Irrtumswahrscheinlichkeit verworfen werden als für den Versicherungsaktienindex.^{612,613}
- Auch besitzen die Bankaktienindizes, wie in Tab. 80 dargestellt, v. a. bzgl. der Extra-Markt-Zinssensitivität einen größeren Variationskoeffizient der Zinssensitivitäts-P-Werte als der Versicherungsaktienindex.⁶¹⁴ Das gleiche gilt für die Standardabweichung der Regressionskoeffizienten gegenüber sowohl "einfachen Zinssatzdifferenzen" als auch "Halterenditen eine Laufzeit".⁶¹⁵ Und auch Tab. 84 zeigt deutlich, dass der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors über den Gesamtuntersuchungszeitraum für die Bankaktienindizes stärker schwankt als für den Versicherungsaktienindex. Insgesamt kann hier sogar unterstellt werden, dass das Aktienmarktsegment der Kreditinstitute nicht nur langfristig im Vergleich zu den börsennotierten Versicherungen einen relativ größeren Anteil an Marktzinsrisiken trägt, sondern auch im Zeitablauf das in Summe implizit eingegangene Marktzinsrisiko stärker variiert, d. h., dass dieses eine stärker ausgeprägte Zinsspekulationsaktivität betreibt.

4.4.4.8.2. Untersuchung der Subsegmente der Bankaktien (FDL-H8a)

1) Signifikanz der Zinssensitivität

Erneut stellt die Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,m,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " für einzelne Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum in Tab. 41 den Ausgangspunkt für einen Vergleich der verschiedenen Subsegmente des Aktienmarktsegments der Kreditinstitute dar.⁶¹⁶ Der Zinsfaktor ist in allen drei Subsegmenten – Großbanken, Hypothekenbanken und Kreditbanken – für Zinsfaktorlaufzeiten größer gleich einem Jahr deutlich signifikant. Bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität liegen die P-Werte fast ausschließlich unterhalb der Darstellungsgenauigkeit von zwei Stellen hinter dem Komma bei einer prozentualen Darstellung der Wahrscheinlichkeiten. Wird die Perspektive der Extra-Markt-Zinssensitivität eingenommen, so ist die Zinssensitivität gegenüber diesen Zinsfaktorlaufzeiten für die Groß- und Kreditbanken deutlich unterhalb des 1%-Signifikanzniveaus und für die Hypothekenbanken unterhalb des 5%-Signifikanzniveaus signifikant. Ein anderes Bild zeigt sich bzgl. der einmonatigen Zinsfaktorlaufzeit. Nur das Großbankensegment besitzt in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen eine signifikante Zinssensitivität gegenüber dieser Laufzeit. Intuitiv einsichtig ist, dass die Aktienindexrenditen des Hypothekenbankensegments nicht signifikant auf den kurzfristigen Zins reagieren, da gewöhnlich die gesamte Aktiv- und Passivseite solcher Kreditinstitute längere Laufzeiten aufweisen.

Unmittelbar schwer zu interpretieren sind die entsprechenden P-Wert-Mittelwerte

⁶¹² Die analogen Ergebnisse sind für die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ nicht hinreichend eindeutig, wie auch der unmittelbare Vergleich in diesem Abschnitt bereits zeigt.

⁶¹³ Vgl. Tab. 72 in Abschnitt 4.4.4.3.1. sowie Tab. 77 in Abschnitt 4.4.4.3.3.

⁶¹⁴ Vgl. Abschnitt 4.4.4.4.1.

⁶¹⁵ Vgl. Tab. 82 in Abschnitt 4.4.4.4.2.

⁶¹⁶ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.1.

$\bar{P}_{Z,m,i} = \bar{\varnothing}_t(P_{Z,m,i,t})$ über alle gleitenden 60-Monatssubperioden.⁶¹⁷ Eine Reihung der Ergebnisse zeigt, dass das Subsegment der Großbanken die größte mittlere Signifikanz der Zinssensitivität besitzt, gefolgt von den Kreditbanken und dann den Hypothekenbanken.

In Tab. 45 finden sich die Anteile aller gleitenden 60-Monatssubperioden, für welche die einzelnen Subsegmente jeweils eine signifikante Zinssensitivität besitzen.⁶¹⁸ Die Reihenfolge für die drei Subsegmente der Kreditinstitute anhand der zeitlichen P-Wert-Mittelwerte wird durch diese Anteile bestätigt. Interessant ist hier v. a. eine Betrachtung, wie stark der Anteil der Subperioden mit signifikanter Zinssensitivität durch eine dynamische Berücksichtigung der je jeder einzelnen Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* ansteigt.⁶¹⁹ Dieser Anstieg ist mit zehn Prozent bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität und mit gar mehr als 20 Prozent bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität – in diesem Fall zusätzlich mit großem Abstand zu den anderen beiden Subsegmenten – für das Hypothekenbankensegment am größten. Dies bedeutet, dass sich im Hypothekenbankensegment die Zinsfaktorlaufzeiten, für welche in den verschiedenen Subperioden eine signifikante Zinssensitivität festgestellt werden kann, im Zeitablauf unterscheiden. Dies wiederum kann dahingehend interpretiert werden, dass die Hypothekenbanken die De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen im Zeitablauf stärker variieren als Kreditinstitute der anderen beiden Subsegmente.⁶²⁰

2) Ausprägung der Zinssensitivität

Die bzgl. der Signifikanz der Zinssensitivität identifizierte grundsätzliche Reihung der drei Subsegmente der Bankaktien – Großbanken vor Kreditbanken vor Hypothekenbanken – findet sich im Großen und Ganzen mit wenigen kleinen Ausnahmen auch bzgl. der betragsmäßigen Ausprägung der Zinssensitivitäten $\beta_{Z,k,m,i}$ aus Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum⁶²¹ sowie bzgl. der Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,i} = \bar{\varnothing}_t(\beta_{Z,k,m,i,t})$ der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen⁶²² wieder. D. h., das in Summe implizit eingegangene absolute Marktzinsrisiko ist für das Großbankensegment größer als für das Kreditbankensegment. Am geringsten ist dieser absolute Wert für das Hypothekenbankensegment.

Die Standardabweichungen $\sigma_{\beta_{Z,k,m,i}}$ der Zeitreihen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ aus allen gleitenden 60-Monatsregressionen sind für das Hypothekenbankensegment regelmäßig geringer als für das Groß- und Kreditbankensegment.⁶²³ Dies deutet daraufhin, dass die Hypothekenbanken das in Summe implizit eingegangene absolute Marktzinsrisiko im

⁶¹⁷ Vgl. Tab. 43 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁶¹⁸ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁶¹⁹ Da bei einer Untersuchung der Zinsfaktorlaufzeiten m grundsätzlich – wie aus Abschnitt 4.4.2. bekannt – je jeder Zinsfaktorlaufzeit m die Signifikanz-maximale Zinsfaktorvariante k^* bzw. k_t^* berücksichtigt wird, wird die Indizierung k_t^* an dieser Stelle unterdrückt.

⁶²⁰ Zusätzlich ist auch die Standardabweichung $\sigma_{P_{Z,k^*,m^*,i}}$ der Zeitreihe der P-Wert-Minima $P_{Z,k^*,m^*,i,t}$ je jeder einzelnen 60-Monatssubperiode t für das Subsegment der Hypothekenbanken deutlich größer als für die beiden anderen Subsegmente der Kreditinstitute; vgl. Tab. 78 in Abschnitt 4.4.4.4.1.

⁶²¹ Vgl. exemplarisch Tab. 49 in Abschnitt 4.4.3.2.2. und Tab. 69 in Abschnitt 4.4.4.1.2.

⁶²² Vgl. exemplarisch Tab. 37 in Abschnitt 4.4.3.2.2. und Tab. 70 in Abschnitt 4.4.4.1.2.

⁶²³ Vgl. Tab. 82 in Abschnitt 4.4.4.2..

Zeitablauf weniger stark variieren als die beiden anderen Bankensegmente, obwohl es – wie im vorangegangenen Punkt gezeigt – Indikationen für eine im Vergleich zu Groß- und Kreditbanken stärkere zeitliche Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition seitens der Hypothekenbanken gibt.

3) Erklärungsgehalt des Zinsfaktors

Als letztes können die drei Kreditinstitutssegmente noch hinsichtlich des durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteils $R_{Z,m,i}^2$ an der Gesamtvarianz der Zeitreihen der jeweiligen Aktienindexrenditen verglichen werden. Diese Größen sind für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum in Tab. 57 und für alle gleitenden 60-Monatsregressionen als zeitlicher Mittelwert $\bar{R}_{Z,m,i}^2 = \bar{\sigma}_t(R_{Z,m,i,t}^2)$ in Tab. 59 zusammengefasst.⁶²⁴

Überraschenderweise ist der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors bei holistischer Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums für das Subsegment der Kreditbanken am höchsten, gefolgt von den Großbanken im Fall der Gesamtzinssensitivität und den Hypothekenbanken im Fall der Extra-Markt-Zinssensitivität. Bei einer zeitlich differenzierenden Untersuchung anhand von gleitenden 60-Monatsregressionen ändert sich dieses überraschende Ergebnis. Im Fall der Gesamtzinssensitivität ergibt sich gemäß des mittleren Erklärungsgehalts des Zinsfaktors die Reihenfolge: Großbanken – Kreditbanken – Hypothekenbanken. Im Fall der Extra-Markt-Zinssensitivität erhält man die Reihenfolge: Hypothekenbanken/Großbanken – Kreditbanken.

Offensichtlich passt das Kreditbankensegment das in Summe implizit eingegangene Marktzinsrisiko im Zeitablauf wesentlich weniger stark an, so dass der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors sich durch diese dynamische Betrachtungsweise im Vergleich zu den anderen Bankaktienindizes relativ schwach erhöht.

Insgesamt kann dies bzgl. der Hypothekenbanken so interpretiert werden, dass v. a. Hypothekenbanken in einer dynamischen Sichtweise in Summe implizit relativ viel Marktzinsrisiko zusätzlich zum Marktrisiko (Extra-Markt-Zinssensitivität) eingehen, aber insgesamt (Gesamtzinssensitivität) in Summe implizit relativ wenig Marktzinsrisiko eingehen. Dies stützen zusätzlich die empirischen Beobachtungen, dass 1) bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität der Anstieg des mittleren Erklärungsgehalts des Zinsfaktors $\bar{R}_{Z,m,i}^2$ vs. $\bar{R}_{Z,m^*,i}^2$ durch Berücksichtigung der je jeder einzelnen gleitenden 60-Monatssubperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* (im Vergleich zur Betrachtung unveränderlicher Zinsfaktorlaufzeiten m) für das Hypothekenbankensegment am größten ausfällt und 2) die zeitliche Standardabweichung $\sigma_{R_{Z,m,i}^2}$ des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors $R_{Z,m,i,t}^2$ für den Hypothekenbankenaktienindex bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität fast durchgängig größer ist als für die Groß- und Kreditbankenaktienindizes.⁶²⁵ Diese Beobachtungen stellen gleichzeitig Anzeichen für eine zeitliche Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition der Hypothekenbanken dar.

Der hohe Erklärungsgehalt des Zinsfaktors für die Renditen des Großbankenaktienindex in einer dynamischen, zeitlich differenzierenden Sichtweise und die damit wahrscheinlich einhergehende starke zeitliche Variation des in Summe implizit eingegangenen Marktzinsrisikos durch die Großbanken, könnten erklären, wieso v. a. aus Sicht der Extra-

⁶²⁴ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.3.

⁶²⁵ Vgl. Tab. 84 in Abschnitt 4.4.4.3.

Markt-Zinssensitivität der Zinsfaktor über den Gesamtuntersuchungszeitraum einen relativ geringen Erklärungsbeitrag leistet.

Der Vergleich der Subsegmente Groß-, Hypotheken- und Kreditbanken des gesamten Aktienmarktsegments der Kreditinstitute kann in folgenden Punkten resümiert werden:

- Bzgl. der beiden absoluten Kenngrößen Signifikanz und Ausprägung der Zinssensitivität dominiert der Aktienindex der Großbanken deutlich den Aktienindex der Kreditinstitute, welcher wiederum den Aktienindex der Hypothekenbanken dominiert. Dies kann auch als die Reihenfolge für das absolute Niveau an in Summe implizit eingegangenen Marktzinsrisiko interpretiert werden.
- Ein Vergleich hinsichtlich des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors erlaubt keine pauschale Aussage, da die Ergebnisse dieser – im Bezug auf die Gesamtvarianz der jeweiligen Renditezeitreihe – relativen Kenngröße zu stark zwischen den verschiedenen Konstellationen differieren.
 - Bei einer holistischen Betrachtung des gesamten Untersuchungszeitraums erreicht – unabhängig von der Zinssensitivitätsdefinition – der Zinsfaktor für den Kreditbankenaktienindex den maximalen relativen Erklärungsgehalt.
 - In einer dynamischen, zeitlich differenzierenden Sichtweise liefert der Zinsfaktor für die Renditezeitreihe des Großbankenaktienindex einen sehr großen Erklärungsbeitrag. Bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität wird dieser jedoch durch den Hypothekenbankenaktienindex leicht dominiert.
- Es können v. a. für das Subsegment der Großbanken Anzeichen für eine starke zeitliche Variation des in Summe implizit eingegangenen Marktzinsrisikos gefunden werden. Hypothekenbanken scheinen dagegen die De-facto-Laufzeiten ihrer impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition im Zeitablauf stärker zu variieren.

4.4.4.8.3. Untersuchung der Subsegmente der Versicherungsaktien (FDL-H8b)

1) Signifikanz der Zinssensitivität

Für einen Vergleich der Subsegmente des Aktienmarktsegments der Versicherungen – große Kompositversicherungen, kleinere Kompositversicherungen, Lebensversicherungen und Rückversicherungen – werden zunächst ebenfalls die Zinssensitivitäts-P-Werte $P_{Z,m,i}$ für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet.⁶²⁶ Auch für die Versicherungssubsegmente muss nach Zinsfaktorlaufzeiten größer gleich einem Jahr und einer einmonatigen Zinsfaktorlaufzeit differenziert werden. Nur bei Einnahme der Perspektive der Gesamtzinssensitivität und für die drei längeren Zinsfaktorlaufzeiten weisen die Aktienindexrenditen aller Subsegmente signifikante Zinssensitivitäten auf. Dabei besitzt das Subsegment der großen Kompositversicherungen die höchste und das Subsegment der Rückversicherungen die geringste Signifikanz. Aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität erzielen nur die beiden Aktienindizes der Kompositversicherungen für Zinsfaktorlaufzeiten von fünf bzw. fünf und zehn Jahren auf dem 10%-Signifikanzniveau signifikante Zinssensitivitäten der Aktienindexrenditen. Gänzlich anders stellt sich das Ergebnis für die einmonatige Zinsfaktorlaufzeit dar. Nur die Aktienindexrenditen des Subsegments der Lebensversicherungsaktien besitzen eine – in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen – signifikante Zinssensitivität gegenüber der einmonatigen Zinsfaktorlaufzeit, während alle anderen Subsegmente ganz klar keine statistisch signifikanten entsprechenden Sensitivitäten besitzen. Dies ist v. a. vor dem Hintergrund, dass die Aktiva und Passiva von

⁶²⁶ Vgl. Tab. 41 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

Lebensversicherungen gewöhnlich längere Laufzeiten aufweisen widersprüchlich.

Generell ist eine Beurteilung der Signifikanz der Zinssensitivität über alle gleitenden 60-Monatssubperioden anhand der P-Wert-Mittelwerte $\bar{P}_{Z,m,i} = \mathcal{O}_t(P_{Z,m,i,t})$ schwierig,⁶²⁷ stattdessen wird in Tab. 45 direkt der Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden analysiert, für welche die einzelnen Subsegmente jeweils eine signifikante Zinssensitivität aufweisen.⁶²⁸

Bzgl. dieser Kenngröße liegen die beiden Aktienindizes der kleineren Kompositversicherungen sowie der Lebensversicherungen zurück. Andererseits steigt für diese beiden Subsegmente der Anteil aller Subperioden mit signifikanter Zinssensitivität durch eine dynamische Berücksichtigung der je jeder einzelnen Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* mit deutlichem Abstand am stärksten an. Dies kann – analog zur Analyse der Subsegmente der Bankaktien – als eine stärkere zeitliche Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen der kleineren Kompositversicherungen und der Lebensversicherungen im Vergleich zu den großen Kompositversicherungen und den Rückversicherungen interpretiert werden.

2) Ausprägung der Zinssensitivität

Exemplarischen wird zu einem Vergleich der Subsegmente des Aktienmarktsegments der Versicherungen bzgl. der Ausprägung ihrer jeweiligen Zinssensitivitäten $\beta_{Z,k,m,i}$ aus Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum sowie der zeitlichen Mittelwerte $\bar{\beta}_{Z,k,m,i} = \mathcal{O}_t(\beta_{Z,k,m,i,t})$ der Zinssensitivitäten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ aller gleitenden 60-Monatsregressionen wieder auf die Zinsfaktorvarianten "einfachen Zinssatzdifferenzen"⁶²⁹ und "Halteerträgen eine Laufzeit"⁶³⁰ zurückgegriffen.

Aus einer holistischen Untersuchung des gesamten Untersuchungszeitraums ergibt sich – relativ unabhängig von Zinsfaktorlaufzeit und Zinssensitivitätsdefinition – folgende Reihenfolge bzgl. der absoluten Zinssensitivitäten $\beta_{Z,k,m,i}$ der jeweiligen Aktienindexrenditen: Rückversicherungen – große Kompositversicherungen – kleinere Kompositversicherungen/Lebensversicherungen⁶³¹. Hinsichtlich der zeitlichen Koeffizientenmittelwerte ist das Bild weniger einheitlich. Klammert man die einmonatige Zinsfaktorlaufzeit der Zinsfaktorvariante "einfache Zinssatzdifferenzen" aus, so weist das Subsegment der großen Kompositversicherungen meistens die größten mittleren Regressionskoeffizienten auf. Gemeinsam mit dem Rückversicherungsaktienindex ist dieses Subsegment implizit die im zeitlichen Mittel in Summe größten Marktzinsrisiken eingegangenen. Wertet man zusätzlich die in Tab. 82⁶³² und Tab. 104⁶³³ zusammengestellten Standardabweichungen $\sigma_{\beta_{Z,k,m,i}}$ der Zeitreihen der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ aus allen gleitenden 60-Monatsregressionen aus, so zeigt sich, dass die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ der Renditen der Rück- und

⁶²⁷ Vgl. Tab. 43 in Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁶²⁸ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.1.

⁶²⁹ Vgl. Tab. 49 und Tab. 37 in Abschnitt 4.4.3.2.2.

⁶³⁰ Vgl. Tab. 69 und Tab. 70 in Abschnitt 4.4.4.1.2.

⁶³¹ Die Gesamtzinssensitivität $\beta_{Z,k,m,GZS,i}$ ist für den Lebensversicherungsaktienindex und die Extra-Markt-Zinssensitivität $\beta_{Z,k,m,EMZS,i}$ ist für den Aktienindex kleinerer Kompositversicherungen jeweils betragsmäßig ausgeprägter.

⁶³² Vgl. Abschnitt 4.4.4.4.2.

⁶³³ Vgl. Tabellenanhang.

Lebensversicherungsaktienindizes im Zeitablauf wesentlich stärker variieren als diejenigen der beiden Kompositversicherungsaktienindizes. Analog zum Aktienmarktsegment der Kreditinstitute kann dies erneut als ein Anzeichen für eine stärkere zeitliche Variation der durch die Rück- und Lebensversicherungssegmente in Summe implizit eingegangenen absoluten Marktzinsrisiken gelten.

3) Erklärungsgehalt des Zinsfaktors

Abschließend werden für die vier Versicherungssegmente noch die Erklärungsgehalte des Zinsfaktors für einzelne Regressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum $R_{Z,m,i}^2$ und die zeitlichen Mittelwerte $\bar{R}_{Z,m,i}^2 = \bar{\varnothing}_t(\bar{R}_{Z,m,i,t}^2)$ der Erklärungsgehalte des Zinsfaktors je jeder einzelnen gleitenden 60-Monatsregression verglichen.⁶³⁴

Bei einer holistischen Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums ist der relative Erklärungsgehalt des Zinsfaktors bzgl. der Aktienindexrenditen der großen Kompositversicherungen und der Rückversicherungen aus Sicht der Gesamtzinssensitivität am größten. Allerdings unterscheiden sich die Werte nicht stark. Aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität leistet der Zinsfaktor bzgl. der Aktienindexrenditen der kleineren Kompositversicherungen den deutlich größten Erklärungsbeitrag. Dies kann interpretiert werden als das Eingehen von in Summe implizit relativ viel Marktzinsrisiko zusätzlich zum Marktrisiko. Die anderen drei Subsegmente liegen dagegen bzgl. des Extra-Markt-Zinsrisikos auf niedrigem Niveau gleich auf.

Eine dynamische Berücksichtigung des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors anhand des Mittelwerts über alle gleitenden 60-Monatsregressionen erbringt bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität die Reihenfolge: große Kompositversicherungen – kleinere Kompositversicherungen – Rückversicherungen – Lebensversicherungen. Wird dagegen die Extra-Markt-Zinssensitivität betrachtet, so zeigen sich keine großen Unterschiede zwischen den verschiedenen Versicherungsaktienindizes.

Auch der zeitliche Mittelwert des Erklärungsgehalts des Zinsfaktors $\bar{R}_{Z,m,i}^2$ vs. $\bar{R}_{Z,m^*,i}^2$ steigt durch eine dynamische Berücksichtigung der je jeder einzelnen Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* für die Subsegmente der kleineren Kompositversicherungen und Lebensversicherungen in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen am stärksten an. Erneut kann dies als ein Indiz für eine starke zeitliche Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen angesehen werden.

Zum Vergleich der Subsegmente große Kompositversicherungen, kleinere Kompositversicherungen, Lebensversicherungen und Rückversicherungen des Aktienmarktsegments der Versicherungen können folgende Punkte festgehalten werden:

- Generell dominiert der Aktienindex der Rückversicherungen bzgl. aller Kenngrößen in allen Konstellationen relativ deutlich. Ebenfalls ein großes Marktzinsrisiko ist das Rückversicherungssegment in Summe implizit eingegangen.
- Die stärksten Anzeichen für eine zeitliche Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen sowie der in Summe implizit eingegangenen Marktzinsrisiken finden sich für das Lebensversicherungssegment und – mit ein wenig Abstand – für das Subsegment der kleineren Kompositversicherungen.

⁶³⁴ Vgl. Tab. 57 und Tab. 59 in Abschnitt 4.4.3.2.3.

4.4.4.9. Fazit zur Untersuchung der Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister

Insgesamt konnte ein Großteil der Hypothesen über die materielle Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister sowohl im Vergleich zu anderen Branchen als auch in einer dynamischen Betrachtung gestützt werden.

Die wesentlichen Aussagen, die sich festhalten lassen, sind im Folgenden aufgeführt:

- Die Finanzdienstleister besitzen eine statistisch signifikante negative Zinssensitivität – sowohl bzgl. des insgesamt eingegangenen Marktzinsrisikos (Gesamtzinssensitivität) als auch bzgl. des zusätzlich – zum im allgemeinen Marktrisiko (Marktfaktor) bereits enthaltenen Marktzinsrisiko – eingegangenen Marktzinsrisikos (Extra-Markt-Zinssensitivität).
- Der Zinsfaktor besitzt einen positiven marginalen Erklärungsgehalt. D. h. die Gesamtvarianz der Renditezeitreihen der Finanzdienstleisterindizes kann durch die Ergänzung des 1-Faktor-Marktmodells um einen Zinsfaktor besser erklärt werden.
- Die Zinssensitivität der Finanzdienstleister ist im Vergleich zu anderen Branchen bzgl. aller betrachteten Kenngrößen deutlich stärker ausgeprägt. Die Finanzdienstleister erbringen somit eine volkswirtschaftliche Risikotransformationsleistung hinsichtlich des Marktzinsrisikos, da sie in Summe implizit deutlich mehr Marktzinsrisiko eingehen als die meisten anderen Branchen.
- Auch schwankt die Zinssensitivität der Finanzdienstleister im Zeitablauf bzgl. aller betrachteten Kenngrößen deutlich. Diese Schwankung ist zusätzlich für die Finanzdienstleisterbranche stärker ausgeprägt als für Nichtfinanzdienstleister-Branchen, was erneut eine Indikation für eine größere und v. a. dynamische Risikotransformationsleistung der Finanzdienstleister hinsichtlich von Marktzinsrisiken ist.
- Es bestehen deutlich Anzeichen für eine zeitliche Variation der in Summe implizit eingegangenen Marktzinsrisiken sowie der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinspositionen seitens der Finanzdienstleister.
- Die Zinssensitivität der börsennotierten Kreditinstitute ist im Zeitablauf deutlich rückläufig.
- Grundsätzlich ist bzgl. aller betrachteten Kenngrößen die Zinssensitivität des Aktienmarktsegments der Kreditinstitute ausgeprägter als die Zinssensitivität des Aktienmarktsegments der Versicherungen.

5. Untersuchung der Sensitivität gegenüber Fristentransformationsfaktoren

Nachdem im vorangegangenen Kapitel, die herkömmlichen Ansätzen und Varianten zur Untersuchung der Zinssensitivität aus der Literatur anhand des deutschen Finanzmarkts als auch speziell deutsche Finanzdienstleisteraktien ausführlich untersucht wurden, ist es Ziel dieses Kapitels die im Abschnitt 2.3.3. theoretisch entwickelte Innovation bzgl. der erklärenden Zinsvariablen – die Fristentransformationsfaktoren – empirisch zu untersuchen.

Dazu werden zunächst die konkrete Umsetzung des grundlegenden Regressionsansatzes und die konkret zu überprüfenden Hypothesen sowie die betrachteten Kenngrößen und die gewählten Darstellungsformen – unter Berücksichtigung der empirischen Erkenntnisse speziell hinsichtlich der untersuchten Freiheitsgrade des grundlegenden Regressionsansatzes aus Abschnitt 4.4.3. – dargestellt. Im Anschluss folgen die empirischen Ergebnisse für die in Abschnitt 3.4.1. vorgestellten, konkret berücksichtigten Fristentransformationsstrategien. Diese Ergebnisse untergliedern sich grundsätzlich in zwei Teile:

1. Eine Beurteilung der Fähigkeit von Fristentransformationsfaktoren im Vergleich zu herkömmlichen Zinsfaktoren Aktienkurs- und Aktienindexrenditen – speziell auch von Finanzdienstleistern – zu erklären.
2. Charakterisierung und Interpretation der bzgl. Fristentransformationsfaktoren geschätzten Regressionsergebnisse hinsichtlich der auf Basis eben dieser Kapitalmarktdaten den Finanzdienstleistern implizit zu unterstellenden Fristentransformation.

5.1. Umsetzung des grundlegenden Regressionsansatzes in Verbindung mit Fristentransformationsfaktoren

Auch bei der zusätzlichen Berücksichtigung von Fristentransformationsfaktoren als erklärende Variable wird im Rahmen dieses Kapitels generell eine monatliche Beobachtungsfrequenz gewählt. Hierfür gelten die aus Abschnitt 4.2. bekannten Argumente. Gleichzeitig ist nur auf diese Art und Weise eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegenüber Halterrenditen von Fristentransformationsstrategien als erklärende Variablen und den herkömmlichen Zinsfaktorvarianten möglich. Entsprechend wird auch auf denselben Datensätzen für den Zeitraum Januar 1973 bis einschließlich Dezember 2003 aufgesetzt und neben einer holistischen Regression über den Gesamtuntersuchungszeitraum werden auch die anhand der herkömmlichen Zinsfaktorvarianten bewährten⁶³⁵ gleitenden 60-Monatsregressionen verfolgt. Ebenso werden, wie grundsätzlich festgelegt⁶³⁶, erneut prinzipiell diskrete Überschussrenditen betrachtet.

5.2. Zu untersuchende Hypothesen

5.2.1. Hypothesen bzgl. eines Vergleichs herkömmlicher Zinsfaktoren mit Fristentransformationsfaktoren

In Abschnitt 4.3.1. wurde postuliert, dass die Art der Zinsfaktorkonstruktion k (= Zinsfaktorvariante) für identische Zinsfaktorlaufzeiten m theoretisch keinen Einfluss auf die Signifikanz $P_{Z,k,i}$ der Zinssensitivitäten $\beta_{Z,k,i}$ (ZFF-H1a) und den Erklärungsgehalt $R_{Z,k,i}^2$ des Zinsfaktors (ZFF-H1c) haben sollte, da allen Zinsfaktorvarianten k grundsätzlich identische Informationen zu Grunde liegen^{637 638}.

⁶³⁵ Vgl. Abschnitt 4.4.4.6.

⁶³⁶ Vgl. die Abschnitte 3. und 4.2.

⁶³⁷ In gewisser Weise stellen die Überschussrenditen eines Portfolios von synthetischen Nullkuponanleihen

Da Fristentransformationsfaktoren ein Mehr an Informationen – Zinssätze zweier Laufzeiten statt nur einer Laufzeit, wie bei allen herkömmlichen Zinsfaktorvarianten – enthalten und zusätzlich in einer ähnlichen Form konstruiert sind wie die den Finanzdienstleistern unterstellten explizit und implizit eingegangenen tatsächlichen Festzinspositionen, soll empirisch überprüft werden, ob entsprechend

- die Signifikanz⁶³⁹ $P_{FT,m,n,i}$ der Sensitivitäten $\beta_{FT,m,n,i}$ gegenüber Fristentransformationsfaktoren $FT_{m,n}$ (FTF-H1a) und
- der Erklärungsgehalt $R_{FT,m,n,i}^2$ der Fristentransformationsfaktoren $FT_{m,n}$ (FTF-H1b)

im Vergleich zur Betrachtung von Zinsfaktoren Z ($P_{Z,k,m,i}$ bzw. $R_{Z,k,m,i}^2$) als erklärende Zinsvariable steigt.⁶⁴⁰

Ein wechselseitiger Vergleich der Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i}$ bzw. $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber Fristentransformations- FT bzw. Zinsfaktoren Z ist auf Grund der unterschiedlichen Konstruktion und damit unterschiedlichen Größenordnung der Faktorausprägungen und der daher sicher zu erwartenden unterschiedlichen Größenordnung der Koeffizienten nicht weiter interessant.⁶⁴¹ Implizit ist ein solcher Vergleich – durch die Multiplikation mit der jeweiligen Ausprägung des Fristentransformations- bzw. Zinsfaktors um die unterschiedliche Konstruktion kompensiert – in dem Vergleich gemäß Hypothese FTF-H1b enthalten.

5.2.2. Hypothesen und Untersuchungen zur Kapitalmarkt-orientierten Fristentransformation von Finanzdienstleistern

Hinsichtlich der zu schätzenden Regressionsergebnisse für Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen speziell von Finanzdienstleistern gegenüber nun Fristentransformationsfaktoren lassen sich im Prinzip die Hypothesen zur Zinssensitivität deutscher Finanzdienstleister aus Abschnitt 4.3.2. wiederholen, ohne dass jedoch ein wesentlicher Erkenntnisgewinn im Fall von Fristentransformationsfaktoren an Stelle von Zinsfaktoren zu erwarten wäre.

Aus diesem Grund soll zunächst allein die Kernhypothese der im Rahmen herkömmlicher Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität untersuchten Hypothesen auch im Zusammenhang mit Fristentransformationsfaktoren betrachtet werden:

- Finanzdienstleister betreiben prinzipiell eine positive (FTF-H2b), signifikant von Null verschiedene (FTF-H2a) Fristentransformation. Dies drückt sich konkret in positiven (FTF-H2b), signifikant von Null verschiedenen (FTF-H2a) Regressionskoeffizienten

mehrerer Laufzeiten eine Ausnahme dar, da dieser erklärenden Variablen Informationen über mehrere Zinssätze unterschiedlicher Laufzeiten zu Grunde liegen.

⁶³⁸ Vgl. zu den empirischen Ergebnissen zu dieser Hypothese und einer entsprechenden Diskussion Abschnitt 4.4.3.1.

⁶³⁹ Im Rahmen dieser Arbeit wird allgemein der Begriff "Signifikanz" verwendet und zum Zwecke einer eindeutigen Quantifizierung und Vergleichbarkeit regelmäßig durch die Irrtumswahrscheinlichkeiten, d. h. die P-Werte $P_{Z,k,m,i}$ bzw. $P_{FT,m,n,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ bzw. $\beta_{FT,m,n,i}$ operationalisiert. Die Irrtumswahrscheinlichkeiten basieren dabei grundsätzlich, wie bereits erwähnt, auf den Heteroskedastizitäts- und Autokorrelations-konsistenten (HAC-) Standardfehlern der Regressionskoeffizienten nach dem Verfahren von Newey/West (1987).

⁶⁴⁰ Eine höhere Signifikanz kommt dabei durch eine geringere Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{FT,m,n,i}$ bzw. $P_{Z,k,m,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{FT,m,n,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " zum Ausdruck.

⁶⁴¹ Vgl. dazu auch die Ergebnisse für die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber den verschiedenen Zinsfaktorvarianten-Laufzeiten-Kombinationen k,m in den Abschnitten 4.4.3.2.2., 4.4.4.1.2. und 4.4.4.3.2.

$\beta_{FT,m,n,i}$ gegenüber den Überschussrenditen von positiven Fristentransformationsstrategien m,n , d. h. offenen aggregierten (Netto-) Festzinsposition mit längeren durchschnittlichen Aktiva- m als Passivalaufzeiten n , aus.⁶⁴²

Wie bereits in Kapitel 4. werden auch im Rahmen der Berücksichtigung von Fristentransformationsstrategien parallel verschiedene – in diesem Fall – Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n für die verschiedenen Fristentransformationsstrategien m,n verwendet.⁶⁴³ Folgende zu untersuchende Fragestellungen und Hypothesen ergeben sich aus diesem Freiheitsgrad des Untersuchungsansatzes:

- Da ein Finanzdienstleister sich nicht gleichzeitig – im Sinne des P-Werts des Regressionskoeffizienten – gleich ähnlich zu all diesen Laufzeitenkombinationen verhalten kann, soll im Rahmen dieses Kapitels die Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n^* mit der höchsten Signifikanz, d. h. mit der geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{FT,m,n,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{FT,m,n,i} = 0$ ", explorativ, d. h. ohne ex ante eine Hypothese bzgl. dieser Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination aufzustellen, untersucht bzw. anhand der Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{FT,m,n,i}$ herausgefiltert werden. (FTF-U1) Zugleich kann anhand dieses Ergebnisses die Hypothese FTF-H2b mit überprüft werden.
- Für die im Rahmen der gleitenden 60-Monatsregressionen geschätzten Zeitreihen dieser Signifikanz-maximalen oder P-Wert-minimalen⁶⁴⁴ Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_t,n_t^* lässt sich – analog zur Hypothese FDL-H4 – eine Standardabweichung σ_{m_t,n_t^*} bestimmen (FTF-U2), für welche hier ebenfalls postuliert wird, dass sie strikt von null verschieden ist. (FTF-H3)

Grund hierfür ist – erneut analog zur Hypothese FDL-H4 –, dass Finanzdienstleistern und v. a. Kreditinstituten unterstellt wird, dass diese mit Hilfe von Zinsderivaten und v. a. Zinsswaps die De-facto-Laufzeiten ihrer impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition flexibel und ohne großen Aufwand gestalten können, und dies – ihren eignen Aussagen zu Folge – auch tun⁶⁴⁵.

- Ebenfalls auf Basis der im Rahmen der gleitenden 60-Monatsregressionen geschätzten Zeitreihen der Signifikanz-maximalen⁶⁴⁶ Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_t,n_t^* lässt sich – nun analog zur Hypothese FDL-H5 – überprüfen, ob die im Zeitablauf im Rahmen etwaiger Fristentransformationspositionen eingegangene Laufzeitendifferenzen zwischen Aktiva- m_t^* und Passivalaufzeiten n_t^* einem zeitlichen Trend unterliegen. (FTF-U3) Bzgl. dieser Zeitreihe der Signifikanz-maximalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_t,n_t^* wird – ebenfalls analog zur Hypothese FDL-H5 – die Hypothese FTF-H4 aufgestellt, dass die eingegangene Laufzeitendifferenzen zwischen

⁶⁴² Vgl. zu einer theoretischen und empirischen Fundierung dieser Hypothese – inklusive entsprechender Quellen – die Formulierung der Hypothese FDL-H1 in Abschnitt 4.3.2.

⁶⁴³ Vgl. zu den konkret bei einer monatlichen Beobachtungsfrequenz berücksichtigten Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n Abschnitt 3.4.1.1. Hinsichtlich aller vier Zinsfaktorvarianten werden alle den Laufzeitenkombinationen m,n zu Grunde liegenden fundamentalen Laufzeiten m berücksichtigt.

⁶⁴⁴ Je Zins- bzw. auch Fristentransformationsfaktorvariante ist dabei die Zinsfaktorlaufzeit m bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n als Signifikanz-maximal definiert, für welche die Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,i} = 0$ " bzgl. der Koeffizienten gegenüber dem Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor mit der geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,k,m,i}$ bzw. $P_{FT,m,n,i}$ abgelehnt werden kann.

⁶⁴⁵ Ein Indiz für dieses Verhalten ist beispielsweise das deutlich stärker als die Bilanzsumme der Kreditinstitute wachsende Volumen an Zinsswaps; vgl. Deutsche Bundesbank (2003e), S. 31-44; Remolona/Wooldridge (2003), S. 47-56 als auch Tab. 111 im Tabellenanhang sowie Abb. 46 im Abbildungsanhang.

⁶⁴⁶ Vgl. Fußnote 644.

Aktiva- m_i^* und Passivalaufzeiten n_i^* im Zeitablauf über den gesamten Untersuchungszeitraum rückläufig sind.

- Auch bzgl. der Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i}$ gegenüber den Fristentransformationsfaktoren interessiert, welchen Wert diese annehmen, ohne dass eine nachhaltig begründete Hypothese über diese Regressionskoeffizienten formuliert werden kann. Daher sollen für die Signifikanz-maximalen⁶⁴⁷ Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n^* die Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i}$ bestimmt⁶⁴⁸ und wiedergegeben werden. (FTF-U4) Allerdings lassen sich Hypothesen zur Plausibilitätskontrolle bzgl. der eingegangenen Fristentransformationsvolumina formulieren, deren Untersuchung gleichzeitig eine grobe Einschätzung der impliziten Fristentransformationsvolumina erlaubt:
 - Die Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i}$ gegenüber den Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien m,n^* sind nicht deutlich größer als eins. (FTF-H5a) Werte größer eins für die Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i}$ gegenüber Fristentransformationsstrategien würden bedeuten, dass die Finanzdienstleister bzw. Kreditinstitute implizit mehr als den Marktwert ihres Eigenkapitals in eine Fristentransformationsstrategie mit einem zehnprozentigen Eigenkapitalanteil investiert hätten. Tatsächlich gibt es keine explizite quantitative regulatorische Beschränkung für den Umfang der insgesamt durch Finanzdienstleister eingegangenen Marktzinsrisiken.⁶⁴⁹ Andererseits bestehen ökonomische Zwänge, welche beispielsweise durch Rating-Agenturen als implizite Agenten der Fremdkapitalgeber ausgeübt werden, die den Umfang der insgesamt durch Finanzdienstleister im Verhältnis zu ihrem Eigenkapital eingegangenen Marktzinsrisiken und damit auch den Umfang der Fristentransformation beschränken, so dass keine beliebig geringe Eigenkapitalquote und damit ein deutlich über eins liegender Regressionskoeffizient $\beta_{FT,m,n,i}$ resultieren sollte. Ein Wert von eins als Obergrenze scheint daher grundsätzlich ökonomisch plausibel, wenn er auch willkürlich gesetzt und nicht theoretisch abgeleitet ist. Zweck einer solchen Betrachtung ist es aber auch allein die grundsätzliche ökonomische Plausibilität der sich ergebenden Regressionskoeffizienten im Bezug auf die Realität zu überprüfen.
 - Zusätzlich sollte auch das Gesamtvolumen, über welches Fristentransformation betrieben wird, durch die gesamte Bilanzsumme der Finanzdienstleister bzw. Kreditinstitute beschränkt sein. (FTF-H5b) Zu diesem Zweck wird zunächst, wie in Abschnitt 2.3.3.2. und speziell im Rahmen des Beispiels dort beschrieben, das Gesamtvolumen, über welches implizit Fristentransformation betrieben wird, als Vielfaches der Marktkapitalisierung des Finanzdienstleisters bestimmt, indem der Regressionskoeffizient $\beta_{FT,m,n,i}$ gegenüber den Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien m,n^* durch die als konstant unterstellte Eigenkapitalquote \bar{q}_{EK} geteilt wird. Diese Größe wird dann mit dem Kehrwert der genährten Eigenkapitalquote auf Basis von Marktwerten⁶⁵⁰ verglichen. Dieser Wert gibt die Bilanzsumme als Vielfaches der Marktkapitalisierung des Eigenkapitals des

⁶⁴⁷ Vgl. Fußnote 644.

⁶⁴⁸ Im Rahmen der Regressionsuntersuchungen werden die Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i}$ grundsätzlich und auch zwangsläufig bestimmt.

⁶⁴⁹ Es besteht nur eine explizite quantitative regulatorische Beschränkung der im Handelsbuch, nicht aber im Anlagebuch eingegangenen Marktzinsrisiken; vgl. Basel Committee on Banking Supervision (1996), S. 1 f.; Basel Committee on Banking Supervision (2004a), S. 150 f.; § 5 Abs. 5 Nr. 1, §§ 18 bis 23 der Verordnung über die Eigenmittelausstattung der [Kredit-] Institute – Solvabilitätsgrundsatz (SolV).

⁶⁵⁰ Vgl. Tab. 116 im Tabellenanhang sowie Abb. 53 im Abbildungsanhang.

Finanzdienstleisters an.

Auch diese Hypothese fußt nicht auf einer ökonomischen Theorie bzw. regulatorischen Grenzen bzgl. des insgesamt zulässigen Fristentransformationsgesamtvolumens sondern vielmehr auf entsprechenden Plausibilitätsüberlegungen. Eine offene aggregierte (Netto-) Festzinsposition mit einem größeren Umfang als die Bilanzsumme des Finanzdienstleisters ließe sich beispielsweise nur durch einen massiven Einsatz von Zinsswaps erreichen.

5.3. Empirische Ergebnisse unter Berücksichtigung von Fristentransformationsfaktoren

In diesem Abschnitt finden sich die empirischen Ergebnisse zu den in Abschnitt 5.2. konkret formulierten Hypothesen und Untersuchungen bzgl. der Berücksichtigung von Fristentransformationsfaktoren im Rahmen des grundlegenden Regressionsmodells. Dazu werden zunächst die Kenngrößen vorgestellt, welche im Hinblick auf eine Überprüfung der Hypothesen betrachtet werden, und geeignete Darstellungsformen gewählt.

Eine grundlegende Überprüfung der statistischen Qualität und ökonomischen Plausibilität des Regressionsansatzes erfolgte bereits in Abschnitt 4.4.1. im Rahmen des Kapitels 4. zu den Ergebnissen der herkömmlichen Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität von Finanzdienstleistern. Alle dort aufgeführten statistischen Tests werden auch für das Regressionsmodell unter Berücksichtigung von Fristentransformationsfaktoren durchgeführt. Da sich auch bei Verwendung von Fristentransformationsfaktoren als erklärende Zinsvariable keine wesentliche Unterschiede zu den Ergebnissen bei Verwendung von herkömmlichen Zinsfaktoren bzw. ganz ohne Zinsfaktoren ergeben, sind die entsprechenden Ergebnisse hier nicht wiedergegeben. Es sei daher auf die Darstellung in Abschnitt 4.4.1. verwiesen.

5.3.1. Betrachtete Kenngrößen und Darstellungsformen

In Kapitel 4. zu den Ergebnissen der herkömmlichen Ansätze zur Untersuchung der Zinssensitivität von Finanzdienstleistern wird festgestellt, dass die Laufzeiten m der den Zinsfaktoren zu Grunde liegenden Zinssätze einen signifikanten Einfluss auf die Regressionsergebnisse allgemein besitzen.⁶⁵¹ Gleichzeitig ergibt eine Betrachtung der je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen⁶⁵² Zinsfaktorlaufzeiten m_i^* eine deutliche Verringerung der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeit $\bar{P}_{Z,k,m^*,i} = \varnothing_t(P_{Z,k,m_i^*,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i,t} = 0$ " im Vergleich zur mittleren Irrtumswahrscheinlichkeit $\bar{P}_{Z,k,m,i} = \varnothing_t(P_{Z,k,m,i,t})$ je jeder separat betrachteten Zinsfaktorlaufzeit m .⁶⁵³ Umgekehrt erhält man durch die Auswahl der je Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen⁶⁵⁴ Zinsfaktorlaufzeiten m_i^* auch eine Erhöhung des mittleren Erklärungsgehalts $\bar{R}_{Z,k,m^*,i}^2 = \varnothing_t(R_{Z,k,m_i^*,i,t}^2)$ des Zinsfaktors im Vergleich zum mittleren Erklärungsgehalt

⁶⁵¹ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2.

⁶⁵² Je Zinsfaktorvariante k und je Subperiode t ist dabei die Zinsfaktorlaufzeit m als Signifikanz-maximal definiert, für welche die Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i,t} = 0$ " bzgl. der Koeffizienten gegenüber dem Zinsfaktor mit der geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit $P_{Z,k,m,i,t}$ abgelehnt werden kann.

⁶⁵³ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2. und 4.4.4.7.

⁶⁵⁴ Vgl. Fußnote 652.

$\bar{R}_{Z,k,m,i}^2 = \varnothing_t(R_{Z,k,m,i,t}^2)$ je jeder separat betrachteten Zinsfaktorlaufzeit m .⁶⁵⁵ Aus diesem Grund und um diesen Freiheitsgrad des Untersuchungsansatzes nicht in all seinen Ausprägungen, d. h. den verschiedenen betrachteten Laufzeiten m bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n darstellen zu müssen,⁶⁵⁶ werden je jeder betrachteten Zinsfaktorvariante k ⁶⁵⁷ als auch für beide Varianten des Fristentransformationsfaktors⁶⁵⁸ über den Gesamtuntersuchungszeitraum und je jeder Subperiode t grundsätzlich nur die Signifikanz-maximalen oder P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten⁶⁵⁹ m^* und m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n^* und m_t,n_t^* berücksichtigt, d. h. die Ergebnisse für diese Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen dargestellt.

Neben dieser Verdichtung des Laufzeitenfreiheitsgrads werden erneut die Ergebnisse der gleitenden 60-Monatsregressionen zu Durchschnittswerten verdichtet bzw. die Anteile aller gleitenden 60-Monatsregressionen bestimmt, für welchen die Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,i,t}$ bzw. $\beta_{Z,i,t}$ auf dem 1-, 5- und 10%-Signifikanzniveau signifikant sind. Für ausgewählte, repräsentative Finanzdienstleistungsindizes wird zusätzlich der zeitliche Verlauf von bestimmten Kenngrößen über alle gleitenden 60-Monatssubperioden in Graphiken dargestellt.

Hinsichtlich der möglichen Orthogonalisierungsvarianten⁶⁶⁰ wird dem Vorgehen aus Abschnitt 4.1.2. gefolgt und jeweils parallel sowohl eine Orthogonalisierung des Zins- bzw. nun auch des Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors als auch eine umgekehrte Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des Zins- bzw. Fristentransformationsfaktors durchgeführt.

Grundsätzlich betrachtet werden im Rahmen der Regressionsuntersuchungen folgende Kenngrößen sowohl für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum als auch verdichtet für die Gesamtheit der gleitenden 60-Monatsregressionen:

- Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{FT,i}$ bzw. $P_{Z,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{FT,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{Z,i} = 0$ "⁶⁶¹
- Anteil aller durchführbaren gleitenden 60-Monatsregressionen, für welchen der Regressionskoeffizient $\beta_{FT,i,t}$ bzw. " $\beta_{Z,i,t}$ gegenüber dem jeweiligen Zinsfaktor auf dem 1-, 5- und 10%-Signifikanzniveau signifikant ist
- Regressionskoeffizienten für den Fristentransformations- $\beta_{FT,i}$ bzw. Zinsfaktor $\beta_{Z,i}$

⁶⁵⁵ Vgl. Abschnitt 4.4.3.2. und 4.4.4.7.

⁶⁵⁶ Vgl. zu den grundsätzlich berücksichtigten Zinsfaktorlaufzeiten m bzw. für die Fristentransformationsstrategien berücksichtigten Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n Kapitel 3. zur Datenbasis.

⁶⁵⁷ Vgl. Abschnitt 2.3.2.2.

⁶⁵⁸ Vgl. Abschnitt 2.3.3.1. Die beiden Fristentransformationsfaktorvarianten werden durch eine Kennzeichnung der in den Fristentransformationsfaktoren berücksichtigten Aktiva- m und Passivalaufzeiten n unterschieden; die jeweils auf Portfolios mehrerer Laufzeiten basierende Variante ist dabei durch eine einfache Streichung der Aktiva- m' und Passivalaufzeiten n' gekennzeichnet. Dabei geben die angegebenen Laufzeiten m' und n' erneut die maximalen in den Portfolios berücksichtigten Laufzeiten an.

⁶⁵⁹ Vgl. Fußnote 644.

⁶⁶⁰ Vgl. Abschnitt 2.3.2.4.

⁶⁶¹ Die Irrtumswahrscheinlichkeiten basieren dabei, wie bereits erwähnt, auf den Heteroskedastizitäts- und Autokorrelations-konsistenten (HAC-) Standardfehlern der Regressionskoeffizienten nach dem Verfahren von Newey/West (1987).

- Durch den Fristentransformations- $\left(\beta_{FT,m,n,i}^2 \cdot \text{var}(UR_{FT,m,n,t}^{\sim})\right)$ bzw. Zinsfaktor $\left(\beta_{Z,i}^2 \cdot \text{var}(\tilde{Z}_t)\right)$ erklärter Anteil $R_{FT,i}^2$ bzw. $R_{Z,i}^2$ an der Gesamtvarianz der Aktienkurs- bzw. Aktienindexüberschussrenditen $\left(\text{var}(UR_{i,t}^{\sim})\right)$
- Die Signifikanz-maximalen⁶⁶² Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n^* und m_t,n_t^* bzw. Zinsfaktorlaufzeiten m^* und m_t^* , welche, wie bereits erwähnt, gleichzeitig die Laufzeitenkombinationen bzw. Zinsfaktorlaufzeiten darstellen, für welche die vorangegangenen Kenngrößen bestimmt und wiedergegeben werden

Um die Hypothese FTF-H3 zur zeitlichen Variabilität der Signifikanz-maximalen⁶⁶³ Fristentransformationsstrategie, d. h. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t,n_t^* , überprüfen zu können, werden die Standardabweichungen der auf Basis der gleitenden 60-Monatsregressionen erzeugten Zeitreihen der Signifikanz-maximalen Aktiva- $\sigma_{m_t^*}$, Passivalaufzeiten $\sigma_{n_t^*}$ sowie speziell der Laufzeitendifferenz $\sigma_{(m_t^* - n_t^*)}$ zwischen den Signifikanz-maximalen Aktiva- und Passivalaufzeiten bestimmt.

Zur Überprüfung der Hypothese FTF-H4 werden anhand der Zeitreihe der Signifikanz-maximalen⁶⁶⁴ Fristentransformationsstrategien, d. h. der Signifikanz-maximalen Aktiva- m_t^* , Passivalaufzeiten n_t^* sowie speziell der Laufzeitendifferenz $(m_t^* - n_t^*)$ zwischen den Signifikanz-maximalen Aktiva- und Passivalaufzeiten, Trendregressionen (auf einen linearen Trend) durchgeführt.

Auch in diesem Kapitel beschränkt sich die Darstellung der Ergebnisse auf eine Auswahl der Finanzdienstleister- und – wo erforderlich – Branchenindizes.

Für alle in diesem Kapitel vorgestellten Untersuchungen werden als Fristentransformationsstrategien alle in Abschnitt 3.4.1.1. angegebenen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n und bzgl. aller vier Zinsfaktorvarianten alle in Abschnitt 3.3. aufgeführten Laufzeiten m berücksichtigt.

5.3.2. Ergebnisse eines Vergleichs herkömmlicher Zinsfaktoren mit Fristentransformationsfaktoren

Zur Überprüfung der zentralen Hypothesen dieses Kapitels (FTF-H1a und FTF-H1b) zu einem Vergleich herkömmlicher Zinsfaktoren mit Fristentransformationsfaktoren werden zunächst die relevanten Kenngrößen tabellarisch dargestellt und im Anschluss im Hinblick auf die Hypothesen diskutiert und interpretiert.

5.3.2.1. Vergleich bzgl. der Signifikanz der Regressionskoeffizienten (FTF-H1a)

Zunächst stellen Tab. 88 und Tab. 89 für alle Zins- und Fristentransformationsfaktorvarianten die jeweils (über alle Zinsfaktorlaufzeiten m bzw. alle Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n) minimalen Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{Z,k,m^*,i}$ bzw. $P_{FT,m,n^*,i}$ bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,i} = 0$ " für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum dar.

⁶⁶² Vgl. Fußnote 644.

⁶⁶³ Vgl. Fußnote 644.

⁶⁶⁴ Vgl. Fußnote 644.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Zins-/Fristentransformationsfaktor für Gesamtzeitraum ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,38%	8,94%	0,87%	0,90%	0,67%	0,81%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,01%	0,22%	0,03%	0,04%	0,02%	0,03%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,01%	1,01%	0,02%	0,04%	0,02%	0,04%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,06%	3,48%	0,21%	0,27%	0,19%	0,27%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,85%	6,13%	1,82%	2,18%	1,82%	2,18%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,07%	0,79%	0,14%	0,15%	0,13%	0,15%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,10%	3,51%	0,40%	0,38%	0,29%	0,34%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,64%	2,97%	6,24%	3,71%	0,55%	0,28%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,54%	8,72%	12,23%	7,70%	3,05%	0,88%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,89%	2,56%	7,73%	5,95%	1,12%	1,12%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	0,03%	0,40%	0,02%	0,08%	0,02%	0,08%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,65%	13,09%	16,22%	22,06%	16,22%	22,06%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	0,09%	0,22%	0,49%	0,13%	0,14%	0,06%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	24,85%	28,46%	29,41%	27,46%	24,74%	17,69%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $P_{Zk,m^*,j}$ bzw. $P_{FT,m,n^*,j}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk,m^*,j} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,j} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk,m^*,j}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,j}$; Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* bzw. n^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m^* und n^* ; Laufzeit m^* bzw. n^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 88: Minimaler P-Wert der Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren über Gesamtuntersuchungszeitraum für Finanzdienstleisterindizes

Hinsichtlich der Gesamtzinssensitivität⁶⁶⁵ ergibt sich für die große Mehrheit der Finanzdienstleisterindizes im Rahmen der Darstellungsgenauigkeit kein wahrnehmbarer Signifikanzunterschied. Betrachtet man die Extra-Markt-Zinssensitivität⁶⁶⁶, so muss man zwischen den Bank- und Versicherungsaktienindizes differenzieren. Für die Bankaktienindizes ergibt sich keine P-Wert-Verringerung durch eine Betrachtung von Fristentransformations- statt Zinsfaktoren. Dagegen weisen – abgesehen vom Lebensversicherungsaktienindex (LIFEABD) – alle Versicherungsaktienindizes deutlich geringere P-Werte für beide Fristentransformationsfaktorvarianten auf.

⁶⁶⁵ Die Begriffe "Gesamtzinssensitivität" und "Extra-Markt-Zinssensitivität" werden auch in Bezug auf die Fristentransformationsfaktoren für die bekannten jeweiligen Orthogonalisierungsvarianten verwendet.

⁶⁶⁶ Vgl. Fußnote 665.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert Zins-/Fristentransformationsfaktor für Gesamtzeitraum ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	7,63%	6,72%	18,40%	10,97%	8,35%	5,09%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	0,18%	14,02%	9,12%	1,51%	0,73%	0,05%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	45,77%	17,03%	31,78%	28,99%	25,75%	28,36%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	40,11%	57,78%	61,62%	47,90%	43,14%	31,71%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,29%	0,95%	1,37%	1,06%	1,28%	0,01%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,31%	0,42%	1,76%	1,21%	0,67%	0,09%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	0,01%	2,04%	2,45%	0,06%	0,02%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	9,52%	4,97%	9,34%	8,23%	6,61%	8,23%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	34,05%	60,31%	7,60%	23,23%	7,44%	22,95%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	0,30%	3,84%	0,07%	0,24%	0,07%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	7,66%	2,07%	13,33%	9,06%	4,71%	1,86%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,59%	0,31%	12,37%	4,33%	2,38%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,09%	0,18%	0,14%	0,11%	0,04%	0,05%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	39,15%	48,92%	33,51%	32,05%	22,75%	32,06%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,16%	0,10%	0,28%	0,17%	0,09%	0,02%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt-faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt-faktors.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $P_{Z,k,m^*,j}$ bzw. $P_{FT,m,n^*,j}$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m^*,j} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,j} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k,m^*,j}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,j}$; Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* bzw. n^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m^* und n^* ; Laufzeit m^* bzw. n^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 89: Minimaler P-Wert der Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes

Bei den Branchenindizes ist dagegen für beide Zinssensitivitätsdefinitionen, d. h. Orthogonalisierungsvarianten, allgemein eine schwache Tendenz hin zu einer Verbesserung, d. h. Verringerung, der P-Werte zu erkennen.

In Tab. 90 und Tab. 91 folgen die zeitlichen Mittelwerte über alle gleitenden 60-Monatsregressionen $\bar{P}_{Z,k,m^*,j} = \bar{\varnothing}_t(P_{Z,k,m^*,j,t})$ bzw. $\bar{P}_{FT,m,n^*,j} = \bar{\varnothing}_t(P_{FT,m,n^*,j,t})$ der je Subperiode t jeweils minimalen P-Werte $P_{Z,k,m^*,j,t}$ bzw. $P_{FT,m,n^*,j,t}$.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Mittlerer P-Wert Zins-/Fristentransformationsfaktor über alle gleitenden Subperioden ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	0,36%	0,49%	0,80%	0,46%	0,29%	0,26%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	10,01%	10,16%	13,97%	10,99%	8,41%	7,85%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	0,29%	0,52%	1,74%	0,77%	0,57%	0,18%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	12,57%	13,66%	16,43%	14,57%	10,75%	10,59%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	0,40%	0,62%	1,12%	0,58%	0,43%	0,35%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	6,00%	5,43%	7,45%	7,01%	5,64%	5,32%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	0,51%	0,70%	1,24%	0,67%	0,54%	0,44%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5,37%	5,25%	7,57%	6,75%	5,03%	5,06%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	11,69%	11,16%	15,79%	15,40%	12,29%	11,43%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	15,33%	15,39%	24,94%	23,64%	19,88%	17,72%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	1,71%	1,41%	2,08%	1,68%	1,17%	1,24%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	10,37%	9,06%	17,58%	15,55%	12,71%	11,11%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	0,44%	0,81%	1,20%	0,72%	0,54%	0,39%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5,20%	4,70%	7,26%	6,00%	4,68%	4,28%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,11%	0,11%	1,71%	0,36%	0,22%	0,05%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	12,72%	13,29%	19,93%	17,47%	11,67%	7,59%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,12%	0,11%	2,20%	0,71%	0,27%	0,14%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	15,85%	17,12%	21,25%	18,12%	12,11%	8,81%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	3,36%	3,82%	9,50%	8,04%	5,59%	3,76%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	13,49%	15,79%	23,81%	20,26%	17,43%	14,90%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	10,85%	10,77%	17,44%	15,96%	12,77%	9,97%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	20,81%	19,87%	25,58%	25,92%	20,14%	19,38%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	2,05%	1,92%	9,32%	3,07%	2,46%	0,76%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	19,63%	20,77%	30,44%	23,12%	19,35%	11,43%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\mathcal{O}_t(P_{Zk,m^*,lt})$ bzw. $\mathcal{O}_t(P_{FT,m,n^*,lt})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk,m^*,lt} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,lt} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk,m^*,lt}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,lt}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* ; falls mittlerer P-Wert < 10%, durch Fettaufhebung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 90: Mittelwert der minimalen P-Werte der Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

Hier sind nun v. a. bei den Bankaktienindizes leichte Verringerungen des P-Werts für die Fristentransformationsfaktoren im Vergleich zu den Zinsfaktoren zu beobachten – eindeutige Ausnahme der Index der Hypothekbankaktien. Sowohl die beiden Aktienindizes für das gesamte Aktienmarktsegment aller Finanzdienstleister und auch die Aktienindizes aller Kreditinstitute, aller Großbanken sowie aller Versicherungen, aller Lebensversicherungen und auch aller Rückversicherungen weisen durchgängig den geringsten mittleren P-Wert für eine der beiden Fristentransformationsfaktorvarianten auf. Offensichtlich besitzt der im Zeitablauf bzgl. der Aktiva- m_t^* und Passivalaufzeiten n_t^* adaptive Fristentransformationsfaktor im zeitlichen Mittel eine leicht höhere Signifikanz bzgl. der meisten Finanzdienstleisterindizes als herkömmliche Zinsfaktoren.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Mittlerer P-Wert Zins-/Fristentransformationsfaktor über alle gleitenden Subperioden ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	0,02%	0,05%	0,28%	0,05%	0,01%	0,00%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	13,07%	13,03%	19,31%	18,61%	14,04%	15,99%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	4,02%	3,04%	7,70%	5,20%	3,92%	2,20%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	24,24%	22,04%	28,66%	26,23%	21,85%	17,31%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	1,71%	2,63%	5,88%	3,45%	2,35%	1,53%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	13,14%	14,56%	26,72%	24,84%	21,67%	18,58%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	1,61%	2,22%	3,09%	2,90%	1,69%	1,10%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	26,71%	26,31%	31,22%	31,89%	25,27%	21,38%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	4,38%	2,96%	11,83%	8,14%	5,87%	3,77%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	13,08%	10,70%	23,86%	20,50%	18,16%	14,08%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	0,61%	0,70%	2,56%	0,85%	0,48%	0,16%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	12,76%	13,75%	18,15%	15,87%	13,03%	9,47%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	4,43%	4,32%	10,54%	9,16%	5,76%	4,53%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,06%	18,23%	31,96%	30,87%	25,54%	23,41%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	3,10%	4,16%	10,13%	7,55%	4,47%	3,94%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	14,16%	13,42%	18,05%	17,92%	14,89%	13,21%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	4,75%	4,92%	12,55%	10,74%	8,41%	7,77%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	22,54%	20,86%	29,02%	27,03%	19,68%	18,07%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	3,37%	4,53%	5,43%	3,84%	3,08%	2,34%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	20,55%	20,78%	32,60%	30,69%	25,24%	19,65%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Mittlere Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) $\mathcal{O}_t(P_{Zk,m^*,i,t})$ bzw. $\mathcal{O}_t(P_{FT,m,n^*,i,t})$ bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk,m^*,i,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk,m^*,i,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* ; falls mittlerer P-Wert < 10%, durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^{**} = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m_t^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^{**} bzw. n_t^{**} = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 91: Mittelwert der minimalen P-Werte der Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes

Hinsichtlich der Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes ist insgesamt auch bei den P-Wert-Mittelwerten eine schwache Tendenz zu niedrigeren Werten für die Fristentransformationsfaktorvarianten im Vergleich zu den Zinsfaktoren zu beobachten.

Erneut lässt sich auch der Anteil der gleitenden 60-Monatssubperioden bestimmen, für welchen die P-Wert-minimale Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_t, n_t^* einen signifikant von null verschiedenen Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m_t^*,i,t}$ bzw. $\beta_{FT,m_t,n_t^*,i,t}$ gegenüber dem Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor aufweist. Tab. 92 und Tab. 93 stellen diese Anteilswerte in Bezug auf das 10%-Signifikanzniveau vor.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Anteil gleitender Subperioden mit signifikantem Zins-/Fristentransformationsfaktor ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	100,0%	99,0%	97,3%	100,0%	100,0%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	66,0%	62,3%	55,0%	65,3%	75,0%	75,7%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	100,0%	99,4%	92,9%	95,8%	98,7%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	64,7%	61,5%	53,8%	63,1%	68,6%	68,3%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	99,4%	97,8%	96,2%	98,1%	99,0%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	82,1%	83,3%	79,8%	83,0%	83,3%	87,2%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	98,7%	97,8%	95,8%	97,4%	98,7%	99,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	82,7%	83,3%	77,2%	84,9%	86,9%	88,1%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	63,1%	66,0%	58,7%	55,4%	61,5%	62,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	50,6%	55,4%	34,3%	42,9%	45,5%	45,2%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	95,5%	95,5%	91,7%	93,3%	95,8%	95,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	68,6%	69,6%	53,8%	63,5%	68,3%	73,4%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	99,4%	97,1%	96,8%	97,4%	97,8%	99,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	87,5%	87,5%	78,8%	86,2%	86,9%	91,0%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	100,0%	94,2%	99,7%	99,7%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	61,2%	57,4%	47,8%	59,0%	63,8%	73,4%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	100,0%	90,1%	99,7%	100,0%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	53,8%	54,5%	39,7%	51,0%	60,3%	67,6%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	89,1%	87,8%	71,5%	75,0%	79,8%	85,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	47,8%	44,2%	38,8%	44,6%	47,4%	53,8%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	64,1%	64,1%	53,8%	52,2%	57,1%	65,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	34,9%	40,4%	32,4%	28,5%	38,8%	35,9%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	98,1%	98,1%	61,7%	97,2%	97,2%	98,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	26,2%	35,5%	7,5%	24,3%	28,0%	69,2%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Anteil der gleitenden 60-Monatsregressionen, für die eine Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Zk,m^*,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk,m^*,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,t}$ auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich; Berücksichtigung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 92: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor für Finanzdienstleisterindizes

Deutlich wird hieran, dass v. a. Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen, d. h. zwei klar umrissener Laufzeiten, die Zinsfaktorvarianten meist dominieren.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Anteil gleitender Subperioden mit signifikantem Zins-/Fristentransformationsfaktor ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	100,0%	100,0%	99,4%	100,0%	100,0%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	53,5%	51,3%	47,1%	46,8%	56,4%	48,1%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	84,3%	94,7%	70,3%	79,3%	85,3%	96,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	30,0%	40,3%	28,0%	34,0%	42,0%	48,0%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	91,7%	91,0%	82,3%	86,7%	89,0%	93,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	53,3%	50,3%	35,0%	35,0%	40,0%	41,3%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	93,0%	92,0%	88,0%	90,0%	92,3%	95,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	24,7%	30,0%	19,0%	14,3%	29,7%	33,3%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	85,3%	92,0%	64,7%	73,7%	83,0%	90,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	55,3%	60,7%	36,0%	39,0%	40,7%	50,7%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	99,3%	98,3%	91,3%	98,3%	99,7%	100,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	53,0%	42,0%	48,7%	54,7%	58,7%	67,0%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	86,3%	88,3%	62,0%	74,3%	79,0%	84,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	37,0%	43,0%	18,7%	23,3%	31,7%	34,0%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	91,0%	88,7%	68,7%	85,0%	89,7%	91,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	57,7%	55,0%	52,7%	54,0%	61,3%	65,7%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	77,7%	80,0%	64,7%	65,3%	69,7%	74,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	19,0%	21,7%	19,0%	17,0%	31,0%	27,7%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	86,0%	86,0%	81,7%	85,3%	87,3%	88,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	42,0%	48,7%	21,0%	19,7%	27,0%	40,3%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Anteil der gleitenden 60-Monatsregressionen, für die eine Ablehnung der Null-Hypothesen " $\beta_{Z,k,m^*,i,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k,m^*,i,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,i,t}$ auf dem 10%-Signifikanzniveau möglich; Berücksichtigung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 93: Anteil aller gleitenden 60-Monatssubperioden mit signifikantem Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor für Branchenindizes

Auch in den Nichtfinanzdienstleister-Aktienmarktsegmenten dominiert bei dieser Betrachtungsweise am häufigsten der Fristentransformationsfaktor. Dieses Muster ist v. a. für die Gesamtzinssensitivität ausgeprägt.

Die zeitlich differenzierte Betrachtung kann durch Bestimmung des Anteils aller einzelnen Bank- bzw. Versicherungsaktien, welche je Subperiode t jeweils über alle berücksichtigten Zinsfaktorlaufzeiten m bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n mindestens eine signifikante Zins- $\beta_{Z,k,m,i,t}$ bzw. Fristentransformationssensitivität $\beta_{FT,m,n,i,t}$ aufweisen, auch über alle einzelnen Finanzdienstleisteraktien aggregiert werden. In Abb. 33 und Abb. 34 sind diese Anteilsverläufe – analog zu Abb. 13 und Abb. 15 in Abschnitt 4.4.3.1.1. – für die Gesamtheit aller einzelnen Bankaktien bei deren Gleichgewichtung und für beide Zinssensitivitätsdefinitionen dargestellt. Um die Übersichtlichkeit der Graphik zu erhöhen, wird jeweils je Subperiode t der maximale Anteil für beide Varianten an Zinssatzänderungen, für beide Varianten an Halterrenditen von einfachen festverzinslichen Anlagen sowie für beide Fristentransformationsfaktorvarianten bestimmt und in den Abbildungen gezeigt.

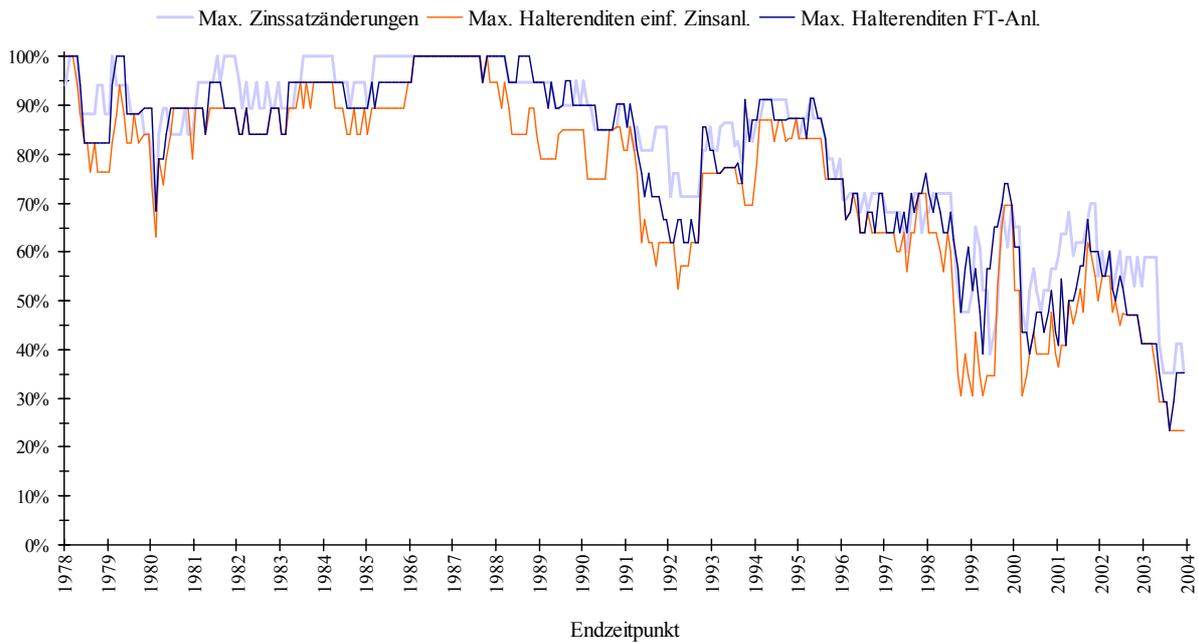


Abb. 33: Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden (Gesamtzinssensitivität)

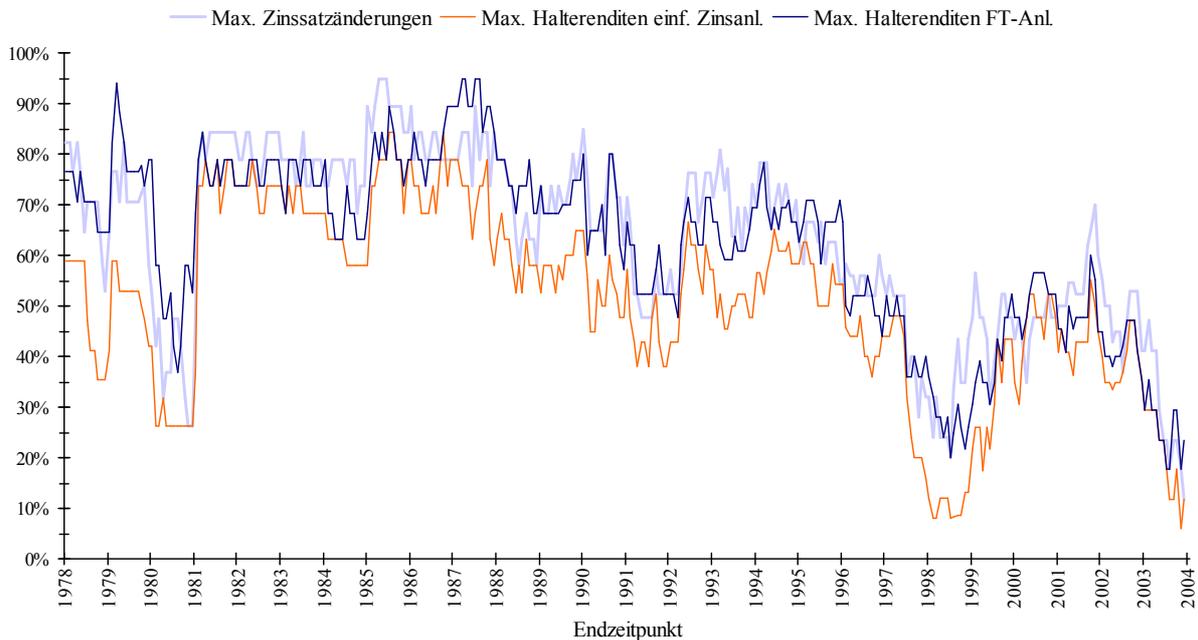


Abb. 34: Verlauf des Anteils aller Bankaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Im Gegensatz zur Betrachtung der Bankaktienindizes, für welche im Längsschnitt die Fristentransformationsfaktoren den herkömmlichen Zinsfaktoren bzgl. der P-Werte bzw. Signifikanz leicht überlegen sind, ist in dieser Verdichtung aller einzelnen Bankaktien zwar eine Überlegenheit der Fristentransformationsfaktoren – bzw. konkreter deren Halterrenditen – gegenüber den Halterrenditen von einfachen festverzinslichen Anlagen deutlich erkennbar, allerdings werden die Halterrenditen der Fristentransformationsstrategien in dieser Sichtweise nochmals durch die beiden Varianten an Zinssatzänderungen als Zinsvariable dominiert.

In Abb. 35 und Abb. 36 folgt die analoge Auswertung für alle einzelnen Versicherungsaktien.

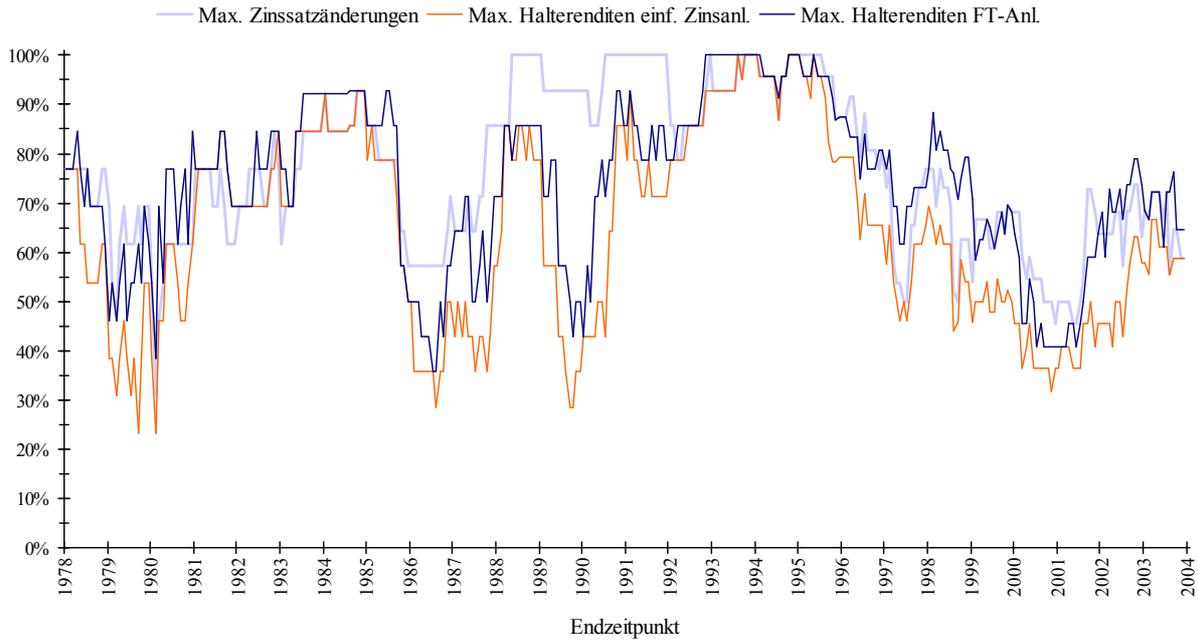


Abb. 35: Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden (Gesamtzinssensitivität)

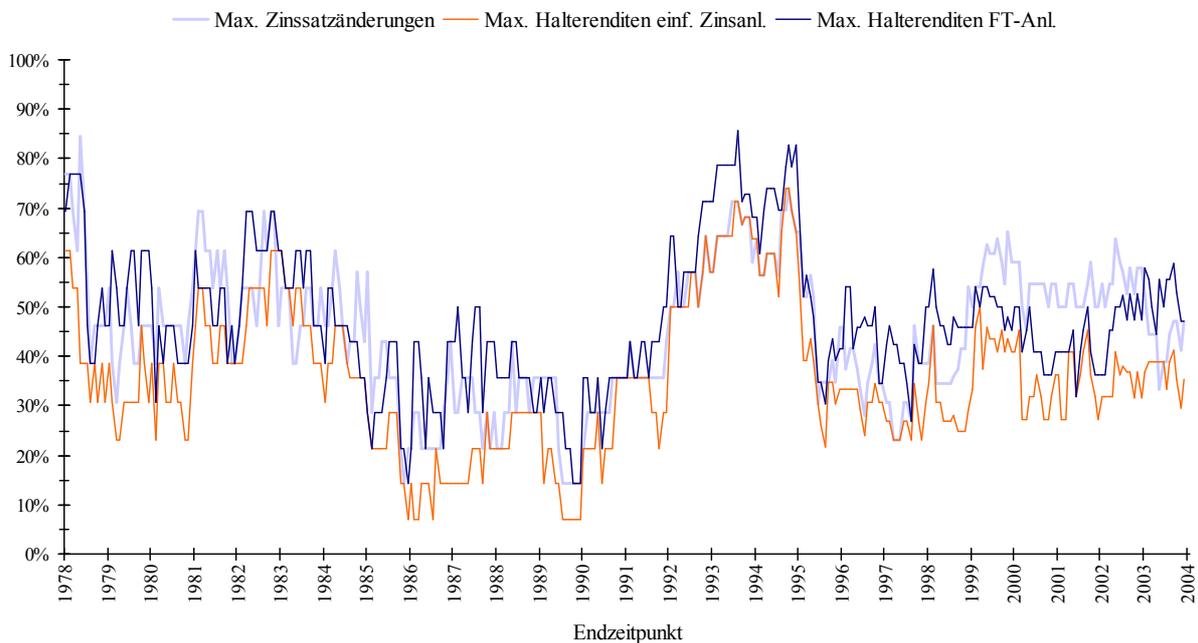


Abb. 36: Verlauf des Anteils aller Versicherungsaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität über gleitende 60-Monatssubperioden (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Im Kern bietet sich ein Bild wie für die Gesamtheit aller einzelnen Bankaktien. Während die beiden Varianten an Zinssatzänderungen und die beiden Fristentransformationsfaktorvarianten im zeitlichen Mittel bzgl. des Anteils an Versicherungsaktien mit signifikanter Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität relativ gleichauf liegen, weisen die Versicherungsaktien für die Halterrenditevarianten einen deutlich geringeren mittleren Anteil mit signifikanter Zinssensitivität auf.

Vergleicht man zusätzlich noch die Gesamtheit der Bankaktien mit allen Versicherungsaktien,

so wird sofort augenfällig, dass der Anteil an Aktien mit einer signifikanten Zins- bzw. Fristentransformationssensitivität für die Bankaktien zwar im gesamten zeitlichen Mittel größer ist aber im Gegensatz zu den Versicherungsaktien im Zeitablauf deutlich abnimmt.

Letztendlich lassen sich die Unterschiede in den mittleren P-Werten $\bar{P}_{Z,k,m^*,i}$ bzw. $\bar{P}_{FT,m,n^*,i}$ zwischen Zins- und Fristentransformationsfaktoren noch anhand der Standardabweichung dieser Zeitreihen mit Hilfe der aus Kapitel 4. Fußnote 478 bekannten normalverteilten Teststatistik formal überprüfen. Tab. 94 und Tab. 95 geben jeweils die durchschnittlichen (je Zinsfaktorvariante über die beiden Fristentransformationsfaktorvarianten bzw. je Fristentransformationsfaktorvariante über alle vier Zinsfaktorvarianten) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\bar{P}_{Z,k,m^*,i} < \bar{P}_{FT,m,n^*,i}$ " für die Finanzdienstleisterindizes und Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes an. Ein geringer P-Wert in den Spalten der Zinsfaktoren signalisiert somit, dass die Null-Hypothese, dass der P-Wert-Mittelwert $\bar{P}_{Z,k,m^*,i}$ des betrachteten Zinsfaktors geringer ist als der P-Wert-Mittelwert $\bar{P}_{FT,m,n^*,i}$ der beiden Fristentransformationsfaktoren, mit einer geringen Irrtumswahrscheinlichkeit abgelehnt werden kann. Umgekehrt gibt ein geringer P-Wert in den Spalten der Fristentransformationsfaktoren an, dass die Null-Hypothese, dass der P-Wert-Mittelwert $\bar{P}_{FT,m,n^*,i}$ des betrachteten Fristentransformationsfaktors größer als der P-Wert-Mittelwert $\bar{P}_{Z,k,m^*,i}$ der vier Zinsfaktoren ist, mit einer geringen Irrtumswahrscheinlichkeit abgelehnt werden kann. Durch eine solche Verdichtung für einerseits die einzelnen Zins- und andererseits die einzelnen Fristentransformationsfaktoren lassen sich für jeden dieser Zinsfaktoren (Fristentransformationsfaktoren) in Bezug auf jeweils alle Fristentransformationsfaktoren (Zinsfaktoren) überschaubare und nachvollziehbare Aussagen treffen.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Vergleichstests der P-Wert-Mittelwerte für Zins- vs. Fristentransformationsfaktoren ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	17,1%	3,3%	0,1%	3,6%	8,1%	3,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5,5%	3,5%	0,0%	1,0%	3,7%	1,3%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	52,4%	31,7%	0,0%	7,9%	44,3%	1,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	8,7%	1,7%	0,0%	0,5%	3,0%	2,4%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	46,2%	8,9%	0,6%	11,3%	22,4%	11,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	31,8%	52,1%	4,4%	10,4%	28,4%	21,0%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	42,7%	11,7%	0,5%	15,1%	24,7%	10,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	36,5%	41,1%	1,1%	6,5%	20,6%	22,0%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	54,5%	69,2%	0,6%	1,3%	37,7%	25,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	98,1%	97,6%	0,1%	0,7%	50,3%	47,9%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	7,3%	27,4%	1,0%	7,9%	9,0%	12,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	82,9%	96,8%	0,1%	2,7%	50,1%	41,2%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	55,2%	9,3%	1,6%	13,9%	28,5%	11,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	23,4%	40,5%	0,3%	8,0%	22,2%	13,9%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	49,2%	49,7%	0,0%	3,2%	50,6%	0,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	9,2%	4,4%	0,0%	0,0%	6,8%	0,0%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	86,5%	89,9%	0,0%	0,0%	50,0%	38,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	86,9%	72,6%	0,0%	0,3%	49,9%	30,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	93,3%	56,8%	0,0%	2,2%	48,2%	28,0%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	57,7%	59,0%	0,0%	0,5%	47,4%	11,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	24,3%	47,2%	0,0%	0,0%	22,5%	13,2%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	37,6%	40,8%	0,0%	10,5%	44,4%	0,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	21,8%	12,4%	0,0%	1,0%	17,6%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (über alle vier Zinsfaktoren bei Betrachtung der Fristentransformationsfaktoren bzw. über alle zwei Fristentransformationsfaktoren bei Betrachtung der Zinsfaktoren) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{O}_t(P_{Zk,m^*,t}) < \mathcal{O}_t(P_{FT,m,n^*,t})$ " gemäß des Tests zum Vergleich der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\mathcal{O}_t(P_{Zk,m^*,t})$ und $\mathcal{O}_t(P_{FT,m,n^*,t})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk,m^*,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk,m^*,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^*); falls der durchschnittliche P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothese $< 10\%$, durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m_t^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 94: Vergleichstest bzgl. der mittleren Zins- bzw. Fristentransformationssensitivitäts-P-Werte für Finanzdienstleisterindizes

Am deutlichsten wird anhand der Ergebnisse, dass die Zinsfaktorvariante "Halterenditen mehrere Laufzeiten" aber auch die "Halterenditen eine Laufzeit" eine signifikant geringere mittlere Signifikanz, d. h. größere P-Wert-Mittelwerte, als die beiden Fristentransformationsfaktoren besitzen. Nur in Bezug auf das gesamte Aktienmarktsegment aller Finanzdienstleister (DFX_FDL und TOTLFB) sowie das Aktienmarktsegment aller Versicherungen (INSURBD) und das Subsegment der Rückversicherungen (REINSBD) dominieren die mittleren P-Werte für v. a. die Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen alle vier Zinsfaktorvarianten. Darüber hinaus treten nur noch bzgl. des Aktienindex aller großen Versicherungen (OTHINBD) in der Extra-Markt-Zinssensitivitätsdefinition deutliche Ergebnisse zu Gunsten der Fristentransformationsfaktoren auf. Dagegen ergeben sich für das Aktienmarktsegment aller Kreditinstitute sowie die Subsegmente der Kreditinstitute keine höheren Signifikanzen durch

eine Betrachtung von Fristentransformationsstrategien als erklärende Variable.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Vergleichstests der P-Wert-Mittelwerte für Zins- vs. Fristentransformationsfaktoren ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	6,4%	0,9%	0,0%	0,4%	3,4%	0,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	89,2%	89,9%	0,5%	1,3%	39,8%	50,6%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	21,5%	49,1%	0,0%	0,8%	35,3%	0,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,3%	22,7%	0,0%	0,3%	13,1%	0,0%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	61,6%	15,5%	0,0%	0,9%	31,3%	7,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	100,0%	99,8%	0,2%	2,1%	51,1%	49,9%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	33,3%	7,5%	0,2%	0,5%	18,4%	2,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	9,6%	13,1%	0,0%	0,0%	11,3%	0,0%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	58,4%	94,5%	0,0%	1,0%	49,5%	27,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	90,2%	100,0%	0,0%	2,4%	51,2%	45,1%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	7,9%	3,1%	0,0%	0,3%	5,7%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	29,4%	13,8%	0,0%	1,2%	22,2%	0,0%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	75,6%	78,4%	0,0%	0,0%	48,1%	28,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	89,4%	100,0%	0,0%	0,1%	49,6%	45,1%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	92,1%	52,5%	0,0%	0,1%	40,5%	31,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	47,1%	64,6%	1,3%	1,6%	40,0%	17,3%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	100,0%	99,9%	0,0%	2,1%	50,8%	50,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,2%	6,9%	0,0%	0,0%	3,4%	0,1%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	17,4%	1,4%	0,0%	6,3%	11,6%	1,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	63,8%	61,9%	0,0%	0,0%	49,9%	13,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (über alle vier Zinsfaktoren bei Betrachtung der Fristentransformationsfaktoren bzw. über alle zwei Fristentransformationsfaktoren bei Betrachtung der Zinsfaktoren) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{O}_t(P_{Zk,m^*,i,t}) < \mathcal{O}_t(P_{FT,m,n^*,i,t})$ " gemäß des Tests zum Vergleich der mittleren Irrtumswahrscheinlichkeiten (P-Werte) $\mathcal{O}_t(P_{Zk,m^*,i,t})$ und $\mathcal{O}_t(P_{FT,m,n^*,i,t})$ (bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk,m^*,i,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,i,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Zk,m^*,i,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,i,t}$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^*); falls der durchschnittliche P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothese $< 10\%$, durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 95: Vergleichstest bzgl. der mittleren Zins- bzw. Fristentransformationssensitivitäts-P-Werte für Branchenindizes

Besonders bzgl. der "Halterenditen einfacher festverzinslicher Anlagen" erhält man bei Betrachtung der Branchenindizes ein noch eindeutigeres Ergebnis als bei Betrachtung der Finanzdienstleisterindizes. Erneut dominieren offensichtlich die Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen für einzelne Branchenindizes die anderen Zinsfaktorvarianten bzgl. ihrer mittleren P-Werte statistisch signifikant.

Abb. 37 vermittelt anhand des Bankaktienindex BANKSBD einen Eindruck vom zeitlichen Verlauf der Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der der Null-Hypothesen " $\beta_{Z,k,m,i,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,i,t} = 0$ " über alle gleitenden 60-Monatssubperioden bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität.⁶⁶⁷ Für die beiden Varianten von Zinssatzänderungen, die beiden

⁶⁶⁷ Die entsprechenden zeitlichen P-Wert-Verläufe für die Gesamtzinssensitivität werden hier nicht dargestellt, da die P-Werte durchgehend – abgesehen von den Subperioden innerhalb des Zeitraums von 1993 bis 2001 – nicht von null unterscheidbar sind.

Varianten von Halterenditen einfacher festverzinslicher Anlagen sowie die beiden Fristentransformationsfaktorvarianten sind jeweils die je Subperiode t minimalen P-Werte berücksichtigt.

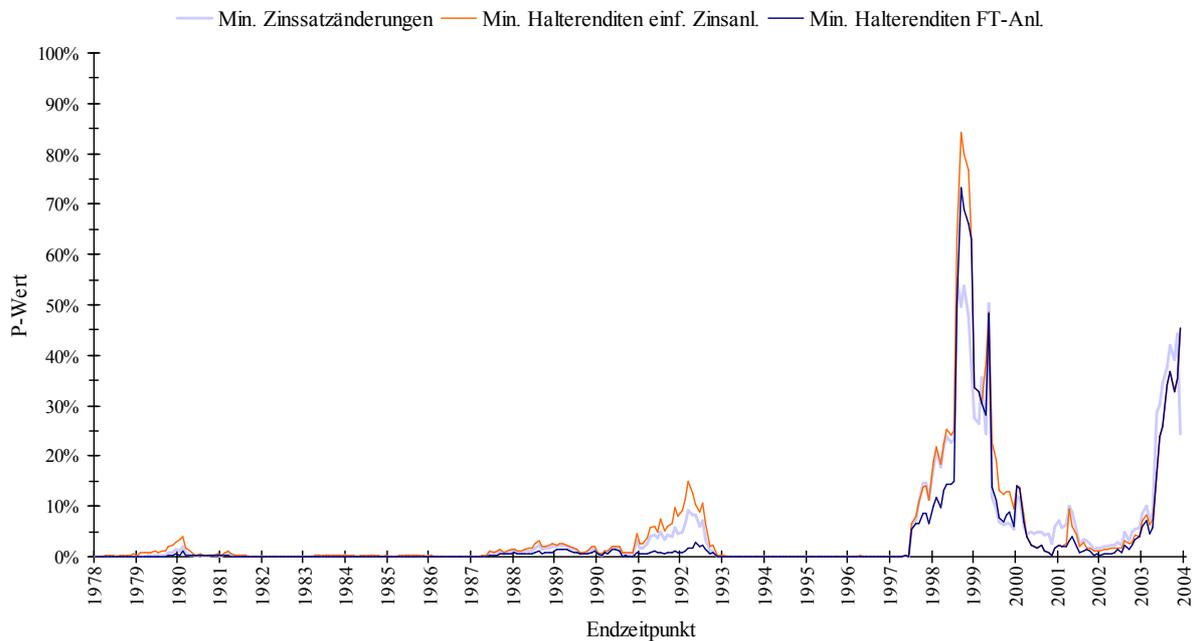


Abb. 37: Verlauf Zins- und Fristentransformationssensitivitäts-P-Werte über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Zwar ähnelt sich das grundsätzliche zeitliche Muster des Verlaufs der P-Werte für die drei verschiedenen Zinsvariabelvarianten. Allerdings verläuft die Kurve der P-Wert-minimalen Fristentransformationsfaktoren m_t, n_t^* fast über alle gleitenden Subperioden unter den entsprechenden Kurven für die Zinsfaktorvarianten der Zinssatzänderungen sowie der Varianten von Halterenditen einfacher festverzinslicher Anlagen. Speziell zu erwähnen ist die Phase von 1993 bis 2001 und dann erneut die im Jahr 2003 endenden Subperioden, für welche die übliche Null-Hypothese keiner Signifikanz der Regressionskoeffizienten gegenüber den Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren nicht mit hinreichender Sicherheit abgelehnt werden kann.

Insgesamt lässt sich zusammenfassen, dass zwar wahrnehmbare leichte Verbesserungen der Signifikanzen für Fristentransformationsfaktoren im Vergleich zu Zinsfaktoren festzustellen sind, diese aber nur für das gesamte Aktienmarktsegment der Finanzdienstleister und das aller Versicherungen bei einer zeitlichen Mittelwertbetrachtung statistische signifikant sind.

5.3.2.2. Vergleich bzgl. des Erklärungsgehalts der Faktoren (FTF-H1b)

Analog zum vorausgegangenen Abschnitt 5.3.2.1., welcher die Zins- und Fristentransformationsfaktoren bzgl. ihrer Signifikanz vergleicht, werden zunächst in Tab. 96 und Tab. 97 die durch den Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor durch Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum erklärten Varianzanteile $R_{Z,k,m^*,i}^2$ und $R_{FT,m,n^*,i}^2$ verglichen.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Zins-/Fristentransformationsfaktor über Gesamtzeitraum erklärter Varianzanteil ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	2,9%	3,4%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	2,7%	3,7%	2,9%	2,7%	2,9%	2,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,6%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	3,8%	4,4%	2,9%	3,3%	2,9%	3,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,7%	0,5%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	3,9%	3,7%	3,9%	4,1%	3,9%	4,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,6%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	4,7%	3,7%	2,4%	2,7%	2,4%	4,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,3%	1,0%	0,7%	0,8%	0,7%	0,8%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	7,5%	5,9%	2,9%	7,2%	2,9%	7,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,9%	1,9%	1,7%	1,8%	1,9%	1,8%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	4,6%	3,9%	4,1%	4,6%	4,1%	4,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,6%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	4,5%	3,2%	3,2%	4,2%	4,4%	4,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,3%	0,4%	0,2%	0,3%	0,4%	0,6%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	4,3%	2,7%	2,9%	3,8%	4,0%	4,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,4%	0,5%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	3,3%	3,1%	2,9%	3,4%	3,4%	3,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,9%	1,0%	0,7%	0,7%	1,2%	1,3%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	2,4%	1,7%	1,3%	2,1%	1,3%	2,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,4%	0,4%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	4,1%	2,4%	2,6%	3,4%	3,3%	4,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,5%	0,2%	0,4%	0,4%	0,4%	0,5%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor erklärter Varianzanteil R^2_{Z,K,m^*} bzw. R^2_{FT,m,n^*} an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* bzw. n^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m^* und n^* ; Laufzeit m^* bzw. n^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 96: Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes

V. a. "einfache Zinssatzdifferenzen" und "relative Zinssatzveränderungen" besitzen im Aktienmarktsegment der Kreditinstitute den höchsten Erklärungsgehalt. Nur in Einzelfällen erzielen Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen einen ähnlich hohen erklärten Varianzanteil. Dagegen dominiert der Erklärungsgehalt dieser Fristentransformationsfaktorvariante im Aktienmarktsegment der Versicherungen häufig die anderen Zinsfaktor- und die andere Fristentransformationsfaktorvariante.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Zins-/Fristentransformationsfaktor über Gesamtzeitraum erklärter Varianzanteil ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	1,8%	1,5%	1,7%	1,7%	1,7%	1,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	1,6%	0,5%	0,5%	1,1%	1,3%	2,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,1%	0,5%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	4,0%	2,2%	2,1%	3,3%	3,5%	5,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	0,9%	0,9%	0,4%	0,4%	0,4%	1,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,7%	1,1%	0,7%	0,8%	0,9%	1,2%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	1,7%	0,7%	0,4%	1,3%	1,5%	2,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%	0,5%	0,4%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	3,0%	1,8%	1,4%	2,5%	2,6%	4,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	1,1%	0,8%	1,6%	1,4%	1,6%	2,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,4%	1,0%	0,3%	0,4%	0,5%	0,8%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	0,6%	1,3%	0,2%	0,4%	0,5%	1,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,2%	1,5%	1,1%	1,2%	1,5%	1,4%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	2,2%	1,3%	1,5%	2,1%	2,2%	2,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	6,7%	5,0%	5,3%	6,4%	6,7%	6,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,6%	1,7%	1,5%	1,6%	1,8%	2,2%

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor erklärter Varianzanteil $R^2_{Z,k,m^*,i}$ bzw. $R^2_{FT,m,n^*,i}$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* bzw. n^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m^* und n^* ; Laufzeit m^* bzw. n^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 97: Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor über Gesamtuntersuchungszeitraum erklärter Varianzanteil der Branchenindizes

In der Gesamtschau über alle einzelnen Branchenindizes dominieren beide Fristentransformationsfaktorvarianten alle vier Zinsfaktorvarianten deutlich bzgl. ihres Erklärungsgehalts bei holistischer Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums im Rahmen von Einzelregressionen. Und auch für den Marktindex ohne Finanzdienstleister (TOTLIBD) besitzen die Fristentransformationsstrategien einen ähnlich hohen (Gesamtzinssensitivität) bzw. gar leicht höheren (Extra-Markt-Zinssensitivität) Erklärungsgehalt wie die herkömmlichen Zinsfaktoren.

Anhand der in Tab. 98 und Tab. 99 dargestellten zeitlichen Mittelwerte des Erklärungsgehalts

$$\bar{R}^2_{Z,k,m^*,i} = \bar{\varnothing}_t \left(R^2_{Z,k,m^*,i,t} \right) \quad \text{bzw.} \quad \bar{R}^2_{FT,m,n^*,i} = \bar{\varnothing}_t \left(R^2_{FT,m_i,n^*_i,t} \right) \quad \text{der Zins- bzw.}$$

Fristentransformationsfaktoren kann geklärt werden, ob durch eine zeitlich differenzierte Berücksichtigung der P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_t, n_t^* von Fristentransformationsstrategien eine Verbesserung des durch die Zinsvariable erklärten Varianzanteils im Vergleich zu den herkömmlichen Zinsfaktoren erreicht wird.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Zins-/Fristentransformationsfaktor im zeitl. Mittel aller gleit. Subperioden erklärter Varianzanteil ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	15,6%	16,4%	14,0%	15,1%	15,3%	15,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,9%	1,9%	1,9%	2,0%	2,1%	2,0%
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	16,2%	16,7%	15,2%	16,3%	16,6%	17,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,2%	2,1%	2,1%	2,2%	2,3%	2,3%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	17,7%	17,8%	16,9%	18,1%	18,2%	19,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,3%	3,3%	3,2%	3,3%	3,4%	3,4%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	17,8%	17,8%	17,0%	18,2%	18,2%	19,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,4%	3,3%	3,4%	3,4%	3,5%	3,4%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	8,3%	9,2%	7,7%	8,2%	8,1%	8,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,8%	4,1%	3,0%	3,4%	3,6%	3,8%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	13,5%	14,4%	11,6%	13,4%	13,2%	15,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,4%	2,7%	2,3%	2,5%	2,8%	3,0%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	17,2%	17,4%	16,4%	17,7%	17,7%	19,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,0%	3,0%	2,9%	3,0%	3,2%	3,2%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	13,1%	13,4%	11,5%	12,9%	13,4%	14,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,9%	1,8%	1,6%	1,9%	2,1%	2,4%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	13,1%	13,1%	11,5%	12,8%	13,4%	13,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,0%	1,9%	1,6%	1,8%	2,1%	2,3%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	8,5%	8,4%	6,8%	7,7%	7,9%	9,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,5%	2,4%	1,9%	2,3%	2,4%	2,9%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	6,7%	7,0%	5,9%	6,2%	6,4%	6,8%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,1%	2,3%	1,8%	1,9%	2,1%	2,5%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	7,7%	7,9%	4,7%	7,0%	7,6%	11,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,0%	1,9%	1,4%	1,8%	2,0%	3,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil $\mathcal{O}_t(R^2_{ZK,m^*,it})$ bzw. $\mathcal{O}_t(R^2_{FT,m,n^*,it})$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^{**} = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m_t^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^{**} bzw. n_t^{**} = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 98: Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Finanzdienstleisterindizes

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Durch Zins-/Fristentransformationsfaktor im zeitl. Mittel aller gleit. Subperioden erklärter Varianzanteil ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	10,3%	10,5%	9,0%	9,8%	10,2%	10,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	7,7%	7,8%	5,8%	7,1%	7,5%	8,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,9%	2,3%	1,6%	1,8%	1,9%	2,2%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	9,0%	9,0%	6,8%	8,1%	9,0%	10,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,1%	1,1%	0,7%	0,7%	0,8%	0,9%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	10,9%	11,2%	8,6%	10,0%	10,4%	11,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,7%	0,8%	0,6%	0,7%	0,8%	1,0%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	6,4%	6,4%	4,5%	5,8%	6,4%	7,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,4%	2,7%	1,7%	2,0%	2,1%	2,3%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	7,0%	6,8%	5,2%	6,2%	6,7%	7,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,4%	1,4%	1,5%	1,4%	1,6%	1,6%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	6,2%	5,8%	5,2%	5,5%	6,0%	6,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,7%	1,9%	1,1%	1,3%	1,5%	1,6%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	5,3%	5,5%	4,5%	4,8%	5,5%	6,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,0%	2,0%	1,8%	1,9%	2,2%	2,4%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	6,2%	6,2%	5,7%	6,3%	6,7%	7,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,4%	1,6%	1,6%	1,5%	1,9%	1,9%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	8,5%	8,3%	7,0%	8,8%	8,8%	10,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,2%	1,3%	1,0%	1,1%	1,3%	1,8%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor im zeitlichen Mittel erklärter Varianzanteil $\bar{\mathcal{O}}_t(R^2_{Z,k,m^*,i,t})$ bzw. $\bar{\mathcal{O}}_t(R^2_{FT,m,n^*,i,t})$ an der Gesamtvarianz der jeweiligen Zeitreihe der Aktienindexrenditen; Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 99: Durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor im Mittel aller gleitenden 60-Monatssubperioden erklärter Varianzanteil der Branchenindizes

Sowohl bei den Finanzdienstleisterindizes als auch den Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes erzielen Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen mehrheitlich den höchsten Erklärungsgehalt – in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen.

Ob diese augenscheinliche Dominanz dieses Fristentransformationsfaktors statistisch signifikant ist, kann, wie bereits mehrfach praktiziert, anhand der Standardabweichung der Zeitreihen der durch die je Subperiode t P-Wert-minimalen Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren erklärten Varianzanteile $R^2_{Z,k,m^*,i,t}$ bzw. $R^2_{FT,m,n^*,i,t}$ und der aus Kapitel 4. Fußnote 478 bekannten normalverteilten Teststatistik formal überprüft werden. Entsprechend enthalten Tab. 100 und Tab. 101 die durchschnittlichen (je Zinsfaktorvariante über die beiden Fristentransformationsfaktorvarianten bzw. je Fristentransformationsfaktorvariante über alle vier Zinsfaktorvarianten) Irrtumswahrscheinlichkeiten bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\bar{R}^2_{Z,k,m^*,i} > \bar{R}^2_{FT,m,n^*,i}$ " für die Finanzdienstleisterindizes und Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes. Eine geringere sich ergebende Irrtumswahrscheinlichkeit signalisiert, dass die Fristentransformationsfaktoren einen größeren Erklärungsgehalt besitzen.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Vergleichstests mittlerer Erklärungsgehalt von Zins- vs. Fristentransformationsfaktoren ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	46,3%	81,3%	3,8%	28,1%	49,6%	30,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	29,7%	13,0%	27,7%	31,6%	19,3%	31,7%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	21,3%	40,9%	3,6%	26,1%	33,0%	12,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	27,8%	5,3%	6,4%	15,2%	14,5%	12,9%
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	14,6%	16,4%	3,3%	28,3%	26,2%	5,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	33,4%	27,2%	20,4%	30,5%	23,5%	32,3%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	18,0%	17,8%	4,5%	31,9%	30,0%	6,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	38,3%	29,5%	35,8%	47,6%	24,9%	50,8%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	51,6%	92,9%	21,2%	47,6%	61,2%	45,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	53,0%	92,0%	0,3%	8,7%	45,7%	31,3%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	34,9%	58,5%	0,7%	30,9%	56,6%	5,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,6%	12,4%	0,7%	5,8%	9,2%	0,5%
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	14,1%	19,0%	3,5%	30,0%	30,7%	2,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	20,4%	14,1%	4,7%	16,5%	13,8%	14,0%
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	19,9%	28,6%	0,3%	12,6%	27,1%	3,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	7,5%	1,4%	0,0%	2,4%	5,7%	0,0%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	22,6%	23,8%	0,3%	12,7%	23,7%	5,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	13,6%	4,0%	0,0%	0,6%	8,9%	0,1%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	54,9%	48,0%	0,1%	15,3%	53,5%	5,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	25,7%	23,8%	0,0%	8,8%	29,0%	0,2%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	54,3%	72,8%	15,1%	26,7%	52,7%	31,7%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	23,0%	47,4%	0,1%	4,4%	35,1%	2,3%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	28,6%	36,1%	0,0%	7,3%	36,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	28,6%	19,0%	0,0%	3,5%	25,5%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Durchschnittliche (über alle vier Zinsfaktoren bei Betrachtung der Fristentransformationsfaktoren bzw. über alle zwei Fristentransformationsfaktoren bei Betrachtung der Zinsfaktoren) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{O}_t(R^2_{Zk,m^*,it}) > \mathcal{O}_t(R^2_{FT,m,n^*,it})$ " gemäß des Tests zum Vergleich des im zeitlichen Mittel durch den Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor erklärten Varianzanteils $\mathcal{O}_t(R^2_{Zk,m^*,it})$ und $\mathcal{O}_t(R^2_{FT,m,n^*,it})$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* ; falls der durchschnittliche P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothese $< 10\%$, durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 100: Vergleichstest bzgl. des mittleren durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren erklärten Varianzanteils für Finanzdienstleisterindizes

Nur bzgl. des Aktienmarktsegments der Versicherungen und der zugehörigen Subsegmente kann fast durchgängig den Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen ein signifikant höherer mittlerer Erklärungsgehalt als den alternativen Zinsfaktorvarianten konstatiert werden. Für das wichtigste Subsegment innerhalb des Aktienmarktsegments der Kreditinstitute – die Großbanken (MW_gw_GB) – und für dieses Segment selbst (MW_gw_KI, BANKSBD) kann nur bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität und nur für Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen die oben formulierte Null-Hypothese abgelehnt werden. Zusätzlich ergibt sich ein signifikant größerer mittlerer Erklärungsgehalt dieses Fristentransformationsfaktors in beiden Zinssensitivitätsdefinitionen für das Subsegment der Kreditbanken (MW_gw_KB). Wie bereits bzgl. der mittleren P-Werte⁶⁶⁸ schneidet die

⁶⁶⁸ Vgl. Tab. 94 und Tab. 95 in Abschnitt 5.3.2.1.

Zinsfaktorvariante "Halte Renditen mehrere Laufzeiten" diesem Hypothesentest zu Folge auch bzgl. des mittleren Erklärungsgehalts deutlich am schlechtesten ab.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Werte der Vergleichstests mittlerer Erklärungsgehalt von Zins- vs. Fristentransformationsfaktoren ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
A. Marktindizes							
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	35,5%	50,6%	1,4%	16,9%	41,2%	11,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	51,3%	72,7%	36,6%	14,8%	20,4%	67,3%
B. DAFOX-Branchenindizes							
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	33,1%	39,4%	0,0%	6,5%	39,3%	0,2%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	24,3%	80,7%	0,3%	7,6%	40,4%	16,0%
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	29,8%	29,1%	0,0%	3,2%	29,8%	1,3%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	100,0%	100,0%	0,5%	5,5%	53,0%	50,0%
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	55,3%	70,1%	0,1%	14,7%	49,6%	20,5%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	14,9%	22,3%	0,0%	0,8%	19,0%	0,0%
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	25,2%	30,0%	0,0%	3,0%	29,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	88,3%	99,6%	0,1%	15,6%	56,9%	44,8%
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	39,6%	32,2%	0,0%	5,8%	38,6%	0,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,2%	7,3%	11,1%	6,3%	4,9%	8,1%
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	48,8%	15,8%	1,8%	7,1%	28,4%	8,4%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	89,4%	99,4%	0,0%	1,6%	50,2%	45,0%
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	14,1%	27,7%	0,2%	1,4%	19,8%	1,9%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	6,5%	4,4%	0,1%	2,0%	6,3%	0,2%
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	6,7%	6,7%	0,3%	9,5%	11,5%	0,1%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0%	0,7%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	9,9%	4,2%	0,0%	23,9%	19,0%	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	11,2%	31,6%	0,0%	0,1%	21,4%	0,0%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Durchschnittliche (über alle vier Zinsfaktoren bei Betrachtung der Fristentransformationsfaktoren bzw. über alle zwei Fristentransformationsfaktoren bei Betrachtung der Zinsfaktoren) Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothesen " $\mathcal{O}_t(R^2_{ZK,m^*,it}) > \mathcal{O}_t(R^2_{FT,m,n^*,it})$ " gemäß des Tests zum Vergleich des im zeitlichen Mittel durch den Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor erklärten Varianzanteils $\mathcal{O}_t(R^2_{ZK,m^*,it})$ und $\mathcal{O}_t(R^2_{FT,m,n^*,it})$; Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* ; falls der durchschnittliche P-Wert bei Ablehnung der Null-Hypothese $< 10\%$, durch Fettdruck hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 101: Vergleichstest bzgl. des mittleren durch Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren erklärten Varianzanteils für Branchenindizes

Das Gesamtbild fällt bzgl. der Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes – abgesehen vom Marktindex ohne Finanzdienstleisteraktien (TOTLIBD) – relativ einheitlich und deutlich aus. Erneut erzielen die beiden einfachen Halte Renditevarianten den geringsten im Mittel durch den Zinsfaktor erklärten Varianzanteil. Dagegen kann die Null-Hypothese aus Sicht der Fristentransformationsstrategien auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen am häufigsten in Bezug auf alle einzelnen Branchenindizes deutlich abgelehnt werden. Dabei ist eine Ablehnung der Null-Hypothese bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität häufiger als bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität möglich.

In Abb. 38 und Abb. 39 ist der zeitliche Verlauf des maximalen Erklärungsgehalts der beiden Varianten von Zinssatzänderungen sowie der beiden Halte Renditevarianten für einfache festverzinsliche Anlagen dem zeitlichen Verlauf des maximalen Erklärungsgehalts der beiden Halte Renditevarianten für Fristentransformationsstrategien gegenübergestellt. Es ist dabei in Abb. 38 der Erklärungsgehalt für die Gesamtzinssensitivitätsvariante dargestellt.

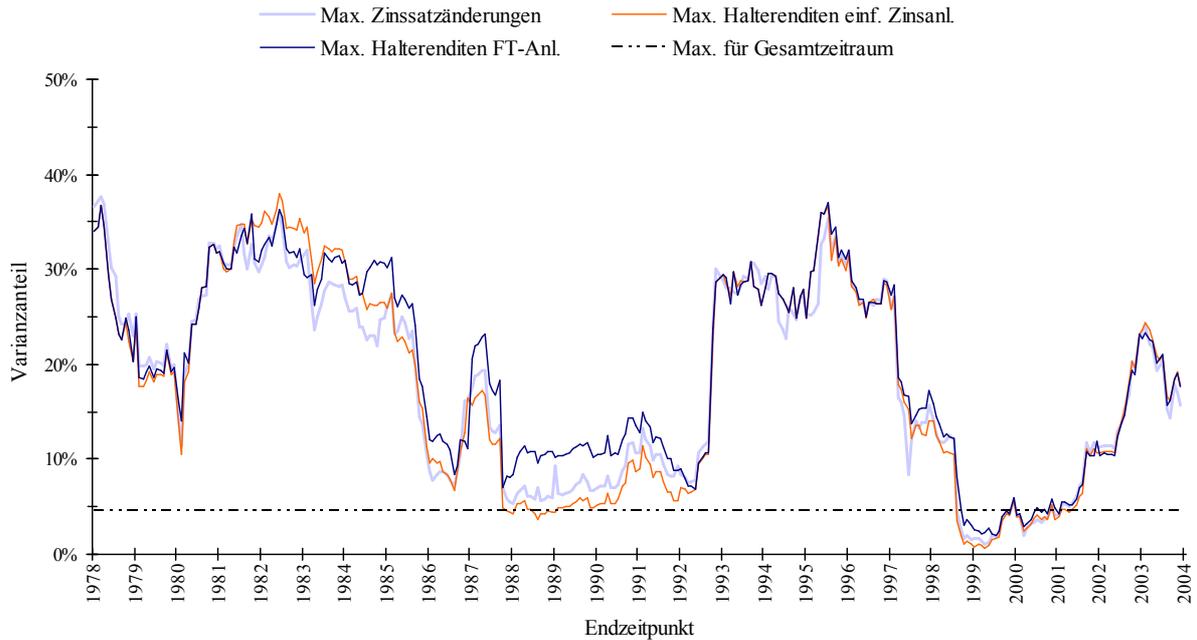


Abb. 38: Verlauf Erklärungsgehalt Zins- versus Fristentransformationsfaktoren über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Gesamtzinssensitivität)

In den späten 1980er und frühen 1990er Jahren sind deutlich Phasen mit einem höheren Erklärungsgehalt der jeweils P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategien im Vergleich zu den jeweils P-Wert-minimalen herkömmlichen Zinsfaktoren zu erkennen.

Abb. 39 stellt den Erklärungsgehalt für die Extra-Markt-Zinssensitivitätsvariante dar.

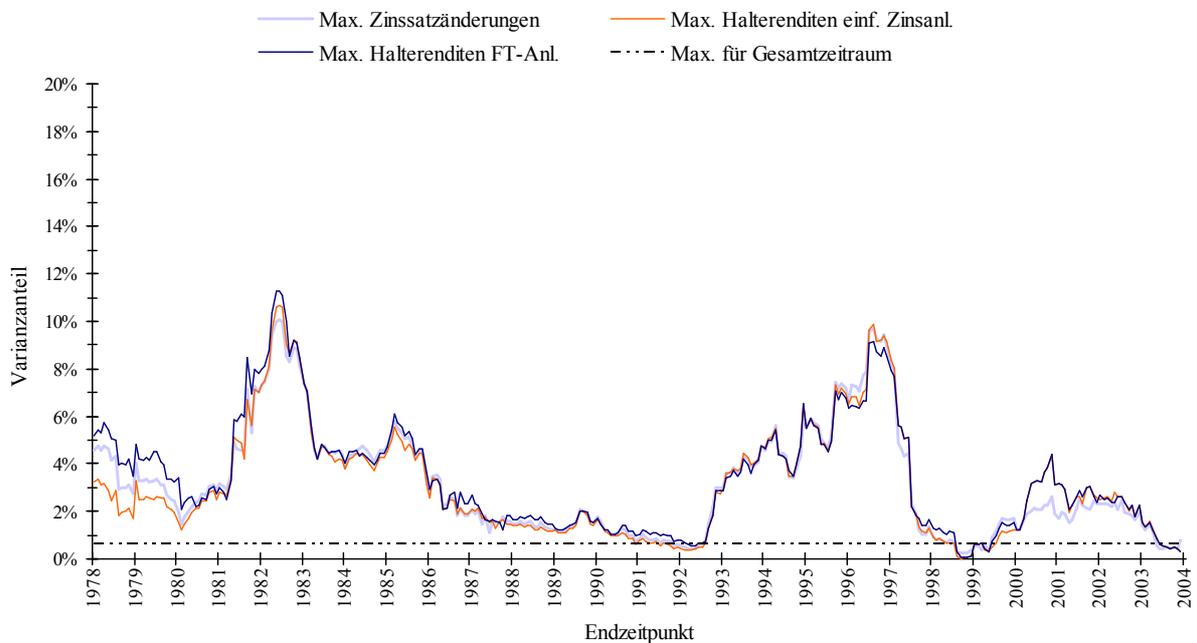


Abb. 39: Verlauf Erklärungsgehalt Zins- versus Fristentransformationsfaktoren über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Vorteile bzgl. des Erklärungsgehalts werden bei dieser Betrachtungsvariante (Extra-Markt-Zinssensitivität) weniger deutlich. Sie treten insbesondere bis Anfang der 1980er Jahre deutlich wahrnehmbar auf.

In Summe kann auch bei Betrachtung des Erklärungsgehalts der verschiedenen Zins- und Fristentransformationsfaktorvarianten nur für das Aktienmarktsegment der Versicherungen und Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes eine klare Steigerung des Erklärungsgehalts der Zinsvariablen durch eine Betrachtung von Fristentransformationsstrategien an Stelle der herkömmlichen Zinsfaktoren erzielt werden.

5.3.2.3. Fazit zum Vergleich herkömmlicher Zinsfaktoren mit Fristentransformationsfaktoren

Durch die Verwendung von Fristentransformationsfaktoren an Stelle herkömmlicher Zinsfaktoren kann – gemessen an den Kenngrößen Signifikanz und Erklärungsgehalt des Zins- bzw. Fristentransformationsfaktors – bei holistischer Betrachtung des Gesamtuntersuchungszeitraums im Rahmen von Einzelregressionen meist nur für das Versicherungsaktienmarktsegment und Nichtfinanzdienstleister-Branchen eine geringe, aber deutlich wahrnehmbare Verbesserung der Ergebnisse erzielt werden.

Wird stattdessen eine zeitlich differenzierte Betrachtungsweise anhand von gleitenden 60-Monatsregressionen gewählt, so können im zeitlichen Mittel durch die jeweils Signifikanz-maximalen Fristentransformationsfaktoren im Vergleich zu den Signifikanz-maximalen herkömmlichen Zinsfaktoren fast für alle Untersuchungsobjekte deutliche Verbesserungen erzielt werden. Diese sind für das Aktienmarktsegment der Versicherungen besonders deutlich und statistisch signifikant. Im Bezug auf die Bankaktienindizes lässt sich nur eine klare Verbesserung des Regressionsmodells bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität beobachten. Hinsichtlich des gesamten Aktienmarktsegments aller Finanzdienstleister sind nur bzgl. der Signifikanz, nicht aber bzgl. des Erklärungsgehalts, statistisch deutlich signifikante Verbesserungen feststellbar.

5.3.3. Ergebnisse zur Kapitalmarkt-orientierten Fristentransformation von Finanzdienstleistern

Zur Überprüfung der zweiten zentralen Hypothese dieses Kapitels (FTF-H2a und FTF-H2b) werden in diesem Abschnitt zunächst die aus verschiedenen Untersuchungsperspektiven Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n^* präsentiert (FTF-U1). Dem folgen dann die Ergebnisse der verschiedenen in Abschnitt 5.2.2. formulierten verbundenen Untersuchungen und Hypothesentests zu den Fristentransformationsstrategien bzw. -faktoren.

5.3.3.1. Signifikanz-maximale Zins- und Fristentransformationsfaktorlaufzeiten

Im Rahmen dieses Abschnitts werden die Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n^* präsentiert, welche über den Untersuchungszeitraum – insgesamt betrachtet – die Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen der Finanzdienstleister am besten widerspiegeln. (FTF-U1)

Zunächst werden die für Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n^* gezeigt. Bei einer zeitlich differenzierenden Betrachtung anhand von gleitenden 60-Monatsregressionen gibt es höchstwahrscheinlich keine für den gesamten Untersuchungszeitraum eindeutigen Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m,n^* . Stattdessen kann jede Subperiode t ihre spezifischen Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_t,n_t^* aufweisen. Als Verdichtungen wird daher eine einfache zeitliche Mittelwertbildung über alle Subperioden t gewählt.

Zusätzlich wird für den Bankaktienindex BANKSBD der zeitliche Verlauf der je jeder Subperiode t Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_t, n_t^* in Graphiken dargestellt.

Besitzt eine positive Fristentransformationsstrategie m, n bzw. m_t, n_t , d. h. offenen aggregierten (Netto-) Festzinsposition mit längeren impliziten Aktiva- m bzw. m_t als Passivalaufzeiten n bzw. n_t , einen negativen Regressionskoeffizienten $\beta_{FT, m, n, i}$ bzw. $\beta_{FT, m, n, i, t}$, so wird diese Fristentransformationsstrategie als n, m bzw. n_t, m_t , d. h. als negative Fristentransformationsstrategie mit längeren impliziten Passiva- m bzw. m_t als Aktivalaufzeiten n bzw. n_t , berücksichtigt, wie die Überlegungen in Abschnitt 3.4.1.1. dies implizieren.

5.3.3.1.1. Holistische Betrachtung Signifikanz-maximaler Laufzeiten über Gesamtuntersuchungszeitraum

Tab. 102 und Tab. 103 geben die für holistische Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum bestimmten Signifikanz-maximalen, d. h. P-Wert-minimalen, Zinsfaktorlaufzeiten m^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* an.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert-minimale Laufzeiten über Gesamtzeitraum nach Zins-/Fristentransformationsfaktoren ²							
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶		
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>									
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	5	10	6	5	6	1	5	1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5	6	8	5	5	3	4	1
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	2	9	3	3	3	1	3	1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5	7	10	6	7	3	5	1
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>									
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	5	10	1	1	1	1	1	1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2	10	10	10	10	1	10	1
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	6	10	9	7	9	1	7	1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	10	10	10	10	10	9	10	1
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	10	10	1	1	1	1	10	9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2	10	1	1	1	1	1	1
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	9	10	1	10	1	1	10	1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5	6	8	5	6	3	5	1
<i>C. Bankenindizes</i>									
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	7	10	10	8	10	1	8	1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	10	10	10	10	10	9	10	9
<i>D. Versicherungsindizes</i>									
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	9	10	10	10	10	8	10	8
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4	5	8	5	3	2	3	2
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	10	10	10	10	10	8	10	9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5	5	insignifikant	5	3	2	3	2
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	9	10	10	10	10	7	10	1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4	4	7	4	3	2	3	1
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	9	10	1	10	1	1	10	5
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insign.	insign.	insign.	insign.
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	10	10	10	10	10	8	10	9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insign.	insign.	insign.	insign.

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* mit der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z, k, m, i} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT, m, n, i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z, k, m, i}$ bzw. $\beta_{FT, m, n, i}$; insignifikant = Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z, k, m, i} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT, m, n, i} = 0$ " auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* bzw. n^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen; 1. Spalte: P-Wert-minimale Aktivalaufzeit m^* ; 2. Spalte: P-Wert-minimale Passivalaufzeit n^* .

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m^* und n^* ; Laufzeit m^* bzw. n^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie; 1. Spalte: P-Wert-minimale Aktivalaufzeit m^* ; 2. Spalte: P-Wert-minimale Passivalaufzeit n^* .

Tab. 102: Über Gesamtuntersuchungszeitraum P-Wert-minimale Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien für Finanzdienstleisterindizes

Deutlich wird, dass sich für fast alle Finanzdienstleisterindizes grundsätzlich eine positive Fristentransformation als Signifikanz-maximale Fristentransformationsstrategie m, n^* ergibt. Nur in wenigen Einzelfällen ergeben sich einfache festverzinsliche Anlagen, d. h. identische Aktiva- m und Passivalaufzeiten n , als Signifikanz-maximale Fristentransformationsstrategien. Zusätzlich ist die Fristentransformation bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität erwartungsgemäß stärker ausgeprägt als für die Extra-Markt-Zinssensitivität, da nun der Fristentransformationsfaktor auch die implizite positive Fristentransformation des Marktfaktors⁶⁶⁹ enthält und nicht, wie im Fall der Extra-Markt-Zinssensitivität um diese bereinigt ist. Bei den Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m^* ist insgesamt eine Tendenz zu längeren Laufzeiten zu beobachten.

Grundsätzlich betreiben börsennotierte Kreditinstitute aus einer Kapitalmarkt-orientierten Außenperspektive eine größere Fristentransformation als börsennotierte Versicherungen. Speziell die Werte für die Aktienindizes aller Finanzdienstleister machen einen realistischen Eindruck mit Aktivalaufzeiten m^* in der Größenordnung um fünf Jahre und Passivalaufzeiten n^* in der Größenordnung von einem Jahr. Für einzelne Subsegmente ergeben sich diesem Ansatz zu Folge allerdings absurd extreme Fristentransformationsstrategien, wie beispielsweise zehn Jahre Aktivalaufzeit m^* gegen ein Jahr Passivalaufzeit n^* oder jeweils relativ hohe Aktiva- m^* und Passivalaufzeiten n^* .

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	P-Wert-minimale Laufzeiten über Gesamtzeitraum nach Zins-/Fristentransformationsfaktoren ²							
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶		
A. Marktindizes									
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	7	10	10	0	10	3	7	0
	Extra-Markt-Zinssensitivität	10	10	insignifikant	insignifikant	2	3	2	3
B. DAFOX-Branchenindizes									
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	10	insignifikant	10	10	10	7	10	6
	Extra-Markt-Zinssensitivität	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insign.	insign.	insign.	insign.
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	10	10	10	10	10	8	10	7
	Extra-Markt-Zinssensitivität	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insign.	insign.	insign.	insign.
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	10	3	1	1	1	0	10	7
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4	4	8	5	3	5	2	3
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	10	10	1	10	10	7	10	6
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3	0	4	2	1	3	0	2
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	10	10	10	10	10	8	10	7
	Extra-Markt-Zinssensitivität	insignifikant	insignifikant	1	insignifikant	0	1	insign.	insign.
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	10	0	1	1	1	0	10	7
	Extra-Markt-Zinssensitivität	8	0	insignifikant	10	4	10	2	3
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	10	3	insignifikant	10	10	8	10	6
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4	4	6	4	2	3	1	3
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	10	10	10	10	10	8	10	9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insign.	insign.	insign.	insign.
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	10	10	10	10	10	8	10	9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5	4	9	5	6	3	3	2

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* mit der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,i} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ bzw. $\beta_{FT,m,n,i}$; insignifikant = Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m^*,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,i} = 0$ " auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* bzw. n^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen; 1. Spalte: P-Wert-minimale Aktivalaufzeit m^* ; 2. Spalte: P-Wert-minimale Passivalaufzeit n^* .

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m^* und n^* ; Laufzeit m^* bzw. n^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie; 1. Spalte: P-Wert-minimale Aktivalaufzeit m^* ; 2. Spalte: P-Wert-minimale Passivalaufzeit n^* .

⁶⁶⁹ Vgl. dazu die Korrelationen zwischen den Überschussrenditen von synthetischen Nullkuponanleihen unterschiedlicher Laufzeiten und den Überschussrenditen des Marktindex in Tab. 16 in Abschnitt 3.3.4.

Tab. 103: Über Gesamtuntersuchungszeitraum P-Wert-minimale Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien für Branchenindizes

Auch für die Branchenindizes ergibt sich aus Sicht der Gesamtzinssensitivität – in Einklang mit den empirischen Daten zum Marktindex⁶⁷⁰ – eine positive Fristentransformation. Dagegen erhält man bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität, welche – ebenfalls erwartungsgemäß⁶⁷¹ – wesentlich seltener signifikante Regressionskoeffizienten gegenüber den Zins- bzw. Fristentransformationsfaktoren produziert, – außer für den Branchenindex der Versorgeraktien (DFX_VERS) – ausnahmslos negative Fristentransformationsstrategien als Signifikanz-maximale Fristentransformationsstrategien.

Auf die zulässigen volkswirtschaftlichen Schlussfolgerungen zu diesen Ergebnissen aus Sicht speziell der Extra-Markt-Zinssensitivität mit für einerseits die Finanzdienstleister- und andererseits die sonstigen Branchenindizes entgegengesetzten Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien geht Abschnitt 5.3.3.3.2. separat und ausführlich ein.

5.3.3.1.2. Mittelwert Signifikanz-maximaler Laufzeiten aller gleitenden Subperioden

Tab. 104 und Tab. 105 enthalten nun die Mittelwerte $\bar{m}^* = \varnothing_t(m_t^*)$ bzw. $\bar{m}, \bar{n}^* = \varnothing_t(m_t, n_t^*)$ der je jeder Subperiode t jeweils Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_t, n_t^* .

⁶⁷⁰ Vgl. Fußnote 669.

⁶⁷¹ Vgl. Abschnitt 2.3.2.4.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Mittelwert P-Wert-min. Lfzten. über alle gleit. Subperioden nach Zins-/Fristentransformationsfaktoren ²							
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶		
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>									
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	4,7	4,6	6,2	6,2	6,0	3,2	5,6	2,9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,9	4,3	3,8	3,9	4,6	2,3	3,8	1,8
TOTLFBD	Gesamtzinssensitivität	4,7	4,7	6,4	6,3	6,3	3,4	6,3	3,0
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,6	4,2	4,0	4,1	4,2	2,3	3,4	1,4
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>									
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	5,5	5,2	6,8	6,2	6,4	3,9	5,8	2,8
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,6	5,1	5,5	5,0	4,9	3,3	4,5	2,3
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	6,2	5,5	7,0	6,4	6,5	4,0	5,9	2,9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,8	5,3	5,5	5,5	5,2	3,5	4,7	2,4
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	2,8	2,9	3,7	2,9	3,1	1,8	3,1	1,6
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,3	2,1	2,6	2,8	2,6	1,8	2,1	1,5
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	4,3	4,8	5,8	6,1	5,6	3,1	5,3	2,8
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,1	3,6	2,9	3,1	3,5	1,8	3,1	1,4
<i>C. Bankenindizes</i>									
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	6,5	6,6	7,5	6,8	6,3	3,8	5,6	2,9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	5,3	5,6	5,5	5,6	5,1	3,6	4,9	3,0
<i>D. Versicherungsindizes</i>									
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	6,6	6,6	7,8	8,3	7,6	4,7	7,5	3,7
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,0	4,1	3,5	3,9	4,2	2,6	4,0	2,5
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	7,0	6,8	7,7	8,5	7,5	5,0	7,6	4,2
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,6	4,0	3,2	3,6	4,0	2,4	3,9	2,2
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	5,3	4,8	5,5	5,5	4,7	2,8	5,4	3,4
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,8	2,4	2,1	2,5	2,2	1,4	2,8	1,9
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	2,4	2,2	2,3	2,6	1,9	1,0	3,0	1,7
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,9	1,9	2,0	1,9	1,9	1,5	1,5	2,0
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	7,8	8,3	4,7	8,1	8,0	5,4	7,7	5,7
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,6	3,4	0,7	2,4	2,7	2,0	6,7	4,9

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Mittelwert über alle Subperioden t der Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* mit der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Zk,m,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz der Koeffizienten $\beta_{Zk,m,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n,t}$.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m_t^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen; 1. Spalte: Mittelwert P-Wert-minimale Aktivalaufzeiten $\bar{\mathcal{O}}_t(m_t^*)$; 2. Spalte: Mittelwert P-Wert-minimale Passivalaufzeiten $\bar{\mathcal{O}}_t(n_t^*)$.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie; 1. Spalte: Mittelwert P-Wert-minimale Aktivalaufzeiten $\bar{\mathcal{O}}_t(m_t^*)$; 2. Spalte: Mittelwert P-Wert-minimale Passivalaufzeiten $\bar{\mathcal{O}}_t(n_t^*)$.

Tab. 104: Mittelwert P-Wert-minimaler Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

Die sich ergebenden mittleren Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien \bar{m}, \bar{n}^* , aber auch die mittleren Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten \bar{m}^* , sind grundsätzlich plausibel – sowohl was die positive Grundrichtung der mittleren Fristentransformationsstrategien als auch die Größenordnung der mittleren Aktiva- und Passivalaufzeiten anbelangt. Allein für die Lebensversicherungen ergibt sich bei der Fristentransformationsfaktorvariante auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen eine im zeitlichen Mittel leicht negative Fristentransformation mit relativ kurzen durchschnittlichen Aktiva- und Passivalaufzeiten.

Zusätzlich bleibt auch bei dieser zeitlich differenzierenden Betrachtungsweise das theoretisch erwartete Muster einer stärker ausgeprägten Fristentransformation bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität im Vergleich zur Extra-Markt-Zinssensitivität erhalten.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Mittelwert P-Wert-min. Lfzten. über alle gleit. Subperioden nach Zins-/Fristentransformationsfaktoren ²							
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶		
<i>A. Marktindizes</i>									
TOTLIBD	Gesamtzinssensitivität	6,3	6,0	6,9	7,4	6,9	4,2	7,7	3,8
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,3	2,7	2,8	2,7	1,4	2,9	1,3	2,4
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>									
DFX_BAU	Gesamtzinssensitivität	5,8	5,9	5,4	5,9	6,4	4,1	6,9	4,0
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,5	2,0	1,4	1,5	1,2	1,6	1,4	1,9
DFX_CHEM	Gesamtzinssensitivität	4,9	4,8	5,7	5,9	6,0	3,8	6,0	3,3
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,5	0,7	0,9	0,7	0,5	0,9	0,8	1,0
DFX_ELEK	Gesamtzinssensitivität	6,0	5,4	6,2	6,8	6,6	4,9	7,7	4,8
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,8	0,8	0,4	0,5	0,9	0,9	1,2	1,0
DFX_KONS	Gesamtzinssensitivität	5,5	5,4	4,7	5,9	6,0	4,3	6,5	4,0
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,9	3,1	2,8	2,8	2,2	3,1	3,0	3,6
DFX_MACH	Gesamtzinssensitivität	6,5	5,8	6,9	8,3	7,7	5,2	8,5	4,1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,4	2,1	2,8	2,8	1,9	3,0	1,1	3,1
DFX_SNST	Gesamtzinssensitivität	4,6	4,5	3,8	4,9	4,8	3,5	5,5	3,4
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,3	1,9	1,3	1,9	1,2	2,1	1,2	2,5
DFX_STHL	Gesamtzinssensitivität	5,3	4,3	4,4	6,4	5,2	3,8	6,3	3,6
	Extra-Markt-Zinssensitivität	2,4	2,5	2,6	2,4	1,5	2,4	1,3	2,2
DFX_TRNS	Gesamtzinssensitivität	5,4	5,0	5,5	5,3	5,1	3,0	5,0	2,3
	Extra-Markt-Zinssensitivität	1,1	1,0	0,7	1,0	1,1	0,9	1,2	1,0
DFX_VERS	Gesamtzinssensitivität	6,2	5,6	6,1	6,6	6,6	3,9	6,1	3,5
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,4	0,7	1,2	0,9	1,2	0,8	1,4	0,9

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; soweit nicht anders vermerkt, sind Mittelwerte dargestellt; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Mittelwert über alle Subperioden t der Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* mit der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n,t}$.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m_t^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen; 1. Spalte: Mittelwert P-Wert-minimale Aktivlaufzeiten $\mathcal{O}_t(m_t^*)$; 2. Spalte: Mittelwert P-Wert-minimale Passivalaufzeiten $\mathcal{O}_t(n_t^*)$.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie; 1. Spalte: Mittelwert P-Wert-minimale Aktivlaufzeiten $\mathcal{O}_t(m_t^*)$; 2. Spalte: Mittelwert P-Wert-minimale Passivalaufzeiten $\mathcal{O}_t(n_t^*)$.

Tab. 105: Mittelwert P-Wert-minimaler Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Branchenindizes

Auch für die Branchenindizes sind die Ergebnisse zu den Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten und Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen plausibel. Einerseits sind die mittleren Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten \bar{m}^* als auch die mittlere Laufzeitendifferenz $(\bar{m}^* - \bar{n}^*)$ der Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien für die Branchenindizes – in Einklang mit den Ergebnissen aus Abschnitt 4.4.4.3. zur Hypothesengruppe FDL-H3 – insgesamt geringer als für die Finanzdienstleisterindizes. Andererseits ergibt sich in dieser Kapitalmarkt-orientierten Sichtweise bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität grundsätzlich eine implizite positive mittlere Fristentransformation auch der Nichtfinanzdienstleistungssektoren. Auch für den zeitlichen Mittelwert der je Subperiode t Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien erhält man bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität nun für sechs von neun Branchenindizes und auch den Marktindex ohne Finanzdienstleister (TOTLIBD) eine im Mittel negative Fristentransformation.

Auf die zulässigen volkswirtschaftlichen Schlussfolgerungen zu diesen Ergebnissen aus Sicht speziell der Extra-Markt-Zinssensitivität mit für einerseits die Finanzdienstleister- und andererseits die sonstigen Branchenindizes im zeitlichen Mittel entgegengesetzten Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien geht Abschnitt 5.3.3.3.2. separat und

ausführlich ein.

5.3.3.1.3. Zeitlicher Verlauf Signifikanz-maximale Fristentransformationsstrategien

Die Darstellung des zeitlichen Verlaufs der P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategien m_t, n_t^* beschränkt sich auf den repräsentativen Finanzdienstleisterindex BANKSBD (Kreditinstitute) sowie für diesen auf die auf einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen basierende Variante der Fristentransformationsfaktoren.

Zunächst werden diese Verläufe für den Bankaktienindex getrennt nach Gesamt- und Extra-Markt-Zinssensitivität in Abb. 40 und in Abb. 41 gezeigt.

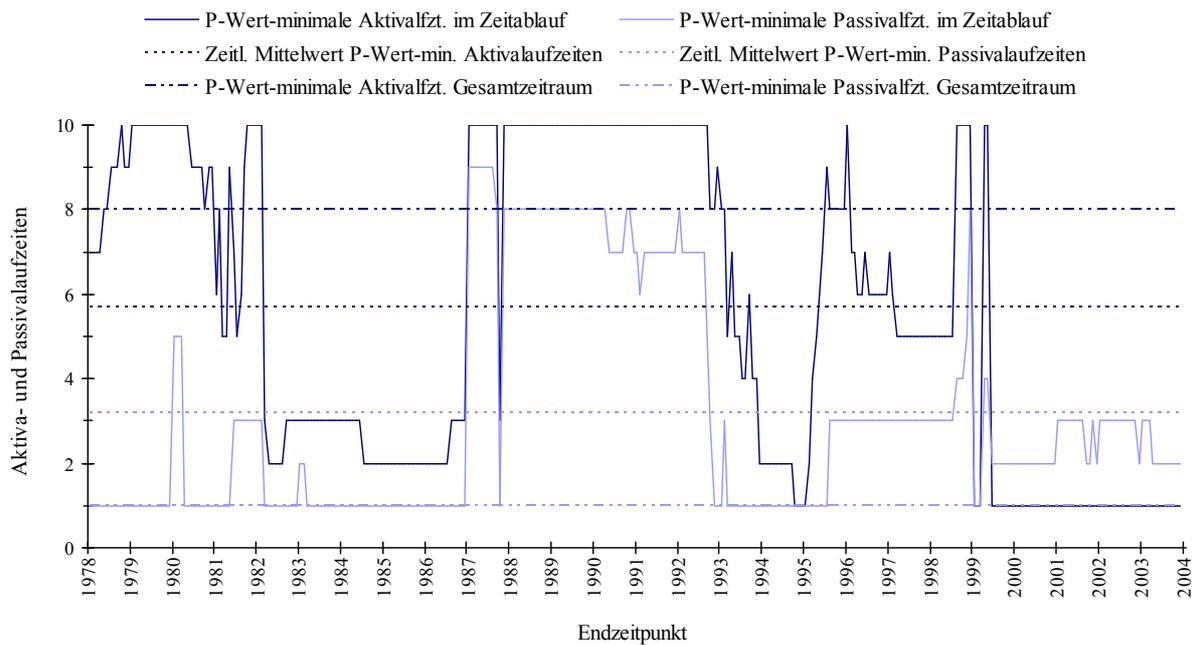


Abb. 40: P-Wert-minimale Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monats-subperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Gesamtzinssensitivität)

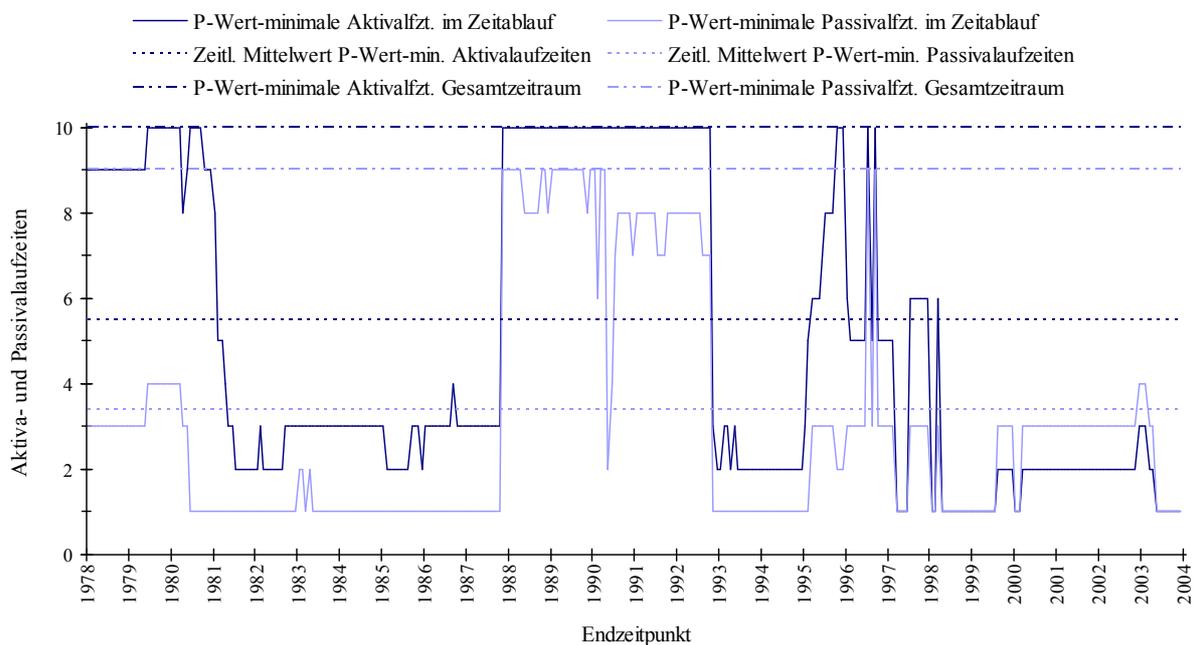


Abb. 41: P-Wert-minimale Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monats-subperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Extra-Markt-Zinssensitivität)

Die wesentlichste Erkenntnis für den Bankaktienindex in beiden Zinssensitivitätsvarianten stellt die Umkehrung der geschätzten impliziten grundsätzlich positiven Fristentransformation zu einer leicht negativen Fristentransformation für den Zeitraum Ende der 1990er Jahre bis zum Ende des Untersuchungszeitraums dar.

Der säkulare Trend einer sich verringernden Laufzeitendifferenz zwischen den Aktiva- und Passivalaufzeiten der P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategien m_b, n_t^* kann deutlich erkannt werden. Allerdings unterliegen die P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategien m_b, n_t^* auch deutlichen und erheblichen Schwankungen im Zeitablauf. Dabei bleibt die Laufzeitendifferenz insbesondere bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität zwar relativ konstant, während sich dagegen die P-Wert-minimalen Aktiva- m_t^* und Passivalaufzeiten n_t^* der P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategien m_b, n_t^* an sich deutlich stärker im Zeitablauf verändern.

5.3.3.1.4. Fazit Signifikanz-maximale Zinsfaktor- und Fristentransformationsfaktorlaufzeiten

Eine Bewertung der Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m^* und speziell der Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien m, n^* erfolgt gemeinsam mit der Bewertung von Signifikanz und Vorzeichen speziell der Fristentransformationssensitivitäten in Abschnitt 5.3.3.3.

5.3.3.2. Signifikanz und Vorzeichen der Fristentransformationssensitivität

Analog zu Hypothese FDL-H1 hinsichtlich der herkömmlichen Zinsfaktoren, welche in Kapitel 4. formuliert und empirisch überprüft wird, werden in diesem Abschnitt Signifikanz und Vorzeichen der Sensitivitäten, d. h. Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i}$, gegenüber Fristentransformationsfaktoren untersucht.

5.3.3.2.1. Signifikanz der Fristentransformationssensitivität (FTF-H2a)

Wie Tab. 88 und Tab. 92 zeigen, besitzen die meisten Finanzdienstleisterindizes sowohl über den gesamten Untersuchungszeitraum als auch für eine überragende Mehrheit der gleitenden 60-Monatssubperioden des Gesamtuntersuchungszeitraums eine signifikant von null verschiedene Fristentransformationssensitivität bei Betrachtung der Gesamtzinssensitivität⁶⁷². In diesem Kontext kann somit die Hypothese FTF-H2a klar gestützt werden.

Aus Sicht der Extra-Markt-Zinssensitivität fällt dieses Ergebnis nicht so eindeutig aus. Abgesehen von den Lebens- und Rückversicherungsaktienindizes weisen auch in diesem Fall alle Finanzdienstleisterindizes eine auf dem 10%-Signifikanzniveau signifikante Fristentransformationssensitivität bei einer holistischen Untersuchung des Gesamtuntersuchungszeitraums auf. Auch besitzen in diesem Fall alle Finanzdienstleisterindizes – außer dem Lebensversicherungs- und dem Hypothekenbankaktienindex – in einer absoluten Mehrheit aller gleitenden 60-Monatssubperioden – zumindest gegenüber einer Fristentransformationsfaktorvariante – eine auf dem 10%-Signifikanzniveau signifikante Fristentransformationssensitivität, so dass insgesamt die Hypothese FTF-H2a auch für die Extra-Markt-Zinssensitivität nicht verworfen

⁶⁷² Vgl. an dieser Stelle nochmals speziell Fußnote 665.

werden kann.

5.3.3.2.2. Vorzeichen der Fristentransformationssensitivität (FDL-H2b)

Tab. 106 stellt für die Finanzdienstleisterindizes die Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m^*,i}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,i}$ gegenüber den gemäß Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeiten m^* bzw. Fristentransformationsstrategien m,n^* dar. (FTF-U4)

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Regressionskoeffizient ggü. P-Wert-min. Zins-/Fristentransformationsfaktor für Gesamtzeitraum ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	-3,96	-0,33	1,52	0,98	0,15	0,10
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,33	-0,06	0,40	0,31	0,13	0,05
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	-3,21	-0,34	2,58	1,37	0,26	0,14
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,82	-0,11	0,47	0,38	0,11	0,05
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	-4,46	-0,37	6,15	3,55	0,62	0,36
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,65	-0,13	0,56	0,33	0,06	0,03
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	-5,49	-0,40	1,59	1,11	0,16	0,11
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-2,29	-0,12	0,55	0,32	0,35	0,03
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	-3,56	-0,22	3,74	2,12	3,74	0,30
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,45	-0,12	2,09	1,20	2,09	1,20
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	-4,45	-0,28	4,04	0,66	0,40	0,07
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-2,10	-0,14	0,65	0,50	0,16	0,05
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	-5,41	-0,36	1,34	0,96	0,13	0,10
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-2,07	-0,11	0,46	0,28	0,30	0,17
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	-6,22	-0,37	1,36	0,91	0,68	0,39
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,54	-0,11	0,43	0,38	0,49	0,30
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	-6,28	-0,35	1,35	0,89	0,67	0,55
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,63	-0,10	insignifikant	0,36	0,45	0,30
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	-4,17	-0,29	1,01	0,64	0,35	0,07
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-1,88	-0,13	0,62	0,54	0,63	0,14
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	-5,14	-0,31	5,68	0,74	5,68	0,15
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,84	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	-8,36	-0,46	1,76	1,16	0,84	0,77
	Extra-Markt-Zinssensitivität	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant	insignifikant

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Regressionskoeffizient $\beta_{Z,k,m^*,i}$ bzw. $\beta_{FT,m,n^*,i}$ gegenüber dem Zins- bzw. Fristentransformationsfaktor für die jeweils P-Wert-minimale Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimale Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m,n^* ; insignifikant = Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m^*,i} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n^*,i} = 0$ " auf dem 10-%-Signifikanzniveau nicht möglich.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* bzw. n^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m^* und n^* ; Laufzeit m^* bzw. n^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 106: Regressionskoeffizient ggü. über Gesamtuntersuchungszeitraum P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien für Finanzdienstleisterindizes

In Verbindung mit Tab. 102 wird ersichtlich, dass Finanzdienstleisterindizes – aus einer beschränkten Kapitalmarkt-orientierten Außensicht – über den Gesamtuntersuchungszeitraum grundsätzlich eine positive Fristentransformation aufweisen, falls überhaupt eine signifikante Fristentransformationssensitivität vorliegt. Bzgl. der herkömmlichen Zinsfaktoren ergeben sich keine im Vergleich zu Abschnitt 4.4.4.1.2. neuen Erkenntnisse.

In Abb. 42 wird zur Illustration des zeitlichen Verhaltens der Regressionskoeffizienten gegenüber Fristentransformationsstrategien anhand des Beispiels des Bankaktienindex BANKSBD für ausgewählte Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m, n auf Basis einzelner synthetischer Nullkuponanleihen der zeitliche Verlauf der zugehörigen Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i,t}$ wiedergegeben. Dabei wird die Passivalaufzeit bei einem Jahr ($n = 1$) fixiert während die Aktivalaufzeit m variiert wird.

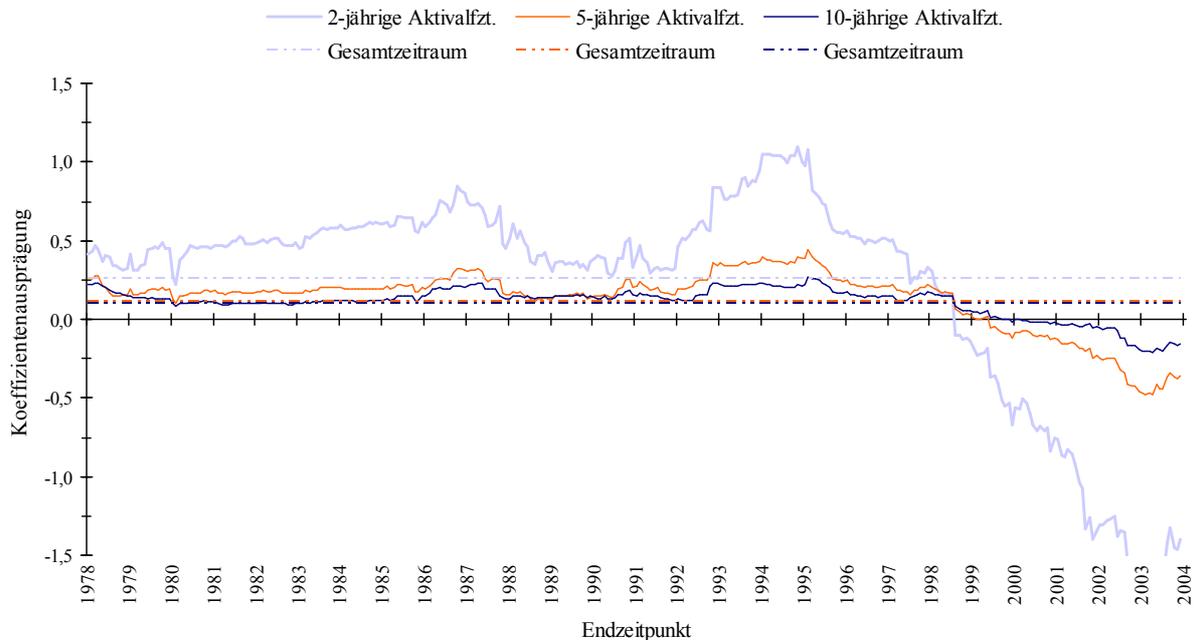


Abb. 42: Verlauf Regressionskoeffizient ggü. ausgewählten Fristentransformationsstrategien über gleitende 60-Monatssubperioden für Bankaktienindex BANKSBD (Gesamtzinssensitivität)

Einerseits wird die Änderung der grundsätzlichen Ausrichtung der bis Ende 1999 durchgängig positiven impliziten geschätzten Fristentransformation zu einer negativen Fristentransformation für die letzten Jahre des Untersuchungszeitraums deutlich.

Andererseits zeigt sich, dass für größere Laufzeitendifferenzen zwischen den Aktiva- m und Passivalaufzeiten n der Fristentransformationsstrategien und damit einhergehenden größeren Schwankungen der zugehörigen Überschussrenditen⁶⁷³ – erwartungsgemäß⁶⁷⁴ – geringere Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n,i,t}$ einhergehen.

Insgesamt widersprechen somit die empirischen Ergebnisse bzgl. der Regressionskoeffizienten gegenüber Fristentransformationsstrategien für deutsche börsennotierte Finanzdienstleister in einer Gesamtschau des gesamten Untersuchungszeitraums – sowohl bei einer holistischen als auch zeitlich differenzierenden Betrachtung – der Hypothese FTF-H2b nicht.

⁶⁷³ Vgl. Tab. 19 und Tab. 20 in Abschnitt 3.4.2.

⁶⁷⁴ Vgl. zu den entsprechenden Überlegungen Hypothese ZFF-H2b in Kapitel 4.

5.3.3.3. Fazit zu Signifikanz, Vorzeichen und Laufzeiten der Signifikanz-maximalen Fristentransformationsstrategien

5.3.3.3.1. Finanzdienstleister

Betrachtet man das Verhalten von Finanzdienstleisterindizes (als auch das – hier auf Grund fehlender wesentlicher Unterschiede zum Verhalten der entsprechenden Aktienindizes nicht wiedergegebene – Verhalten von einzelnen Finanzdienstleisteraktien) vor dem Hintergrund von Zinssatzänderungen und speziell Halterrenditen von Fristentransformationsstrategien, so verhalten sich die Finanzdienstleisteraktien und -indizes in einer Langfristbetrachtung so, als ob sie eine positive Fristentransformation betreiben. Die Sensitivitäten gegenüber positiven Fristentransformationsstrategien sind signifikant größer als null. Damit ist aus der Sicht außenstehender Aktionäre von Finanzdienstleistern die zentrale Hypothese dieser Arbeit – dass Finanzdienstleister im langfristigen Mittel eine positive Fristentransformation betreiben – deutlich gestützt.

Darüber hinaus kann erneut festgestellt werden, dass auch mit Fristentransformationsfaktoren ein wesentlich besseres Anpassungsverhalten an die Aktienindexrenditen von Finanzdienstleistern erreicht wird, wenn – analog zur Hypothese FDL-H6 in Kapitel 4. – zeitlich differenziert nach Subperioden t die P-Wert-minimale Fristentransformationsstrategie m_b, n_t^* und die entsprechenden Regressionskoeffizienten $\beta_{FT, m, n^*, i, t}$ betrachtet werden.

Speziell die sich aus einer zeitlich differenzierten Betrachtung im zeitlichen Mittel ergebenden Fristentransformationsstrategien \bar{m}, \bar{n}^* weisen plausible Aktiva- \bar{m}^* und Passivalaufzeiten \bar{n}^* auf, ohne dass für diese Laufzeiten ex ante eine Hypothese besteht.

Zusätzlich stellt dieses Phänomen einer Verbesserung des Erklärungsgehalts durch eine zeitlich differenzierte Betrachtung der P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategien m_b, n_t^* ein Indiz für eine zeitliche Variation der De-facto-Laufzeiten der impliziten aggregierten (Netto-) Festzinsposition der Finanzdienstleister dar.

Letztendlich ist auch die aus Gesamtzinssensitivitätssicht im Vergleich zur Extra-Markt-Zinssensitivität stärker ausgeprägte implizite Fristentransformation plausibel, da der Marktindex aus der hier gewählten Kapitalmarktsicht grundsätzlich eine positive implizite Fristentransformation aufweist. Wird nun der Marktfaktor bzgl. des Fristentransformationsfaktors orthogonalisiert, so enthält der unorthogonalisierte Fristentransformationsfaktor auch die implizit im Marktfaktor enthaltene Fristentransformation.

5.3.3.3.2. Liquiditätspräferenzhypothese

Die in Abschnitt 2.1.2. als – aus volkswirtschaftlicher Sicht gesehen – Begründung für die Existenz bzw. Notwendigkeit von Fristentransformation aufgeführte Liquiditätspräferenztheorie⁶⁷⁵ postuliert nur für einerseits Anleger bzw. Sparer und andererseits Kapitalnachfrager bzw. Schuldner Laufzeitenpräferenzen. Wird unterstellt, dass 1) der Unternehmenssektor ohne Finanzdienstleister, d. h. in einer Kapitalmarkt Betrachtung die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes, netto im Wesentlichen Kapital – bzw. konkreter (festverzinsliche) Kredite – nachfragen, dass 2) der Sektor der privaten Haushalte, für welche keine Kapitalmarktdaten vorliegen, netto im Wesentlichen als Anleger in festverzinsliche Anlagen auftritt, und dass 3) der Finanzdienstleistungssektor, d. h. in einer Kapitalmarkt Betrachtung die Finanzdienstleisterindizes, eine Intermediation bzw.

⁶⁷⁵ Vgl. beispielsweise Faßbender (1977), S. 99 f.; Malkiel (1992), S. 651; Bühler/Uhrig-Homburg (2000), S. 329-334; vgl. im Original Hicks (1946), S. 141-169; Kessel (1965); Roll (1970); Campbell/Shiller (1984), S. 25-44.

Transformation zwischen diesen beiden Sektoren vornimmt, so sollten sich folgende Ergebnisse für die beiden anhand von Kapitalmarktdaten beobachtbaren Sektoren Unternehmenssektor ohne Finanzdienstleister und Finanzdienstleister bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität⁶⁷⁶ ergeben:

- Finanzdienstleister sollten, wie bereits mehrfach formuliert, implizit längere Aktiva- m als Passivalaufzeiten n aufweisen, d. h. eine positive Fristentransformation betreiben, da sie die unterschiedlichen Laufzeitenpräferenzen der anderen beiden Sektoren transformieren. Bzgl. der Regressionskoeffizienten gegenüber herkömmlichen Zinsfaktoren bedeutet dies, dass diese, wie in Hypothese FDL-H1b formuliert, eine negative Zinssensitivität⁶⁷⁷ widerspiegeln sollten.
- Für die Nichtfinanzdienstleister lässt sich nur bzgl. ihrer Passiva, d. h. Kapitalaufnahme, eine grobe Hypothese formulieren. Die implizite Laufzeit dieser Passiva n sollte tendenziell länger sein und der Aktivlaufzeit der Finanzdienstleister möglichst nahe kommen. Bzgl. der impliziten Laufzeit der Aktiva m der Nichtfinanzdienstleister lässt sich rechtfertigen, dass diese tendenziell geringer als die Laufzeit ihrer Passiva n sein sollte, da diese ökonomisch möglicherweise durch kurzfristige Schwankungen im operativen Geschäft oder durch Preisfluktuationen, welche mit den kurzfristigen Zinsen korrelieren, getrieben sind. Dies sollte hinsichtlich der Regressionskoeffizienten gegenüber herkömmlichen Zinsfaktoren in positiven Koeffizienten gegenüber den beiden Varianten an Zinssatzänderungen und negativen Koeffizienten gegenüber den Halterenditevarianten für einfache festverzinsliche Anlagen resultieren.

Hinsichtlich des Finanzdienstleistungssektors – hier durch verschiedene Finanzdienstleisterindizes repräsentiert – stimmen die empirischen Ergebnisse⁶⁷⁸ sehr gut mit dieser Hypothese überein.

Konzentriert man sich hinsichtlich des Unternehmenssektors ohne Finanzdienstleister nur auf die Extra-Markt-Zinssensitivität, indem man, wie in Fußnote 676 bereits ausgeführt, unterstellt, dass die Renditen aller Aktien grundsätzlich durch den Marktindex getrieben sind und die Extra-Markt-Zinssensitivität zum Ausdruck bringt bzw. misst, was zusätzlich durch implizite oder explizite Fristentransformation an Zinssensitivität entsteht bzw. hinzukommt, so stimmen die empirischen Ergebnisse⁶⁷⁹ auch für die Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes grob mit der formulierten Hypothese überein.

Insgesamt geben die Ergebnisse in der Gesamtschau somit auch schwache Hinweise darauf, dass die Liquiditätspräferenzhypothese zu halten ist, da nicht nur die Zinsstrukturkurve im

⁶⁷⁶ Unterstellt man, dass die Renditen beider Aktienmarktsegmente – Finanzdienstleister und Nichtfinanzdienstleister – grundsätzlich durch den Marktfaktor, d. h. den Marktindex, nachhaltig dominiert werden – beide Segmente machen zusammen den gesamten Aktienmarkt aus – und berücksichtigt man zusätzlich, dass der Marktindex implizit eine deutlich negative Fristentransformation aufweist, so erlaubt nur eine Betrachtung der über die durch den Marktfaktor bereits induzierte implizite Fristentransformation hinaus vorhandenen Fristentransformation anhand der Extra-Markt-Zinssensitivität eine Beurteilung, welche implizite Fristentransformation die Aktienmarktsegmente zusätzlich zum grundsätzlich dominierenden Marktfaktor eingehen und ob sich diese hinsichtlich des Vorzeichens unterscheiden.

⁶⁷⁷ Eine negative Zinssensitivität impliziert dabei negative Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber den beiden Varianten von Zinssatzänderungen als Zinsfaktor und positive Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber Überschussrenditen von einfachen festverzinslichen Anlagen als Zinsfaktor; vgl. dazu auch die Hypothesen FDL-H1 und ZFF-H1b in Kapitel 4.

⁶⁷⁸ Vgl. speziell Tab. 104 in Abschnitt 5.3.3.1.2. sowie bzgl. der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber den herkömmlichen Zinsfaktoren Tab. 106 in Abschnitt 4.4.4.1.2.

⁶⁷⁹ Vgl. speziell Tab. 105 in Abschnitt 5.3.3.1.2. sowie bzgl. der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i}$ gegenüber den herkömmlichen Zinsfaktoren Tab. 35 im Tabellenanhang.

langfristigen Mittel den Implikationen der Liquiditätspräferenzhypothese genügt⁶⁸⁰, sondern auch das implizit beobachtbare Verhalten von Teilen der Wirtschaftssubjekte damit übereinstimmt.

5.3.3.4. Schwankung der Signifikanz-maximalen Laufzeiten im Zeitablauf (FTF-H3)

Neben bereits in Abschnitt 4.4.4.4. identifizierten zeitlichen Schwankungen sowohl der Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{Z,k,m,i,t}$ als auch speziell der P-Wert-minimalen Irrtumswahrscheinlichkeiten $P_{Z,k_i^*,m_i^*,i,t}$ sowie auch der entsprechenden Erklärungsgehalte $R_{Z,k,m,i,t}^2$ bzw. $R_{Z,k_i^*,m_i^*,i,t}^2$ und der Regressionskoeffizienten $\beta_{Z,k,m,i,t}$ selbst sollten auch die je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten m_i^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombinationen m_i, n_i^* einer zeitlichen Schwankung unterliegen. (FTF-H3) Die entsprechenden Standardabweichungen der P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten $\sigma_{m_i^*}$ bzw. speziell der P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen $\sigma_{(m_i^*-n_i^*)}$ sind in Tab. 107 für die Finanzdienstleisterindizes dargestellt (FTF-U2).

⁶⁸⁰ Vgl. Tab. 9 in Abschnitt 3.3.1.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Std.-abw. P-Wert-min. Lfzten. über alle gleit. Subperioden nach Zins-/Fristentransformationsfaktoren ²					
		Einfache Diff.	Relative Veränd.	HR Lfzten.-PF ³	HR eine Lfzt. ⁴	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
<i>A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)</i>							
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	3,8	3,9	3,7	3,7	2,9	2,8
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,6	3,9	4,2	3,7	2,6	2,5
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	3,9	4,0	3,9	3,8	2,6	3,0
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,5	3,9	4,1	3,9	2,0	2,4
<i>B. Eigene Bankenindizes</i>							
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	3,5	3,8	3,3	3,5	2,7	3,1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,5	3,5	4,0	3,8	1,9	2,8
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	3,5	3,8	3,3	3,5	2,6	3,2
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,6	3,6	4,0	3,9	2,3	2,8
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	3,3	3,5	4,0	3,5	2,0	2,1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,4	3,3	4,0	3,8	2,5	3,3
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	3,6	3,8	4,1	3,7	2,9	3,0
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,6	3,6	3,8	3,5	2,2	2,4
<i>C. Bankenindizes</i>							
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	3,5	3,6	3,3	3,5	2,7	3,1
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,6	3,5	4,0	3,8	1,9	2,3
<i>D. Versicherungsindizes</i>							
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	4,1	4,1	3,7	3,1	2,4	3,2
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,0	4,2	4,2	4,1	1,6	1,6
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	4,0	4,0	3,8	2,9	1,9	2,9
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,0	4,1	4,3	4,2	1,8	1,9
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	4,3	4,3	4,5	4,3	2,0	1,7
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,0	3,8	3,6	3,9	1,1	1,3
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	3,7	3,6	3,7	3,8	2,1	2,2
	Extra-Markt-Zinssensitivität	3,5	3,5	3,7	3,5	1,6	2,2
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	3,6	3,5	4,6	3,4	2,1	1,8
	Extra-Markt-Zinssensitivität	4,4	4,7	2,6	4,3	1,1	1,3

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Marktfaktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Marktfaktors.

² Standardabweichung über alle Subperioden t der Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen ($m_t^* - n_t^*$) mit der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n,t}$.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingierenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 107: Standardabweichung P-Wert-minimaler Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

Eine von null verschiedene Standardabweichung liegt vor, was die Hypothese FTF-H3 grundsätzlich stützt. Die Standardabweichung bewegt sich dabei in der Größenordnung der mittleren P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten \bar{m}^* bzw. mittleren P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen $(\bar{m}^* - \bar{n}^*)$.⁶⁸¹ Sie bewegen sich für die verschiedenen Subsegmente in einer ähnlichen Größenordnung, fallen aber speziell bei Betrachtung der Extra-Markt-Zinssensitivität für Versicherungsaktienindizes geringer als für Bankaktienindizes aus.

Aus einer Kapitalmarkt-orientierten Außensicht können diese signifikant positiven Standardabweichungen als eine zeitliche Variation der durch die Finanzdienstleister implizit eingegangenen offenen aggregierten (Netto-) Festzinsposition interpretiert werden, welche

⁶⁸¹ Vgl. dazu Tab. 104 in Abschnitt 5.3.3.1.2.

sich für den Anteilseigner, d. h. Eigenkapitalgeber, auch in dem für diesen letztendlich relevanten Aktienkurs widerspiegelt.

Ein Vergleich hinsichtlich der Standardabweichungen $\sigma_{(m_t^* - n_t^*)}$ speziell der Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen zwischen den Finanzdienstleisterindizes einerseits und den sonstigen Branchenindizes andererseits zeigt, dass diese Standardabweichungen für die Bankenaktienindizes deutlich größer als für die Branchenindizes ausfallen. Allerdings sind keine deutlichen Unterschiede bzgl. dieser Größe zwischen den Versicherungsaktien- und den Branchenindizes festzustellen. Offensichtlich verhalten sich Bankaktien bzw. Bankaktienindizes im Vergleich zu Nichtfinanzdienstleister-Branchenindizes stärker so, als ob sie im Zeitablauf ihre implizit eingegangene offene aggregierte (Netto-) Festzinsposition variieren.

5.3.3.5. Zeitlicher Trend der Signifikanz-maximalen Laufzeiten (FTF-H4)

In Tab. 108 sind die Ergebnisse einer Trendregression der monatlichen Zeitreihe der je jeder der 60-Monatssubperioden jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen $(m_t^* - n_t^*)$ auf einen linearen zeitlichen (monatlichen) Trend für die Finanzdienstleisterindizes wiedergegeben. (FTF-U3) Die jeweils erste Spalte enthält dabei den annualisierten Trend bzgl. der Signifikanz-maximalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen $(m_t^* - n_t^*)$ in Jahren. Die zweite Spalte gibt die Irrtumswahrscheinlichkeit bei Ablehnung der Null-Hypothese an, dass eben kein signifikant von null verschiedener Trend der P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen $(m_t^* - n_t^*)$ besteht.

Kennung	Zinssensitivitäts-/Orthogonalisierungsvariante ¹	Annual. Trend P-Wert-min. Lfzten. über alle gleit. Subperioden nach Zins-/Fristentransformationsfaktoren ²											
		Einfache Diff.		Relative Veränd.		HR Lfzten.-PF ³		HR eine Lfzt. ⁴		HR FT Lfzten.-PF ⁵		HR FT eine Lfzt. ⁶	
		Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert	Trend	P-Wert
A. Indizes Aktienmarktsegment Finanzdienstleister (Kreditinstitute und Versicherungen)													
DFX_FDL	Gesamtzinssensitivität	-0,1	0,6%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%
TOTLFB	Gesamtzinssensitivität	-0,1	3,4%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%
B. Eigene Bankenindizes													
MW_gw_KI	Gesamtzinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,3	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,3	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,3	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%
MW_gw_GB	Gesamtzinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,3	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,3	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%
MW_gw_HB	Gesamtzinssensitivität	-0,3	0,0%	-0,3	0,0%	-0,4	0,0%	-0,3	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,1	0,0%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%
MW_gw_KB	Gesamtzinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	0,0	28,8%	-0,1	0,0%	-0,1	1,5%	-0,2	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,1	0,1%	0,0	6,4%	0,1	7,7%	0,0	7,8%	-0,1	0,0%	-0,1	0,0%
C. Bankenindizes													
BANKSBD	Gesamtzinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,3	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	-0,2	0,0%
D. Versicherungsindizes													
INSURBD	Gesamtzinssensitivität	0,0	10,8%	0,0	45,1%	-0,2	0,0%	-0,1	0,1%	0,0	3,9%	-0,1	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,3	0,0%	0,3	0,0%	0,1	3,9%	0,2	0,0%	0,0	1,9%	0,0	87,9%
OTHINBD	Gesamtzinssensitivität	0,0	57,0%	0,0	25,9%	-0,2	0,0%	-0,1	0,0%	0,0	12,0%	-0,1	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,3	0,0%	0,3	0,0%	0,2	0,0%	0,2	0,0%	0,1	0,0%	0,1	0,0%
INSNLBD	Gesamtzinssensitivität	0,1	0,0%	0,2	0,0%	0,0	33,3%	0,1	0,0%	0,1	0,0%	0,1	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,1	0,0%	0,2	0,0%	0,0	51,6%	0,1	0,0%	0,1	0,0%	0,1	0,0%
LIFEABD	Gesamtzinssensitivität	-0,1	1,4%	0,0	77,4%	0,0	46,0%	0,0	17,1%	0,0	63,6%	0,0	16,6%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,0	93,5%	0,0	90,4%	0,0	30,2%	0,0	82,5%	0,0	0,2%	0,1	0,0%
REINSBD	Gesamtzinssensitivität	-0,7	0,0%	-0,8	0,0%	-1,4	0,0%	-0,8	0,0%	-0,6	0,0%	-0,4	0,0%
	Extra-Markt-Zinssensitivität	0,6	0,0%	0,6	0,0%	0,3	0,2%	0,6	0,0%	0,1	0,1%	0,0	10,4%

Ergebnisse für alternative gleitende 60-Monatsregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m_t^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m_t^*, n_t^* .

¹ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt Faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt Faktors.

² Annualisierter Trend der Zeitreihe der Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen ($m_t^* - n_t^*$) mit der je Subperiode t und je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils geringsten Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Z,k,m,t} = 0$ " bzw. " $\beta_{FT,m,n,t} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz der Koeffizienten $\beta_{Z,k,m,t}$ bzw. $\beta_{FT,m,n,t}$; falls Trend > 0, durch Kursivsatz hervorgehoben; und Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Zeitreihe der P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* bzw. Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen ($m_t^* - n_t^*$) besitzt keinen signifikant von null verschiedenen Trend gemäß einer Regression auf einen linearen zeitlichen Trend"; falls Trend-P-Wert < 10%, durch Fettung hervorgehoben.

³ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Anlage in ein (in der Laufzeitstruktur gleich bleibendes) gleich gewichtetes Portfolio synthetischer Nullkuponanleihen mit in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* = maximale Laufzeit der enthaltenen synthet. Nullkuponanleihen.

⁴ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine einzelne synthetische Nullkuponanleihe der Laufzeit m_t^* ; Laufzeit m_t^* = Laufzeit der synthetischen Nullkuponanleihe bei Wiederanlage.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m_t^* und n_t^* ; Laufzeit m_t^* bzw. n_t^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

Tab. 108: Trendregression Zeitreihe der P-Wert-minimaler Zinsfaktorlaufzeiten bzw. Fristentransformationsstrategien über alle gleitenden 60-Monatssubperioden für Finanzdienstleisterindizes

Abgesehen von speziell dem Lebensversicherungsaktienindex besitzen sowohl die P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* als v. a. auch die P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen ($m_t^* - n_t^*$) für alle Finanzdienstleisterindizes in fast allen Betrachtungsweisen einen hoch signifikanten Trend.

Bei den Bankaktienindizes nehmen die P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeiten m_t^* und auch die P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitendifferenzen ($m_t^* - n_t^*$) grundsätzlich ab. Dies bedeutet, dass sich die Bankaktienindizes so verhalten, als ob das Ausmaß der durch die zu Grunde liegenden Kreditinstitute im zeitlichen Mittel implizit eingegangenen Fristentransformation in einer langfristigen Betrachtung rückläufig ist.

Dagegen muss bei den Versicherungsaktienindizes zwischen der Gesamt- und Extra-Markt-Zinssensitivität differenziert werden. Für die großen Versicherungsaktienindizes (INSURBD, OTHINBD und REINSBD) ist der Trend bzgl. der Signifikanz-maximalen Laufzeiten bzw. Laufzeitendifferenzen aus Sicht der Gesamtzinssensitivität ebenfalls rückläufig. Ein Unterschied tritt im Fall der Extra-Markt- Zinssensitivität auf. Die Signifikanz-maximalen Laufzeiten bzw. Laufzeitendifferenzen steigen in diesem Fall in einer langfristigen Betrachtung leicht an, so als ob die Versicherungen ihre im zeitlichen Mittel über den Marktfaktor hinaus implizit eingegangene Fristentransformation ausweiten.

Somit kann auch Hypothese FTF-H4 grundsätzlich nicht verworfen werden.

5.3.3.6. Reale ökonomische Beschränkungen der Fristentransformationskoeffizienten

5.3.3.6.1. Beschränkung im Bezug auf den Marktwert des Eigenkapitals (FTF-H5a)

Mit Hypothese FTF-H5a wurde formuliert, dass Finanzdienstleister aus ökonomischer Sicht in der Realität nicht mehr als den Marktwert ihres Eigenkapitals in eine Fristentransformationsstrategie investieren dürften. Anhand der in Tab. 106 zusammengefassten Regressionskoeffizienten $\beta_{FT,m,n^*,i}$ gegenüber der über den Gesamtuntersuchungszeitraum P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategie m,n^* kann dies auf einen Blick beurteilt werden.⁶⁸²

Im Fall von Einzelregressionen über den gesamten Untersuchungszeitraum sind die Regressionskoeffizienten für alle Finanzdienstleister mit echten⁶⁸³ Fristentransformationsstrategien als P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategien m,n^* ⁶⁸⁴ durchgängig deutlich geringer als die ökonomische plausible, allerdings willkürlich gesetzte Obergrenze von eins.⁶⁸⁵

Der Plausibilitätstest FTF-H5a hinsichtlich des im Bezug auf den Marktwert des Eigenkapitals des Finanzdienstleisters implizit in Fristentransformationsstrategien investierten Eigenkapitalvolumens fällt somit klar positiv aus.

5.3.3.6.2. Beschränkung im Bezug auf das Fristentransformationsvolumen (FTF-H5b)

In Hypothese FTF-H5b wurde ein Plausibilitätstest hinsichtlich des insgesamt in Fristentransformationsstrategien investierten Bilanzvolumens des Finanzdienstleisters zu Marktwerten formuliert. In Tab. 109 sind für die fünf Bankaktienindizes, welche das Aktienmarktsegment der Kreditinstitute sowie die zugehörigen Subsegmente repräsentieren, einerseits die Bilanzvolumina zu Marktwerten und andererseits die geschätzten Gesamtvolumina an impliziter Fristentransformation – als Vielfaches des Marktwerts des Eigenkapitals der zu Grunde liegenden Kreditinstitute – wiedergegeben. Tab. 109 enthält dabei die sich aus P-Wert-minimalen (m,n^*) Einzelregressionen über den Gesamtuntersuchungszeitraum ergebenden implizite Fristentransformationsvolumina.

⁶⁸² Vgl. Abschnitt 4.4.4.1.2.

⁶⁸³ Dies sind Fristentransformationsstrategien m,n , für welche sich die Aktiva- m und Passivalaufzeiten n unterscheiden, d. h. $m \neq n$.

⁶⁸⁴ Vgl. zur Übersicht der über den Gesamtuntersuchungszeitraum P-Wert-minimalen Fristentransformationsstrategien m,n^* Tab. 102 in Abschnitt 5.3.3.1.1.

⁶⁸⁵ Koeffizienten $\beta_{FT,m,n^*,i}$ größer eins erhält man für die Finanzdienstleisterindizes nur, falls einfache festverzinsliche Anlagestrategien die P-Wert-minimale Fristentransformationsstrategie m,n^* mit $m = n$ darstellen.

Aktienmarkt- (sub-) segmente ¹	Kennung äquivalenter Aktienindizes	Bilanzsumme im Verhältnis zum Marktwert EK ²	Implizites Fristentransformationsvol. im Verhältnis zum Marktwert des EK ³			
			Gesamtzinssensitivität ⁴		Extra-Markt-Zinssensitivität ⁴	
			HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶	HR FT Lfzten.-PF ⁵	HR FT eine Lfzt. ⁶
Alle ⁷ Kreditinstitute (Marktwert gewichtet)	BANKSBD	23,4	1,3	1,0	3,0	1,7
	MW_gw_KI		6,2 ⁹	3,6 ⁹	0,6	0,3
Alle ⁷ Großbanken (Marktwert gewichtet)	MW_gw_GB	22,1	1,6	1,1	3,5	0,3
Alle ⁷ Hypo.-banken ⁸ (Marktwert gewichtet)	MW_gw_HB	37,0 ⁸	37,4 ⁹	3,0	20,9 ⁹	12,0 ⁹
Alle ⁷ Kreditbanken (Marktwert gewichtet)	MW_gw_KB	22,6	4,0 ⁹	0,7	1,6	0,5

Ergebnisse alternativer Einzelregressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe; grundsätzlich Betrachtung der je Zins- bzw. Fristentransformationsfaktorvariante jeweils P-Wert-minimalen Zinsfaktorlaufzeit m^* bzw. P-Wert-minimalen Aktiva-Passiva-Laufzeitenkombination m, n^* .

¹ Entsprechend der Klassifizierung im Rahmen der Kapitalmarkt-orientierten empirischen Untersuchung; vgl. auch Vorstellung der Datenbasis in Kapitel 3.

² (Bilanzsumme zu Buchwerten - Buchwert des Eigenkapitals + Marktwert des Eigenkapitals) / Marktwert des Eigenkapitals; zeitlicher Mittelwert 1980 – 2004.

³ Regressionskoeffizient $\beta_{FT,m,n}$ / konstante Eigenkapitalquote q_{EK}

⁴ "Gesamtzinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des Markt-faktors bzgl. des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors; "Extra-Markt-Zinssensitivität" entspricht einer Orthogonalisierung des jeweils betrachteten Zins-/Fristentransformationsfaktors bzgl. des Markt-faktors.

⁵ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden Fristentransformationsstrategie aus zwei (in der Laufzeitstruktur jeweils gleich bleibenden) gleich gewichteten Portfolios synthetischer Nullkuponanleihen mit jeweils in monatlicher Granularität abnehmenden Laufzeiten; Laufzeit m^* bzw. n^* = maximale Laufzeit der jeweils enthaltenen synthetischen Nullkuponanleihen.

⁶ Überschussrenditen einer monatlich revolvingenden (Liquidierung und) Wiederanlage in eine Fristentransformationsstrategie aus zwei einzelnen synthetischen Nullkuponanleihen der Aktiva- und Passivalaufzeiten m^* und n^* ; Laufzeit m^* bzw. n^* = Laufzeit der jeweiligen synthetischen Nullkuponanleihen bei Wiederanlage in die Fristentransformationsstrategie.

⁷ Alle zu den einzelnen Beobachtungszeitpunkten jeweils börsennotierten Kreditinstitute des jeweiligen Subsegments; vgl. auch Vorstellung der Datenbasis in Kapitel 3.

⁸ Ausreichende Daten erst ab 1987 verfügbar.

⁹ P-Wert-minimale Fristentransformationsstrategie m, n^* keine echte Fristentransformation ($m^* = n^*$) sondern einfache festverzinsliche Anlage.

Tab. 109: Bilanzvolumen im Vergleich zum geschätzten impliziten Fristentransformationsvolumen über Gesamtuntersuchungszeitraum für Bankaktienindizes

Im Fall echter Fristentransformationsstrategien m, n als P-Wert-minimale Fristentransformationsstrategien m, n^* ergeben sich implizit Gesamtvolumina an Fristentransformationsstrategien, welche durchgängig deutlich geringer sind als die jeweiligen Bilanzvolumina. Somit kann auch der Plausibilitätstest FTF-H5b positiv entschieden werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass in einer langfristigen Betrachtung die Bankaktienindizes sich so verhalten, als ob die zu Grunde liegenden Kreditinstitute implizit nur einen geringen Teil ihres Bilanzvolumens zur Fristentransformation nutzen.

5.3.4. Fazit zu den empirischen Ergebnissen zu Fristentransformationsfaktoren

Es können durch die Verwendung von – theoretisch den Festzinspositionen von Finanzdienstleistern näher kommenden – Fristentransformationsfaktoren leichte Verbesserungen bzgl. der Signifikanz der Regressionskoeffizienten gegenüber den Fristentransformationsfaktoren im Vergleich zu herkömmlichen Zinsfaktoren erreicht werden. Auch der Erklärungsgehalt von Fristentransformationsfaktoren ist dem Erklärungsgehalt von herkömmlichen Zinsfaktoren überlegen.

Die Finanzdienstleisteraktien und -indizes verhalten sich – aus der gewählten und für einen Aktionär-Anteilseigner letztendlich relevanten Kapitalmarkt-orientierten Außensicht – implizit, als ob die Finanzdienstleister in einer langfristigen Betrachtung eine grundsätzlich positive Fristentransformation verfolgen. Allerdings unterliegen die Laufzeiten und der Umfang dieser geschätzten impliziten Fristentransformationsstrategien deutlichen zeitlichen Variationen. Letztendlich ist ein langfristig rückläufiger Trend bzgl. der Laufzeitendifferenz der geschätzten impliziten Fristentransformationsstrategien festzustellen.

Einfache Plausibilitätstests bzgl. des Umfangs der Fristentransformationsstrategien im Bezug auf den Marktwert des Eigenkapitals der betrachteten Kreditinstitute können regelmäßig klar positiv entschieden werden.

6. Fazit

Im Mittelpunkt der Arbeit stand die empirische Untersuchung der Zinssensitivität von speziell Finanzdienstleistern allein aus einer Kapitalmarkt-orientierten Perspektive außenstehender Anteilseigner anhand von empirischen Daten für den deutschen Finanzmarkt. Wesentliche Zielsetzung war es dabei, die entsprechenden bestehenden empirischen Ansätze weiterzuentwickeln und empirisch zu überprüfen.

Im Rahmen der Arbeit wurde dazu nach einer Einführung in allgemeine Grundlagen zur Zinssensitivität von Finanzdienstleistern und der Motivation der Kapitalmarkt-orientierten Sichtweise zunächst das grundlegende Regressionsmodell in seinen Freiheitsgraden theoretisch analysiert. Die theoretischen Überlegungen zum empirischen Untersuchungsansatz setzen sich in der Weiterentwicklung der herkömmlichen Zinsfaktoren zu einem Fristentransformationsfaktor sowie der Begründung einer zeitlich differenzierenden dynamischen Untersuchung der Zinssensitivität fort.

Die theoretisch motivierten Hypothesen hinsichtlich der Freiheitsgrade des Regressionsmodells können grundsätzlich bestätigt werden. So haben Zinsfaktorlaufzeiten und Orthogonalisierungsvarianten einen deutlich größeren, d. h. stärker differenzierenden Einfluss auf die empirischen Ergebnisse als die Art der Zinsfaktor Konstruktion.

Grundsätzlich kann eine negative Zinssensitivität der Aktienkurs- bzw. Aktienindexrenditen der Finanzdienstleister als statistisch signifikant empirisch bestätigt werden. Dies stellt gleichzeitig ein starkes Indiz für eine grundsätzlich positive Fristentransformation durch die Finanzdienstleister dar. Zusätzlich ist die Zinssensitivität für Finanzdienstleister stärker ausgeprägt und aus statistischer Sicht signifikanter als für andere Branchen, was deren spezielle volkswirtschaftliche Rolle bzgl. des Finanzmarkts stützt.

Durch eine zeitlich differenzierende dynamische Betrachtung der Zinssensitivität erhöht sich einerseits der Erklärungsgehalt des Zinsfaktors deutlich, andererseits wird eine Schwankung der Zinssensitivität im Zeitablauf klar erkennbar. Ebenso wird ein rückläufiger Trend bzgl. der Zinssensitivität im Zeitablauf offensichtlich. Die teilweise starke zeitliche Schwankung der Zinssensitivität im Zeitablauf kann als eine zeitliche Variation der tatsächlichen, den Zinssensitivitäten ursächlich zu Grunde liegenden Fristentransformationspositionen und damit der Zinsexposition interpretiert werden, was gleichbedeutend ist mit einer aktiven Zinsspekulation durch die Finanzdienstleister.

Auch die theoretisch formulierte Überlegenheit von Fristentransformationsfaktoren gegenüber herkömmlichen Zinsfaktorvarianten kann im Ansatz statistisch bestätigt werden. Ebenso stützen die empirischen Ergebnisse auf Basis von Fristentransformationsfaktoren die Hypothese einer signifikanten, grundsätzlich positiven Fristentransformation durch die Finanzdienstleister. Gleichzeitig bilden diese Ergebnisse ein klares Indiz für die Gültigkeit der Liquiditätspräferenzhypothese. Darüber hinaus ergeben sich auch bei Betrachtung von Fristentransformationsfaktoren als erklärende Variable deutliche Anzeichen für einen grundsätzlich und langfristig abnehmenden Trend hinsichtlich der Fristentransformation als auch für eine – aus einer Außensicht – starke zeitliche Variation der Zinsexposition durch die Finanzdienstleister.

Als Nebenprodukt liefern entsprechende Analysen zusätzlich eine grobe Einschätzung über die ungefähren, aus einer Kapitalmarkt-orientierten Außensicht relevanten Fristentransformationspositionen von Finanzdienstleistern.

Speziell aus praktischer Sicht bieten bereits die im Rahmen dieser Arbeit erzeugten Ergebnisse relativ unmittelbar die Möglichkeit – zumindest ex post – den Rendite- aber auch Risikobeitrag der durch die Finanzdienstleister aus Kapitalmarktsicht durchgeführten Fristentransformation zu bestimmen, indem man das originäre Risiko-Rendite-Profil der einzelnen Finanzdienstleisteraktien bzw. -indizes mit dem Risiko-Rendite-Profil der

geschätzten Fristentransformationsstrategien vergleicht. Auf Basis dieser aus Kapitalmarktsicht grob geschätzten Fristentransformationsstrategien lässt sich auch der Beitrag aus Fristentransformation am gesamten Zinsüberschuss beispielsweise eines Kreditinstituts – zumindest in seiner Größenordnung indikativ – quantifizieren.

Tabellenanhang

Banken- gruppe ¹	Laufzeit der Aktiva bzw. Passiva ²	Mittlerer (1999 – 2004) Anteil wesentlicher Laufzeiteinkategorien an der Bilanzsumme			
		Aktiva	Passiv	geschlossen ³	offen ⁴
Alle Kredit- institute	Kurzfristig	16,1%	34,5%	16,1%	-18,4%
	Mittelfristig	10,8%	15,7%	10,8%	-4,9%
	Langfristig	64,8%	38,8%	38,8%	26,0%
	Nicht zinstragend	8,0%	10,3%	8,3%	-2,0%
	Insgesamt ⁵	99,8%	99,4%	74,1%	25,3%
Großbanken	Kurzfristig	35,7%	47,0%	35,7%	-11,3%
	Mittelfristig	6,8%	9,3%	6,8%	-2,5%
	Langfristig	42,2%	29,4%	29,4%	12,7%
	Nicht zinstragend	15,4%	14,3%	14,4%	3,0%
	Insgesamt ⁵	100,0%	100,0%	86,3%	13,7%
Hypotheken- banken	Kurzfristig	3,9%	12,1%	3,9%	-8,3%
	Mittelfristig	9,8%	33,9%	9,8%	-24,1%
	Langfristig	82,9%	48,3%	48,3%	34,6%
	Nicht zinstragend	2,8%	5,7%	2,8%	-3,2%
	Insgesamt ⁵	99,3%	100,0%	64,7%	34,6%
Kredit- banken ⁶	Kurzfristig	31,8%	54,3%	31,8%	-22,4%
	Mittelfristig	13,3%	8,0%	8,0%	5,3%
	Langfristig	46,3%	24,3%	24,3%	22,0%
	Nicht zinstragend	7,9%	12,8%	7,9%	-4,9%
	Insgesamt ⁵	99,4%	99,4%	72,1%	27,1%
Landes- banken	Kurzfristig	15,0%	24,5%	15,0%	-9,5%
	Mittelfristig	12,3%	18,8%	12,3%	-6,5%
	Langfristig	65,2%	46,5%	46,5%	18,7%
	Nicht zinstragend	5,4%	8,8%	5,4%	-3,4%
	Insgesamt ⁵	97,9%	98,6%	79,2%	18,5%
Sparkassen	Kurzfristig	14,0%	53,1%	14,0%	-39,1%
	Mittelfristig	8,4%	10,6%	8,4%	-2,2%
	Langfristig	71,4%	27,3%	27,3%	44,1%
	Nicht zinstragend	6,2%	9,0%	9,6%	-0,5%
	Insgesamt ⁵	100,0%	100,0%	59,3%	40,7%

¹ Entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

² Betrachtet werden die ursprünglich vereinbarten Kapitalbindungsfristen entsprechend der Klassifizierung der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank; kurzfristig: bis zu einem Jahr; mittelfristig: zwischen einem Jahr und fünf Jahren; langfristig: über fünf Jahre; nicht zinstragend: Aktien und andere nicht festverzinsliche Wertpapiere, Beteiligungen, Anteile an verbundenen Unternehmen, Sachanlagen, sonstige Aktivpositionen sowie Wertberichtigungen, Rückstellungen, nachrangige Verbindlichkeiten, Genussrechtskapital, Fonds für allgemeine Bankrisiken, Eigenkapital (gezeichnetes Kapital, Rücklagen abzüglich ausgewiesener Verlust).

³ Anteil (in Prozent der Bilanzsumme) je Laufzeiteinkategorie, für den der Umfang der Aktiva dem Umfang der Passiva entspricht.

⁴ Anteil (in Prozent der Bilanzsumme) je Laufzeiteinkategorie, für den der Umfang der Aktiva den Umfang der Passiva übersteigt; positives Vorzeichen: Aktivüberhang in betrachteter Laufzeiteinkategorie; negatives Vorzeichen: Passivüberhang in betrachteter Laufzeiteinkategorie.

⁵ Differenzen bei den Aktiva und den Passiva zu 100 Prozent stellen an Hand der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank unklassifizierbare Positionen dar.

⁶ Umfasst nur die Untergruppe "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" der Bankengruppe "Kreditbanken" in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank; d. h. nicht die gesamte Bankengruppe "Kreditbanken" (mit den Untergruppen "Großbanken", "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" sowie "Zweigstellen ausländischer Banken") entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

Tab. 110: Anteil wesentlicher Aktiva- und Passivalaufzeiteinkategorien an der Bilanzsumme sowie Anteil geschlossener und offener Bilanzpositionen nach Laufzeiteinkategorien in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen⁶⁸⁶

⁶⁸⁶ Die der Tab. 110 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6-10, 12, 14, 16, 20 f., 54, 58, 62 f., 82 f., u. 86.

Banken- gruppe ¹	Varianten Zinsswaps	Zinsswaps in Prozent der Bilanzsumme											
		Ø 1999 – 2004	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994
Alle Kredit- institute	Summe	239,0%	322%	290%	261%	231%	169%	162%	101%	80%	53%	36%	28%
	Reine Zinsswaps	230,7%	309%	279%	252%	225%	163%	156%	95%	75%	49%	33%	26%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	8,3%	12%	10%	8%	6%	6%	6%	6%	5%	4%	3%	2%
Großbanken	Summe	1002,4%	1254%	1250%	1081%	992%	692%	744%	420%	360%	206%	133%	125%
	Reine Zinsswaps	968,0%	1205%	1205%	1047%	969%	668%	715%	393%	337%	191%	123%	116%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	34,4%	49%	45%	34%	23%	25%	30%	26%	23%	15%	10%	10%
Hypotheken- banken	Summe	113,9%	164%	141%	126%	98%	80%	75%	65%	50%	37%	24%	16%
	Reine Zinsswaps	112,0%	161%	139%	124%	96%	78%	74%	61%	47%	34%	22%	14%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	1,8%	2%	2%	2%	1%	2%	1%	4%	4%	3%	3%	3%
Kredit- banken ²	Summe	182,1%	166%	172%	193%	191%	185%	186%	182%	150%	98%	68%	42%
	Reine Zinsswaps	179,5%	162%	170%	191%	188%	182%	184%	178%	146%	95%	66%	41%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	2,6%	3%	3%	2%	3%	3%	2%	4%	4%	3%	2%	2%
Landes- banken	Summe	124,9%	187%	154%	139%	108%	89%	72%	59%	50%	42%	34%	28%
	Reine Zinsswaps	120,2%	182%	149%	135%	104%	84%	67%	55%	46%	39%	31%	26%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	4,7%	5%	4%	4%	5%	5%	5%	4%	5%	4%	3%	3%
Sparkassen	Summe	7,8%	11,0%	9,5%	8,2%	6,7%	6,8%	4,4%	3,3%	3,0%	2,2%	1,9%	1,7%
	Reine Zinsswaps	7,7%	10,9%	9,5%	8,2%	6,7%	6,7%	4,4%	3,2%	2,7%	2,1%	1,9%	1,7%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,2%	0,0%	0,0%

¹ Entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

² Umfasst nur die Untergruppe "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" der Bankengruppe "Kreditbanken" in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank; d. h. nicht die gesamte Bankengruppe "Kreditbanken" (mit den Untergruppen "Großbanken", "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" sowie "Zweigstellen ausländischer Banken") entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

Tab. 111: Verlauf Zinsswapvolumen in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen⁶⁸⁷

Banken- gruppe ¹	Zeitraum der Mittelwertbildung	Zeitlicher Mittelwert Ertragspositionen in Prozent der Bilanzsumme			Zeitlicher Mittelwert Ertragspositionen in Prozent aller Erträge		
		Zinsüberschuss	Prov.-überschuss ²	Finanzgeschäfte ³	Zinsüberschuss	Prov.-überschuss ²	Finanzgeschäfte ³
Alle Kredit- institute	1999 – 2004	1,18%	0,37%	0,07%	73,3%	22,7%	4,0%
	1990 – 2004	1,50%	0,37%	0,05%	77,6%	19,7%	2,8%
Großbanken	1999 – 2004	0,99%	0,58%	0,21%	55,8%	32,4%	11,8%
	1990 – 2004	1,61%	0,73%	0,13%	63,5%	30,1%	6,4%
Hypotheken- banken	1999 – 2004	0,45%	-0,01%	0,00%	101,9%	-1,9%	0,0%
	1990 – 2004	0,59%	-0,01%	0,00%	101,2%	-1,2%	0,0%
Kredit- banken ⁴	1999 – 2004	1,94%	0,84%	0,03%	69,2%	29,9%	0,9%
	1990 – 2004	1,93%	0,62%	0,05%	74,4%	23,6%	2,0%
Landes- banken	1999 – 2004	0,61%	0,11%	0,03%	80,5%	15,0%	4,4%
	1990 – 2004	0,64%	0,11%	0,03%	82,2%	13,6%	4,2%
Sparkassen	1999 – 2004	2,37%	0,53%	0,02%	81,4%	18,0%	0,5%
	1990 – 2004	2,66%	0,50%	0,03%	83,4%	15,8%	0,8%

¹ Entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

² Provisionsüberschuss.

³ Nettoergebnis aus Finanzgeschäften.

⁴ Umfasst nur die Untergruppe "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" der Bankengruppe "Kreditbanken" in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank; d. h. nicht die gesamte Bankengruppe "Kreditbanken" (mit den Untergruppen "Großbanken", "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" sowie "Zweigstellen ausländischer Banken") entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

Tab. 112: Ertragspositionen in Prozent der Bilanzsumme bzw. in Prozent aller Erträge nach Bankengruppen⁶⁸⁸

⁶⁸⁷ Die der Tab. 111 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6, 10-14 u. 89.

⁶⁸⁸ Die der Tab. 112 zu Grunde liegenden Daten sind den jährlichen Berichten zur Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Monatsbericht der Deutschen Bundesbank entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (1997a), S. 51 f.; Deutsche Bundesbank (1998), S. 49 f.; Deutsche Bundesbank (1999), S. 47 f.; Deutsche Bundesbank (2000b), S. 69 f.; Deutsche Bundesbank (2001b), S. 37 f.; Deutsche Bundesbank (2002b), S. 37 f.; Deutsche Bundesbank (2003b), S. 33 f.; Deutsche Bundesbank (2004b), S. 31 f.; Deutsche Bundesbank (2005b), S. 33 f.

Autoren und Jahr	Untersuchungszeitraum	Beobachtungsfrequenz	Untersuchungsobjekte / Aktien / Aktienindizes	Zinsfaktor		ZF-Ausprägungen		Orthogonalisierung**	Weitere Faktoren	Signifikante Ergebnisse
				Konstruktion	Laufzeit	Gesamt	Unerw.			
<i>A. Bilanz-/Erfolgsrechnungsorientierte Untersuchungen der Zinssensitivität</i>										
Cates (1978)	1972 - 1976	jährlich	US Banken: Zinsertrag, -aufwand & -überschuss	Zinssatzänderungen	kurzfristig	✓	x	–	Bilanzkennzahlen, Größe	✓
Maisel/Jacobson (1978)	1962 - 1975	jährlich	US Banken: Erträge und Aufwendungen	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	–	–	✓
Flannery (1981)	1959 - 1978	jährlich	US Banken: Gewinn- und Verlustrechnung	Höhe des Zinssatzes	kurzfristig, langfristig	–	–	–	Gleitende Mittelwerte abh. Var.	✓
Rosenberg/Perry (1981)	1969 - 1977	monatlich, vierteljährlich	US Banken: systematisches und Gesamtrisiko	–	–	–	–	–	zahlreiche Bilanzkennzahlen	✓
Flannery (1983)	1960 - 1978	jährlich	US Banken: Gewinn- und Verlustrechnung	Höhe des Zinssatzes	kurzfristig, langfristig	–	–	–	Gleitende Mittelwerte abh. Var.	✓
Hanweck/Kilcollin (1984)	1976 - 1981	vierteljährlich, halbjährlich	US Banken: Zinsüberschuss/Zinsmarge	Höhe des Zinssatzes	kurzfristig	–	–	–	–	✓
Demsetz/Strahan (1997)	1980 - 1993	wöchentlich, jährlich	US Banken: Diversifikation gemäß Marktmodell	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	–	zahlreiche Bilanzkennzahlen	✓
Lai/Hassan (1997)	1984 - 1987	jährlich	US Banken: Zinsmarge	Zinssatzänderungen	kurzfristig	✓	x	–	Laufzeitstruktur Bankbilanz	✓
DeYoung/Roland (2001)	1988 - 1995	vierteljährlich	US Banken: Ergebnisvolatilität	–	–	–	–	–	zahlreiche Ertragsgrößen	✓
Stroh (2005)	1997 - 2004	wöchentlich, jährlich	US Banken: systematisches und Gesamtrisiko	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	–	zahlreiche Bilanz- und GuV-Kennzahlen	✓

Tab. 113: Überblick Bilanz-/erfolgsrechnungsorientierter empirischer Untersuchungen zur Zinssensitivität von Finanzdienstleistern

Autoren und Jahr	Untersuchungszeitraum	Beobachtungsfrequenz	Untersuchungsobjekte / Aktien / Aktienindizes	Zinsfaktor		ZF-Ausprägungen		Orthogonalisierung**	Weitere Faktoren	Signifikante Ergebnisse
				Konstruktion	Laufzeit	Gesamt	Unerw.			
<i>B. Kapitalmarkt-orientierte Untersuchungen der Zinssensitivität</i>										
Joehnk/Nielsen (1976)	1958 - 1973	monatlich, wöchentlich	US Versorgerindex	Zinssatzänderungen	kurzfristig, mittelfristig, langfristig	✓	x	–	kein Marktfaktor	✓
Lloyd/Shick (1977)	1969 - 1972	monatlich	US Banken, Industrieunternehmen	Halterrenditen	langfristig	✓	x	a, b & c	x	x
Martin/Keown (1977)	1973 - 1975	monatlich	US Finanzdienstleister, Versorger	–	–	–	–	–	Zinsfaktor identifiziert	✓
Chance (1979)	1969 - 1972	monatlich	US Banken	Halterrenditen	langfristig	✓	x	–	–	–
Haugen/Stroyny/Wichern (1978)	1967 - 1975	monatlich	US Elektrizitätsversorger, sonstige Firmen	Halterrenditen	langfristig	✓	x	b	Branchenindizes	gemischt
Gultekin/Rogalski (1979)	1969 - 1972	monatlich	US Banken, Firmen des DJIA	Halterrenditen	langfristig	✓	x	–	x	x
Chance/Lane (1980)	1972 - 1976	monatlich	US Finanzdienstleister, Versorger, Industrieunternehmen	Zinssatzänderungen	kurzfristig, mittelfristig, langfristig	–	–	a	x	x
Lynger/Zumwalt (1980)	1969 - 1975	monatlich	US Banken, Firmen des DJIA	Halterrenditen	kurzfristig, langfristig	–	–	b	2 Zinsfaktoren gleichzeitig	gemischt
Fogler/John/Tipton (1981)	1959 - 1977	monatlich	US Firmen versch. Branchen	Halterrenditen	kurzfristig, langfristig	✓	x	a	2 Zinsfaktoren gleichzeitig	gemischt
Sweeny/Warga (1983)	1960 - 1979	monatlich	US Versorger	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	c	x	✓
Flannery/James (1984a, 1984b)	1976 - 1981	wöchentlich	US Banken	Halterrenditen	kurzfristig, langfristig	✓	✓	b	x ¹	✓
Booth/Officer (1985)	1966 - 1980	monatlich	US Banken, Industrieunternehmen	Zinssatzänderungen	kurzfristig	✓	✓	a	erwartete Zinsänderungen	✓
Aharony/Saunders/Swary (1986, 1988)	1977 - 1981	wöchentlich	US Banken	Zinssatzänderungen	kurzfristig, mittelfristig	x	✓	a	x ²	✓
Chen/Roll/Ross (1986)	1958 - 1984	monatlich	US Firmen versch. Branchen	Halterrenditen	kurzfristig, langfristig	✓	x	–	Makroökonomische Größen	–
Dietrich (1986)	–	–	US Banken	–	–	–	–	–	x ³	✓
Scott/Peterson (1986)	1977 - 1984	monatlich	US Banken, Lebensversicherungen	Zinssatzänderungen	langfristig	✓	x	a & c	x	✓
Sweeny/Warga (1986)	1960 - 1979	monatlich	US Versorger, Firmen versch. Branchen	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	a & c	x	✓
Kane/Unal (1988)	1975 - 1985	monatlich	US Banken	Halterrenditen	langfristig	✓	x	c	x	gemischt
Unal/Kane (1988)	1975 - 1985	monatlich	US Banken	Halterrenditen	kurzfristig, langfristig	✓	✓	a & c	x	gemischt
Akella/Chen (1990)	1974 - 1984	vierteljährlich	US Banken	Halterrenditen	kurzfristig, langfristig	✓	✓	a, b & c	x	gemischt
Bae (1990)	1974 - 1985	monatlich	US Finanzdienstleister, Firmen versch. Branchen	Zinssatzänderungen	kurzfristig, mittelfristig, langfristig	✓	✓	gesamte Zinsänd.: a; unerw. Zinsänd.: c	x	✓
Saunders/Yourougou (1990)	1977 - 1981	wöchentlich	US Banken, Industrieunternehmen	Zinssatzänderungen	kurzfristig, mittelfristig, langfristig	x	✓	c	Volatilität der Zinssätze (teilw. signif.)	✓
Yourougou (1990)	1977 - 1981	wöchentlich	US Banken, Industrieunternehmen	Zinssatzänderungen	mittelfristig	x	✓	c	x	✓
Kwan (1991)	1976 - 1982	monatlich	US Banken	Halterrenditen	kurzfristig, langfristig	✓	✓	b & c	kurzfristige Nettoaktiva	✓
Neuberger (1991)	1979 - 1990	monatlich	US Banken	Halterrenditen	langfristig	✓	x	a, b & c	x	✓
Akella/Greenbaum (1992)	1973 - 1987	vierteljährlich	US Banken	Zinssatzänderungen	kurzfristig	x	✓	b	Anpassungsgeschwindigkeit Konditionen für Aktiva & Passiva	✓
Choi/Elyasiani/Kopecky (1992)	1975 - 1987	monatlich	US Banken	Zinssatzänderungen	kurzfristig	✓	✓	c	Wechselkurs USD-Basket	✓
Brewer/Mondschean/Strahan (1993)	1972 - 1991	monatlich	US Banken, Lebensversicherungen	Halterrenditen	langfristig	✓	x	c	x	✓
Bessler/Booth (1994)	1977 - 1986	monatlich	dt. & US Banken (Großbanken)	Halterrenditen	langfristig	✓	x	a	GARCH-Rendite-Modell	✓
Madura/Zarruk (1995)	1988 - 1993	monatlich	brit., dt., jap., kanad. & US Großbanken	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	✓	a	internationale Zinssätze	gemischt
Flannery/Hameed/Harjes (1997)	1973 - 1990	wöchentlich	US Firmen versch. Branchen	Halterrenditen	langfristig	✓	x	c	APT-Test: Volatilitäten	✓
Dinenis/Staikouras (1998)	1989 - 1995	wöchentlich	brit. Finanzdienstleister, Firmen versch. Branchen	Zinssatzänderungen	kurzfristig	✓	✓	a	Volatilität der Zinssätze	✓
Elyasian/Mansur (1998)	1970 - 1992	monatlich	US Banken	Zinssatzänderungen	langfristig	✓	x	–	Zinsvolatilität, kein Marktfaktor, GARCH-Modell	✓
Faff/Howard (1999)	1978 - 1992	monatlich	australische Banken	Halterrenditen	kurzfristig, mittelfristig, langfristig	✓	✓	a & c	Laufzeitprämie	gemischt
Dinenis/Staikouras (2000)	1989 - 1998	wöchentlich	britische Lebensversicherungen	Zinssatzänderungen	kurzfristig	x	✓	a	USD-GBP-Wechselkurs	gemischt

Autoren und Jahr	Untersuchungszeitraum	Beobachtungsfrequenz	Untersuchungsobjekte / Aktien / Aktienindizes	Zinsfaktor		ZF-Ausprägungen		Orthogonalisierung**	Weitere Faktoren	Signifikante Ergebnisse
				Konstruktion	Laufzeit	Gesamt	Unerw.			
Elgeti/Maurer (2000)	1975 - 1998	monatlich	dt. Versicherungsgesellschaften	Höhe des Zinssatzes	kurzfristig, langfristig	–	–	c	USD-DEM-Wechselkurs, Inflation, BIP, kein Marktfaktor	gemischt
Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000)	1982 - 1995	monatlich	brit., dt. franz. & schw. Finanzdienstleister, Industrieunternehmen	Zinssatzänderungen	langfristig	✓	x	a & b	internationale & nationale Zinssätze gleichztg.	gemischt
Bartram (2002)	1987 - 1995	monatlich	dt. Finanzdienstleister, Industrieunternehmen	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	c	Laufzeitprämie, Nicht-Linearität	gemischt
Bessler/Opfer (2003, 2005)	1974 - 2000/2002	monatlich	dt. Banken, Firmen versch. Branchen	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	b	USD-DEM-Wechselkurs, BIP	✓
Bessler/Murtagh (2004)	1985 - 2002	monatlich	brit., dt., jap., kanad. & US Finanzdienstleisterindizes vs. sonstige Branchenindizes	Halterrenditen	kurzfristig, langfristig	✓	x	a & c	Wechselkurs ggü. Fremdwährungskorb	gemischt
<i>C. Kapitalmarkt-orientierte Untersuchungen der Zinsfaktor-Risikoprämien (APT-Tests)</i>										
Sweeny/Warga (1983)	1960 - 1979	monatlich	US Versorger	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	c	x	gemischt
Sweeny/Warga (1986)	1960 - 1979	monatlich	US Versorger, Firmen versch. Branchen	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	x	a & c	x	gemischt
Yourougou (1990)	1977 - 1981	wöchentlich	US Banken, Industrieunternehmen	Zinssatzänderungen	mittelfristig	x	✓	c	x	gemischt
Choi/Elyasiani/Kopecky (1992)	1975 - 1987	monatlich	US Banken	Zinssatzänderungen	kurzfristig	✓	✓	c	Wechselkurs USD-Basket	✓
Flannery/Hameed/Harjes (1997)	1973 - 1990	wöchentlich	US Firmen versch. Branchen	Halterrenditen	langfristig	✓	x	c	Volatilitäten	gemischt
Elyasian/Mansur (1998)	1970 - 1992	monatlich	US Banken	Zinssatzänderungen	langfristig	✓	x	–	Zinsvolatilität, kein Marktfaktor, GARCH-Modell	✓
Dinenis/Staikouras (2000)	1989 - 1998	wöchentlich	britische Lebensversicherungen	Zinssatzänderungen	kurzfristig	x	✓	a	USD-GBP-Wechselkurs	gemischt
Oertmann/Rendu/Zimmermann (2000)	1982 - 1995	monatlich	brit., dt. franz. & schw. Finanzdienstleister, Industrieunternehmen	Zinssatzänderungen	langfristig	✓	x	a & b	internationale & nationale Zinssätze gleichztg.	gemischt
Tai (2000)	1987 - 1998	wöchentlich	US Banken	Zinssatzänderungen	langfristig	✓	x	–	Wechselkurs USD-Basket, Laufzeitprämie, Ausfallprämie	✓
Bessler/Opfer (2003, 2005)	1974 - 2000/2002	monatlich	dt. Branchenindizes	Zinssatzänderungen	kurzfristig, langfristig	✓	✓	b	USD-DEM-Wechselkurs, ifo-Geschäftsklimaind.	✓
Staikouras (2005)	1989 - 2000	wöchentlich	brit. Finanzdienstleister, Firmen versch. Branchen	Zinssatzänderungen	kurzfristig	x	✓	a	x	✓

* Ausprägung unbekannt oder nicht relevant.

** Orthogonalisierung: a - Zinsfaktor bzgl. des Marktfaktors, b - Marktfaktor bzgl. des Zinsfaktors, c - keine Orthogonalisierung.

¹ Zusätzlich Querschnittsuntersuchung der Koeffizienten des Zinsfaktors in Bezug auf die Bilanzstrukturkennzahl "Verhältnis kurzfristige Nettoaktiva zu Eigenkapital".

² Zusätzliche Ereignisstudien auf Basis des inklusive Zinsfaktoren geschätzten 2-Faktormodells bzgl. Regimeänderungen der US-Notenbank und Deregulierungsmaßnahmen.

³ Zusätzlich Querschnittsuntersuchung der Koeffizienten des Zins- und Marktfaktors in Bezug auf Bilanzstrukturkennzahlen.

Tab. 114: Überblick empirischer Untersuchungen zur Zinssensitivität von Aktienkurs-/ Aktienindexrenditen

Banken- gruppe ¹	Kumuliert berücksichtigte Eigenkapitalpositionen	Eigenkapital und Eigenkapital-ähnliche Positionen in Prozent der Bilanzsumme											
		Ø 1999 – 2004	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1997	1996	1995	1994	
Alle Kredit- institute	Bilanzielles Eigenkapital	3,7%	3,7%	3,9%	3,9%	3,7%	3,6%	3,6%	3,5%	3,6%	3,7%	3,8%	3,8%
	+ Fonds für allg. Bankrisiken	3,8%	3,9%	4,1%	4,0%	3,8%	3,7%	3,6%	3,5%	3,7%	3,7%	3,8%	3,8%
	+ Genussrechtskapital	4,3%	4,3%	4,5%	4,5%	4,3%	4,2%	4,1%	4,0%	4,2%	4,1%	4,2%	4,2%
	+ Nachrang. Verbindlichk.	5,6%	5,7%	5,9%	5,8%	5,6%	5,5%	5,3%	5,1%	5,3%	5,2%	5,2%	5,1%
	+ Rückstellungen	6,5%	6,5%	6,7%	6,6%	6,4%	6,3%	6,3%	6,0%	6,1%	6,1%	6,1%	6,0%
	+ Wertberichtigungen	6,7%	6,7%	6,9%	6,8%	6,7%	6,6%	6,7%	6,4%	6,6%	6,5%	6,7%	6,7%
Großbanken	Erweitertes bilanzielles EK ²	6,0%	4,4%	5,6%	6,3%	6,4%	6,5%	6,6%	-	-	-	-	-
	+ Nachrang. Verbindlichk.	8,1%	6,4%	7,6%	8,3%	8,6%	8,7%	8,8%	-	-	-	-	-
	+ Rückstellungen	9,7%	7,8%	9,1%	9,8%	10,1%	10,4%	10,9%	-	-	-	-	-
	+ Wertberichtigungen	9,9%	7,9%	9,3%	10,0%	10,3%	10,5%	11,2%	-	-	-	-	-
Hypotheken- banken	Erweitertes bilanzielles EK ²	2,1%	2,5%	2,4%	2,1%	2,0%	1,9%	1,9%	-	-	-	-	-
	+ Nachrang. Verbindlichk.	2,9%	3,4%	3,3%	3,0%	2,6%	2,5%	2,4%	-	-	-	-	-
	+ Rückstellungen	3,0%	3,6%	3,4%	3,1%	2,7%	2,6%	2,6%	-	-	-	-	-
	+ Wertberichtigungen	3,0%	3,6%	3,5%	3,1%	2,7%	2,6%	2,6%	-	-	-	-	-
Kredit- banken ³	Erweitertes bilanzielles EK ²	5,5%	6,1%	5,6%	5,3%	5,3%	5,1%	5,4%	-	-	-	-	-
	+ Nachrang. Verbindlichk.	7,0%	7,6%	7,0%	6,8%	6,8%	6,6%	7,0%	-	-	-	-	-
	+ Rückstellungen	8,2%	8,8%	8,2%	8,1%	8,1%	7,8%	8,2%	-	-	-	-	-
	+ Wertberichtigungen	8,4%	9,0%	8,4%	8,2%	8,3%	8,0%	8,5%	-	-	-	-	-
Landes- banken	Erweitertes bilanzielles EK ²	4,3%	4,3%	4,7%	4,7%	4,2%	3,8%	3,7%	-	-	-	-	-
	+ Nachrang. Verbindlichk.	5,8%	5,9%	6,2%	6,3%	5,9%	5,3%	5,1%	-	-	-	-	-
	+ Rückstellungen	6,3%	6,5%	6,8%	6,9%	6,4%	5,8%	5,6%	-	-	-	-	-
	+ Wertberichtigungen	6,4%	6,5%	6,9%	7,0%	6,5%	5,9%	5,7%	-	-	-	-	-
Sparkassen	Erweitertes bilanzielles EK ²	4,4%	4,8%	4,6%	4,5%	4,3%	4,2%	4,1%	-	-	-	-	-
	+ Nachrang. Verbindlichk.	6,0%	6,4%	6,2%	6,1%	5,9%	5,8%	5,7%	-	-	-	-	-
	+ Rückstellungen	6,8%	7,3%	7,0%	6,8%	6,7%	6,5%	6,5%	-	-	-	-	-
	+ Wertberichtigungen	7,0%	7,5%	7,2%	7,0%	6,8%	6,7%	6,6%	-	-	-	-	-

¹ Entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

² Bilanzielles Eigenkapital + Fonds für allgemeine Bankrisiken + Genussrechtskapital.

³ Umfasst nur die Untergruppe "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" der Bankengruppe "Kreditbanken" in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank; d. h. nicht die gesamte Bankengruppe "Kreditbanken" (mit den Untergruppen "Großbanken", "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" sowie "Zweigstellen ausländischer Banken") entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

Tab. 115: Bilanzielle Eigenkapitalkomponenten und Eigenkapital-ähnliche Passiva in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen⁶⁸⁹

Aktienmarkt- (sub- segmente) ¹	Genährte Eigenkapitalquote auf Basis von Marktwerten ²					
	Ø 1980 – 2004	Ø 2000 – 2004	Ø 1995 – 1999	Ø 1990 – 1994	Ø 1985 – 1989	Ø 1980 – 1984
Alle ³ Kreditinstitute (Marktwert gewichtet)	4,3%	3,1%	4,6%	4,9%	5,7%	3,2%
Alle ³ Großbanken (Marktwert gewichtet)	4,5%	3,3%	5,1%	4,9%	6,0%	3,3%
Alle ³ Hypo.-banken ⁴ (Marktwert gewichtet)	2,7%	2,0%	2,6%	3,5%	2,7%	-
Alle ³ Kreditbanken (Marktwert gewichtet)	4,4%	3,8%	4,1%	6,5%	5,0%	2,8%

¹ Entsprechend der Klassifizierung im Rahmen der Kapitalmarkt-orientierten empirischen Untersuchung; vgl. auch Vorstellung der Datenbasis in Kapitel 3.

² Marktwert des Eigenkapitals / (Bilanzsumme zu Buchwerten - Buchwert des Eigenkapitals + Marktwert des Eigenkapitals)

³ Alle zu den einzelnen Beobachtungszeitpunkten jeweils börsennotierten Kreditinstitute des jeweiligen Subsegments.

⁴ Ausreichende Daten erst ab 1987 verfügbar.

Tab. 116: Genährte Eigenkapitalquoten auf Basis von Marktwerten nach Bankengruppen⁶⁹⁰

⁶⁸⁹ Die der Tab. 115 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6, 8 f. u. 10-15.

⁶⁹⁰ Die Tab. 116 zu Grunde liegenden Daten (Marktkapitalisierung bzw. Marktwert des Eigenkapitals, Bilanzsumme zu Buchwerten sowie Buchwert des Eigenkapitals) der einzelnen börsennotierten Kreditinstitute sind der Datastream-Finanzmarkt-Datenbank entnommen.

Bankengruppe ¹	Varianten Fremdwährungsswaps	Fremdwährungsswaps in Prozent der Bilanzsumme											
		Ø 1999 – 2004	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994
Alle Kreditinstitute	Summe	10,7%	14%	12%	10%	10%	9%	9%	8%	6%	5%	4%	3%
	Reine FX-Swaps	2,4%	2%	2%	2%	3%	3%	3%	2%	1%	1%	1%	1%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	8,3%	12%	10%	8%	6%	6%	6%	6%	5%	4%	3%	2%
Großbanken	Summe	40,5%	53%	50%	39%	29%	32%	41%	32%	29%	18%	14%	14%
	Reine FX-Swaps	6,2%	4%	4%	5%	6%	7%	11%	6%	6%	3%	4%	4%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	34,4%	49%	45%	34%	23%	25%	30%	26%	23%	15%	10%	10%
Hypothekenbanken	Summe	3,0%	4%	4%	3%	3%	2%	2%	6%	5%	4%	3%	3%
	Reine FX-Swaps	1,2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	1%	0%	0%	0%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	1,8%	2%	2%	2%	1%	2%	1%	4%	4%	3%	3%	3%
Kreditbanken ²	Summe	6,0%	7%	6%	5%	6%	7%	5%	6%	5%	6%	4%	3%
	Reine FX-Swaps	3,4%	4%	3%	3%	3%	4%	3%	2%	1%	3%	2%	1%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	2,6%	3%	3%	2%	3%	3%	2%	4%	4%	3%	2%	2%
Landesbanken	Summe	6,5%	8%	6%	6%	6%	6%	7%	5%	5%	4%	4%	3%
	Reine FX-Swaps	1,7%	3%	2%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	0%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	4,7%	5%	4%	4%	5%	5%	5%	4%	5%	4%	3%	3%
Sparkassen	Summe	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,4%	0,2%	0,1%	0,0%
	Reine FX-Swaps	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	Kombinierte FX-/Zinsswaps	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,2%	0,0%	0,0%

¹ Entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

² Umfasst nur die Untergruppe "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" der Bankengruppe "Kreditbanken" in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank; d. h. nicht die gesamte Bankengruppe "Kreditbanken" (mit den Untergruppen "Großbanken", "Regionalbanken und sonstige Kreditbanken" sowie "Zweigstellen ausländischer Banken") entsprechend der Klassifizierung in der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank.

Tab. 117: Verlauf des Volumens an Fremdwährungsswaps in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen⁶⁹¹

⁶⁹¹ Die der Tab. 117 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6, 10-14 u. 89.

Kennung	Std.-abw. Residuen	Heteroskedastizität ¹	LM-Test auf ARCH-Effekte ²	Autokorrelation ³	Marktfaktor ⁴	Achsenabschnitt ⁵	Adj. Bestimmtheitsmaß ⁶
<i>A. Marktindizes</i>							
TOTLIBD	1,65%	1,92%	0,14%	1,99%	0,95 0,00%	-0,03% 74,51%	89,79%
<i>B. DAFOX-Branchenindizes</i>							
DFX_BAU	4,84%	0,73%	3,46%	1,27%	0,79 0,00%	-0,16% 54,26%	41,27%
DFX_CHEM	2,92%	19,95%	0,00%	74,16%	0,82 0,00%	0,16% 29,15%	67,73%
DFX_ELEK	4,76%	9,87%	0,00%	75,60%	1,25 0,00%	-0,03% 89,55%	64,66%
DFX_KONS	2,64%	0,00%	48,81%	16,19%	0,63 0,00%	-0,10% 46,33%	59,96%
DFX_MACH	3,34%	2,73%	0,00%	0,26%	1,10 0,00%	0,06% 73,11%	74,16%
DFX_SNST	4,11%	12,44%	5,16%	87,33%	0,96 0,00%	-0,19% 39,42%	59,13%
DFX_STHL	4,46%	0,43%	0,01%	3,14%	1,09 0,00%	0,19% 41,46%	61,22%
DFX_TRNS	6,71%	50,51%	1,85%	26,96%	0,99 0,00%	0,27% 45,39%	36,17%
DFX_VERS	2,89%	11,02%	0,00%	5,89%	0,55 0,00%	0,16% 29,67%	48,56%
<i>C. WestLB-Branchenindizes</i>							
WLBBAMT	6,04%	24,17%	39,32%	48,12%	0,88 0,00%	0,05% 90,52%	42,22%
WLBCHEM	3,40%	28,73%	0,28%	29,01%	0,92 0,00%	0,23% 19,02%	66,05%
WLBCONG	3,62%	10,67%	0,62%	29,73%	0,70 0,00%	0,31% 20,62%	55,87%
WLBDSTR	5,15%	6,31%	0,09%	6,79%	0,90 0,00%	-0,20% 46,00%	45,11%
WLBELEC	4,60%	0,53%	22,18%	30,86%	1,30 0,00%	0,06% 79,29%	68,20%
WLBMACH	3,58%	0,44%	9,59%	27,50%	1,09 0,00%	0,06% 76,65%	71,19%
WLBMOTR	3,77%	0,28%	0,02%	2,25%	1,22 0,00%	0,17% 39,53%	73,48%
WLBOTHR	3,67%	0,03%	0,00%	6,44%	0,86 0,00%	0,10% 58,35%	59,27%
WLBPHAR	4,60%	0,01%	94,20%	73,21%	0,66 0,00%	0,50% 11,14%	41,46%
WLBPROV	3,76%	0,14%	0,00%	22,99%	0,66 0,00%	0,39% 4,74%	44,95%
WLBTELE	10,25%	23,65%	69,12%	68,28%	1,32 0,00%	-0,57% 67,01%	40,84%

Ergebnisse einer einzelnen Regressionen auf Basis der gesamten für den jeweiligen Index im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Heteroskedastizität in den Regressionsresiduen" gemäß des Tests auf Heteroskedastizität nach White (1980); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine ARCH in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 6 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf ARCH nach Engle (1982); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Autokorrelation in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 12 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf Autokorrelation nach Breusch (1978) und Godfrey (1978); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁴ 1. Zeile: geschätzter Regressionskoeffizient β_{Mj} ; 2. Zeile: Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Mj} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten β_{Mj} ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁵ 1. Zeile: geschätzte Ausprägung des Achsenabschnitts β_{0j} ; 2. Zeile: Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{0j} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Achsenabschnitts β_{0j} ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁶ Adjustiertes Bestimmtheitsmaß.

Tab. 118: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über Gesamtuntersuchungszeitraum für Branchenindizes

Kennung	Std.-abw. Residuen	Heteroskedastizität ¹	LM-Test auf ARCH-Effekte ²	Autokorrelation ³	Marktfaktor ⁴	Achsenabschnitt ⁵	Adj. Bestimmtheitsmaß ⁶
<i>A. Großbanken</i>							
BHW	4,83%	0,00%	8,99%	0,83%	1,16 0,00%	-0,01% 98,51%	57,39%
CBK	5,55%	0,00%	0,00%	86,03%	1,28 0,00%	-0,11% 70,73%	58,86%
DBK	4,86%	0,08%	0,00%	12,60%	1,22 0,00%	0,10% 70,75%	62,47%
DRB	5,22%	0,07%	0,02%	27,90%	1,21 0,00%	0,12% 67,04%	56,47%
HVM	6,63%	0,00%	0,00%	12,16%	1,34 0,00%	-0,12% 71,79%	52,25%
<i>B. Hypothekenbanken</i>							
BHH	4,95%	0,26%	0,01%	41,52%	0,56 0,00%	-0,02% 93,76%	23,09%
BHY	4,78%	0,45%	56,91%	40,26%	0,47 0,00%	0,16% 55,59%	17,88%
FHY	5,60%	14,88%	0,00%	3,92%	0,52 0,00%	0,01% 97,27%	17,21%
HHY	5,39%	15,37%	6,38%	3,73%	0,42 0,00%	-0,03% 92,83%	13,52%
NHY	6,92%	46,42%	48,98%	67,93%	0,34 0,03%	0,19% 71,89%	6,66%
NUE	5,61%	1,60%	18,94%	4,57%	0,57 0,00%	0,02% 93,89%	19,97%
RBH	5,72%	29,48%	2,54%	5,03%	0,70 0,00%	0,14% 65,50%	26,07%
RHY	3,72%	73,94%	81,24%	16,95%	0,24 0,00%	0,27% 17,93%	8,94%
WHY	4,92%	95,86%	59,78%	5,11%	0,43 0,00%	0,17% 50,89%	16,87%
<i>C. Kreditbanken / Sonstige Kreditinstitute</i>							
BEB	8,36%	3,09%	0,00%	46,61%	0,89 0,00%	-0,54% 32,74%	27,48%
BHF	5,64%	17,89%	0,01%	0,75%	0,86 0,00%	0,20% 50,62%	35,71%
DSL	5,13%	2,44%	55,05%	37,49%	0,29 0,01%	0,37% 35,49%	8,65%
DVB	4,34%	23,23%	12,89%	45,65%	0,28 0,00%	-0,06% 84,63%	10,61%
IKB	4,67%	18,40%	30,54%	2,39%	0,62 0,00%	0,12% 62,31%	31,78%
OLB	4,16%	58,04%	38,68%	70,18%	0,24 0,00%	0,32% 14,25%	7,66%
TUB	6,27%	1,91%	74,53%	14,78%	0,43 0,00%	0,59% 16,34%	13,62%
VHB	4,66%	0,05%	0,00%	1,53%	0,40 0,00%	-0,07% 79,36%	16,39%
WBK	3,35%	31,48%	5,22%	3,16%	0,28 0,00%	-0,01% 95,16%	15,78%
WUW	6,83%	14,83%	64,86%	20,52%	0,76 0,00%	0,11% 75,09%	24,69%

Ergebnisse einer einzelnen Regressionen auf Basis der gesamten für das jeweilige Kreditinstitut im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Heteroskedastizität in den Regressionsresiduen" gemäß des Tests auf Heteroskedastizität nach White (1980); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine ARCH in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 6 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf ARCH nach Engle (1982); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Autokorrelation in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 12 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf Autokorrelation nach Breusch (1978) und Godfrey (1978); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁴ 1. Zeile: geschätzter Regressionskoeffizient β_{Mj} ; 2. Zeile: Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Mj} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten β_{Mj} ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁵ 1. Zeile: geschätzte Ausprägung des Achsenabschnitts β_{0j} ; 2. Zeile: Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{0j} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Achsenabschnitts β_{0j} ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁶ Adjustiertes Bestimmtheitsmaß.

Tab. 119: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über Gesamtuntersuchungszeitraum für Bankaktien

Kennung	Std.-abw. Residuen	Heteroske- dastizität ¹	LM-Test auf ARCH-Effekte ²	Autokor- relation ³	Marktfaktor ⁴	Achsen- abschnitt ⁵	Adj. Bestimm- theitsmaß ⁶
<i>A. Holding-Gesellschaften / Kompositversicherer</i>							
AAM	9,26%	0,00%	39,29%	94,85%	1,08 0,00%	0,34% 54,74%	26,57%
ALV	5,52%	0,00%	0,00%	5,91%	1,34 0,00%	0,25% 39,27%	61,28%
AMB	7,25%	15,74%	71,25%	10,92%	1,01 0,00%	0,22% 59,74%	31,30%
AMBH	9,09%	0,00%	77,82%	57,16%	0,89 0,00%	0,02% 97,94%	22,75%
AXAK	8,34%	0,03%	0,00%	2,98%	1,21 0,00%	0,04% 93,17%	35,89%
AXAKV	9,95%	29,52%	0,12%	55,19%	1,19 0,00%	-0,01% 99,07%	30,42%
DBV	6,80%	21,89%	38,68%	41,65%	0,38 0,02%	-0,37% 50,36%	8,01%
EVG	7,97%	8,53%	76,28%	65,77%	0,83 0,00%	0,60% 14,97%	22,15%
GER	9,82%	1,00%	0,02%	0,84%	0,64 0,00%	-0,44% 54,26%	11,25%
GERK	9,42%	0,00%	0,12%	2,27%	0,72 0,00%	-0,61% 38,06%	15,07%
MAV	7,46%	0,01%	0,00%	5,21%	0,54 0,00%	-0,21% 58,12%	12,25%
NAV	7,11%	0,01%	2,33%	64,12%	0,70 0,00%	0,29% 46,30%	18,51%
THV	9,49%	92,70%	97,52%	23,33%	0,53 0,00%	0,60% 23,79%	6,71%
VOH	6,64%	33,35%	65,63%	93,22%	0,34 0,09%	0,42% 45,34%	6,86%
VVE	10,24%	0,52%	0,00%	0,00%	0,70 0,00%	0,78% 18,78%	9,29%
WUW	6,83%	14,83%	64,86%	20,52%	0,76 0,00%	0,11% 75,09%	24,69%
<i>B. Lebensversicherungsgesellschaften</i>							
ALL	7,20%	0,00%	16,25%	3,70%	1,01 0,00%	0,32% 38,77%	34,43%
AML	8,91%	31,41%	85,21%	67,91%	0,49 0,23%	0,35% 65,35%	6,24%
NBG	8,51%	10,46%	2,06%	0,19%	0,66 0,00%	-0,23% 72,16%	14,86%
NBGR	8,04%	10,00%	30,25%	32,07%	0,54 0,00%	0,11% 85,00%	11,83%
WLVR	9,58%	0,00%	14,51%	38,06%	0,91 0,00%	-0,70% 32,44%	21,69%

C. Rückversicherungsgesellschaften							
KRV	8,02%	89,25%	87,11%	92,28%	0,61 0,00%	0,48% 42,69%	15,14%
KRVR	8,56%	24,14%	76,98%	4,41%	0,79 0,00%	0,36% 41,93%	18,47%
MRV	6,72%	0,96%	0,00%	0,61%	1,23 0,00%	0,45% 23,40%	44,07%
MRVR	7,43%	0,00%	0,01%	1,23%	1,45 0,00%	0,56% 14,72%	50,32%
D. Sonstige Finanzdienstleister							
IVG	7,20%	47,41%	37,63%	88,16%	0,55 0,00%	0,56% 26,39%	16,07%
MLP	11,41%	0,11%	2,71%	37,74%	1,65 0,00%	1,46% 10,76%	39,23%

Ergebnisse einer einzelnen Regressionen auf Basis der gesamten für die jeweilige Versicherung/den jeweiligen Finanzdienstleister im Zeitraum Januar 1973 bis Dezember 2003 verfügbaren monatlichen Zeitreihe.

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Heteroskedastizität in den Regressionsresiduen" gemäß des Tests auf Heteroskedastizität nach White (1980); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

² Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine ARCH in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 6 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf ARCH nach Engle (1982); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

³ Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese "Keine Autokorrelation in den Regressionsresiduen bis zu einer Verzögerung von 12 Monaten" gemäß des entsprechenden Lagrange-Multiplikator-Tests auf Autokorrelation nach Breusch (1978) und Godfrey (1978); falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁴ 1. Zeile: geschätzter Regressionskoeffizient β_{Mj} ; 2. Zeile: Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{Mj} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Koeffizienten β_{Mj} ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 5%-Signifikanzniveau möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁵ 1. Zeile: geschätzte Ausprägung des Achsenabschnitts β_{0j} ; 2. Zeile: Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert) bei Ablehnung der Null-Hypothese " $\beta_{0j} = 0$ " gemäß des t-Tests auf Insignifikanz des Achsenabschnitts β_{0j} ; falls eine Ablehnung der Null-Hypothese auf dem 10%-Signifikanzniveau nicht möglich, P-Wert durch Fettung hervorgehoben.

⁶ Adjustiertes Bestimmtheitsmaß.

Tab. 120: Qualität und Plausibilität des grundlegenden Regressionsmodells über Gesamtuntersuchungszeitraum für Versicherungen und sonstige Finanzdienstleister

Abbildungsanhang

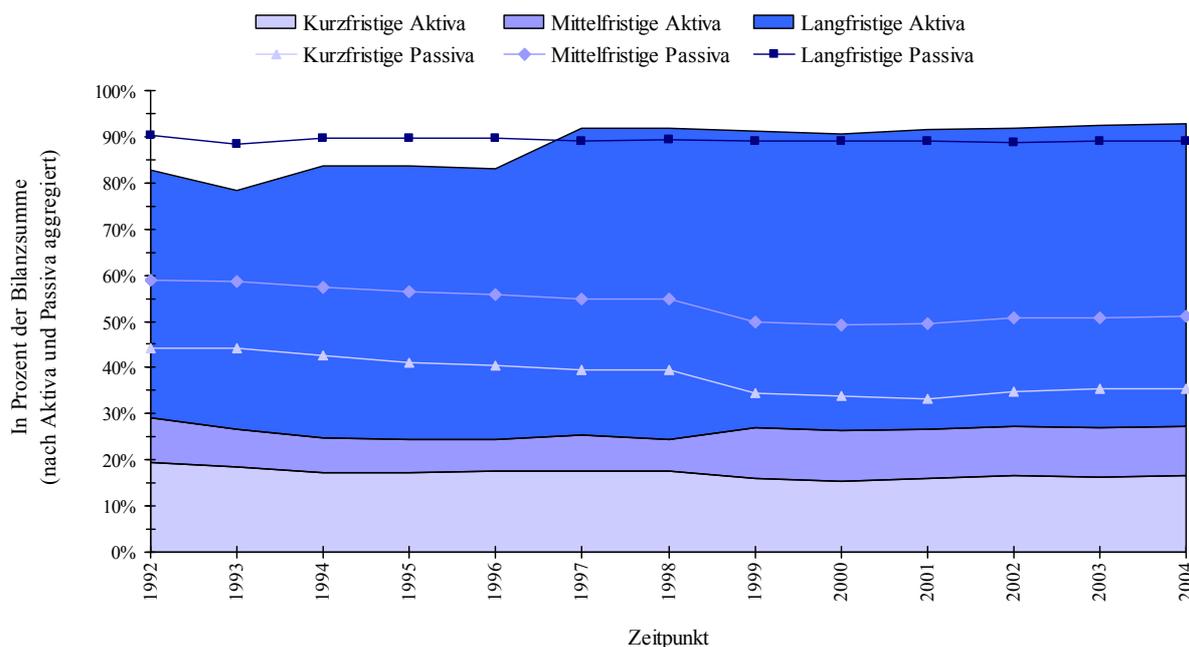


Abb. 43: Verlauf Anteil wesentlicher Aktiva- und Passivalaufzeitenkategorien an der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute⁶⁹²

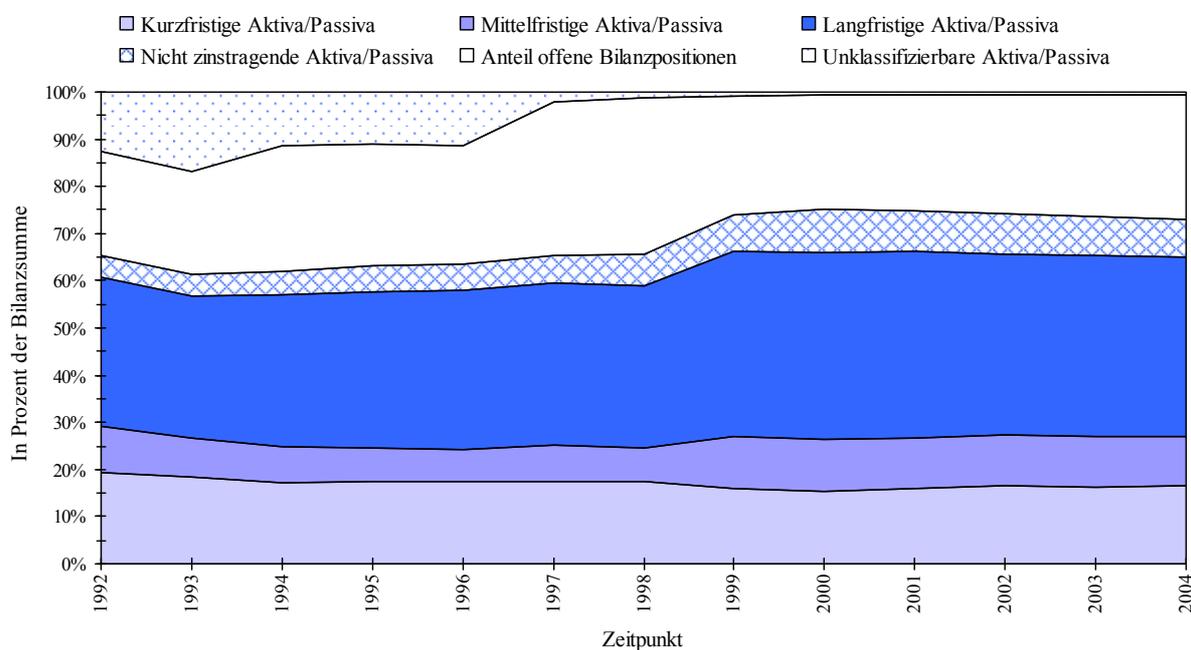


Abb. 44: Verlauf Anteil geschlossener Bilanzpositionen nach Laufzeitenkategorien in Prozent der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute

⁶⁹² Die den Abb. 43 bis Abb. 45 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6-9, 16, 20 f., 54, 58, 62 f., 82 f., u. 86; vgl. zur Definition der Laufzeitenkategorien auch Tab. 110.

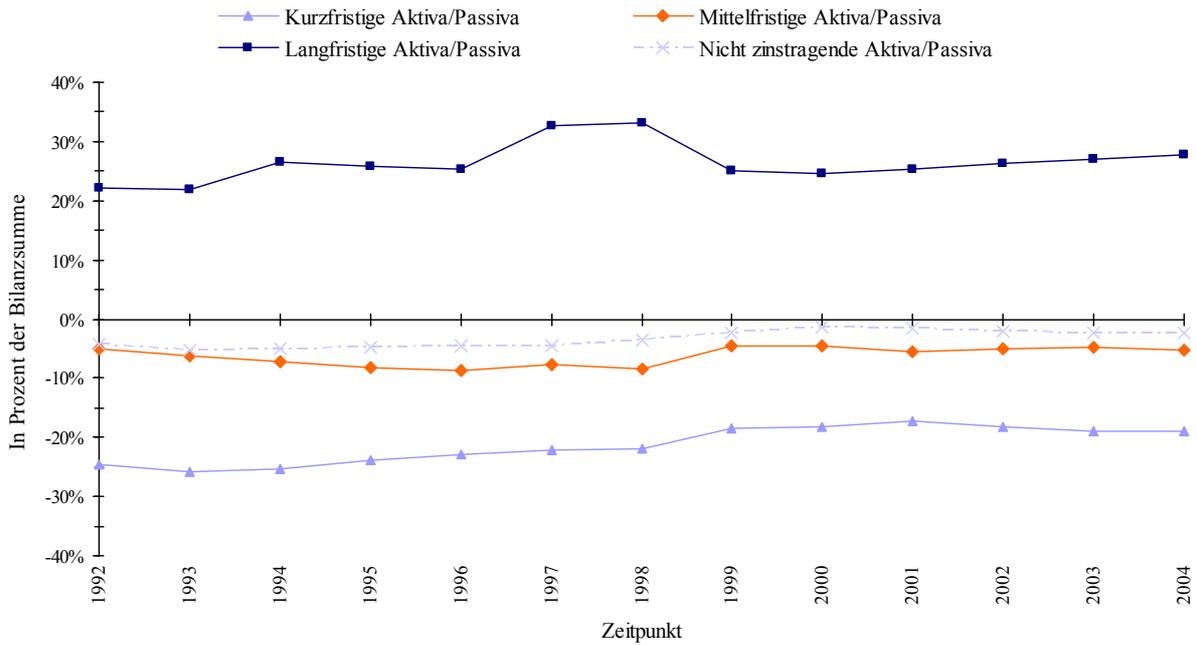


Abb. 45: Verlauf Anteil offener Bilanzpositionen nach Laufzeitenkategorien in Prozent der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute

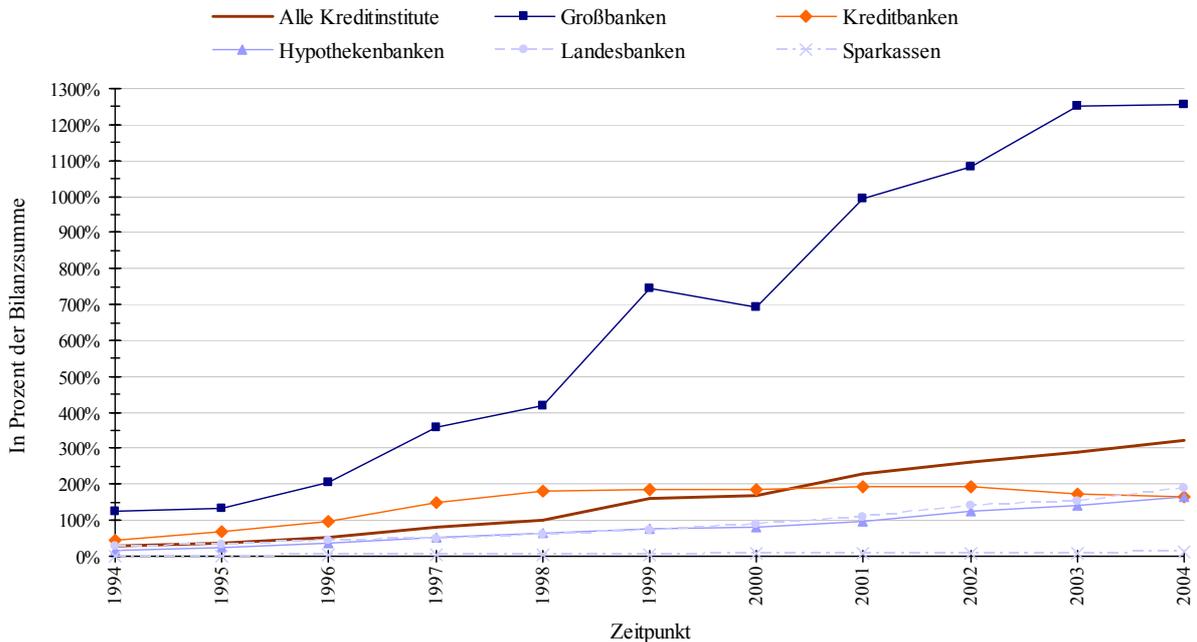


Abb. 46: Verlauf Zinsswapvolumen in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen⁶⁹³

⁶⁹³ Die der Abb. 46 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6, 10-14 u. 89; vgl. zur Definition der betrachteten Bankengruppen auch Tab. 111.

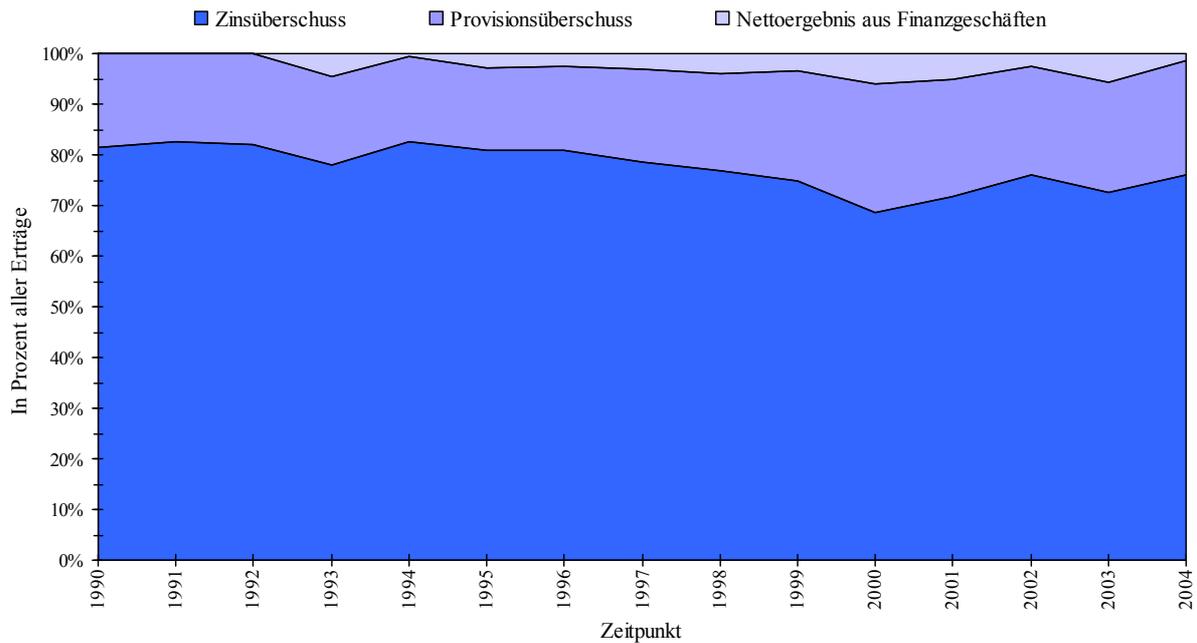


Abb. 47: Verlauf Ertragspositionen in Prozent aller Erträge für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute⁶⁹⁴

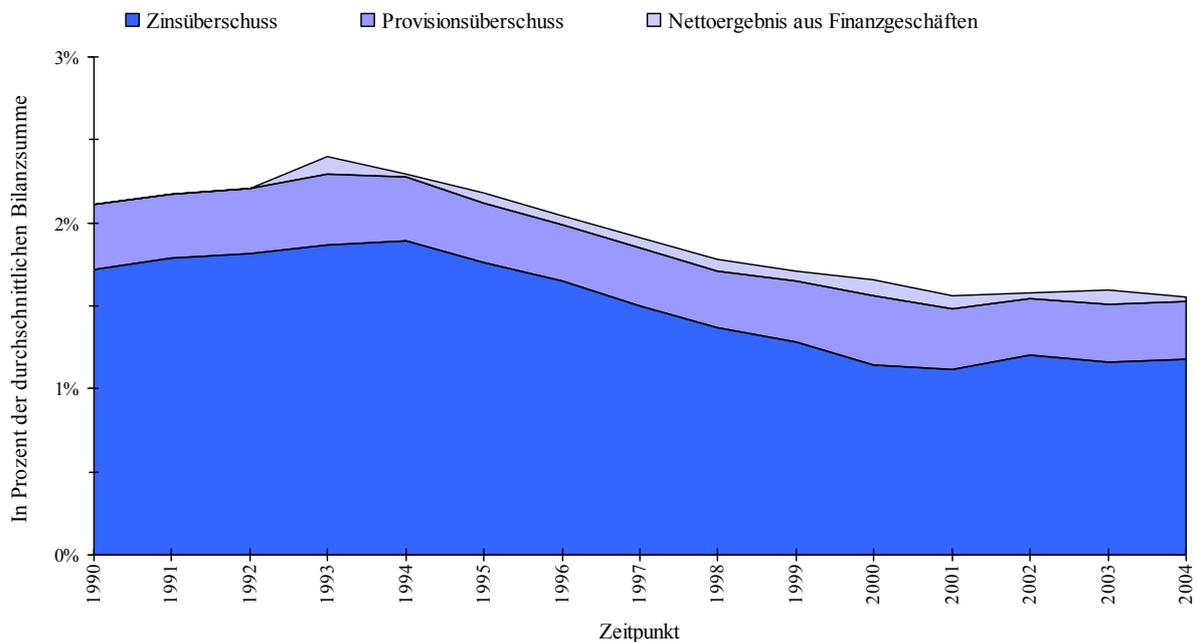


Abb. 48: Verlauf Ertragspositionen in Prozent der durchschnittlichen Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute⁶⁹⁵

⁶⁹⁴ Die den Abb. 47 bis Abb. 50 zu Grunde liegenden Daten sind den jährlichen Berichten zur Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Monatsbericht der Deutschen Bundesbank entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (1997a), S. 51 f.; Deutsche Bundesbank (1998), S. 49 f.; Deutsche Bundesbank (1999), S. 47 f.; Deutsche Bundesbank (2000b), S. 69 f.; Deutsche Bundesbank (2001b), S. 37 f.; Deutsche Bundesbank (2002b), S. 37 f.; Deutsche Bundesbank (2003b), S. 33 f.; Deutsche Bundesbank (2004b), S. 31 f.; Deutsche Bundesbank (2005b), S. 33 f.

⁶⁹⁵ Vgl. Fußnote 694.

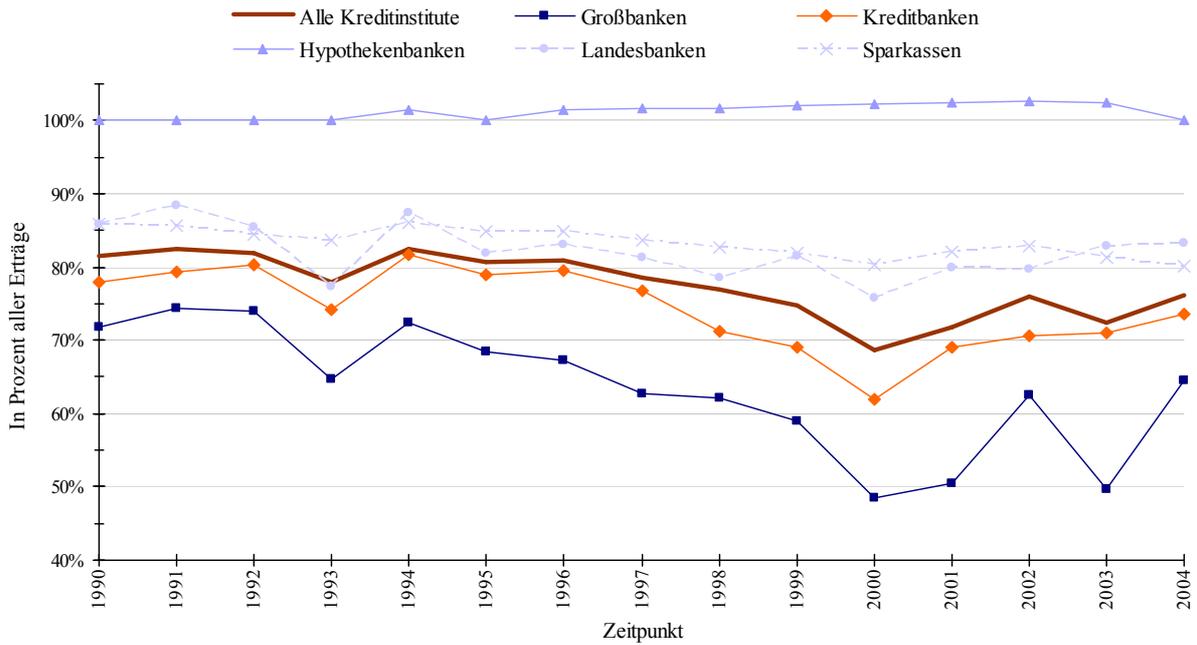


Abb. 49: Verlauf Zinsüberschuss in Prozent aller Erträge nach Bankengruppen⁶⁹⁶

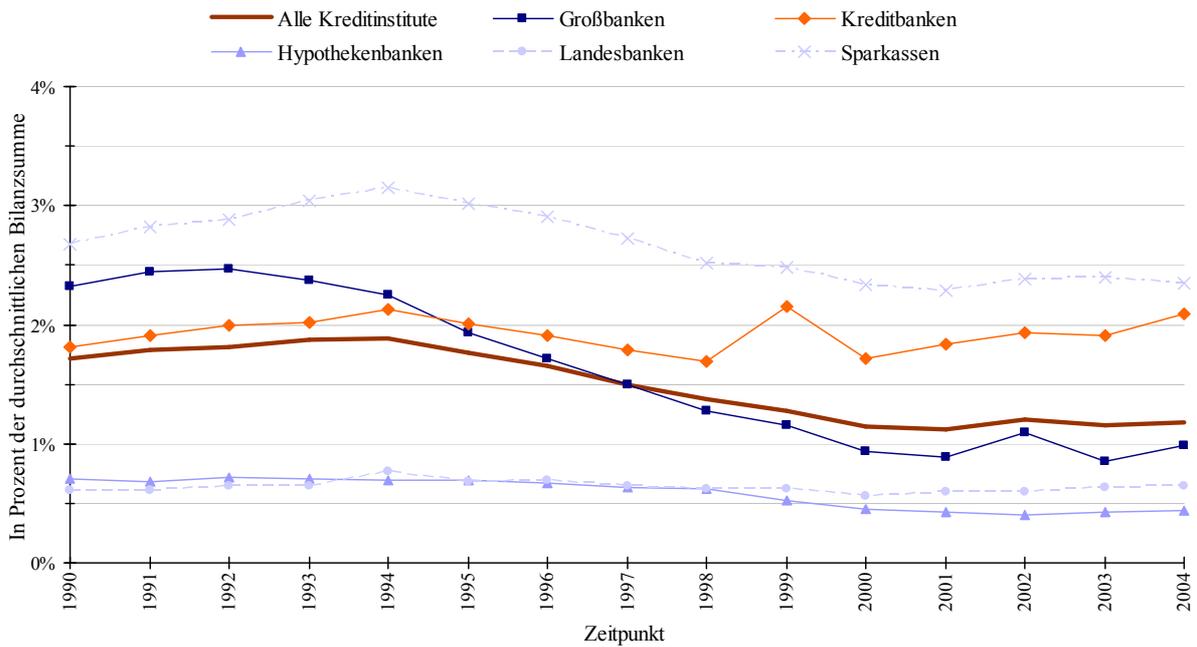


Abb. 50: Verlauf Zinsüberschuss in Prozent der durchschnittlichen Bilanzsumme nach Bankengruppen⁶⁹⁷

⁶⁹⁶ Vgl. Fußnote 694; vgl. zur Definition der betrachteten Bankengruppen auch Tab. 112.

⁶⁹⁷ Vgl. Fußnote 694; vgl. zur Definition der betrachteten Bankengruppen auch Tab. 112.

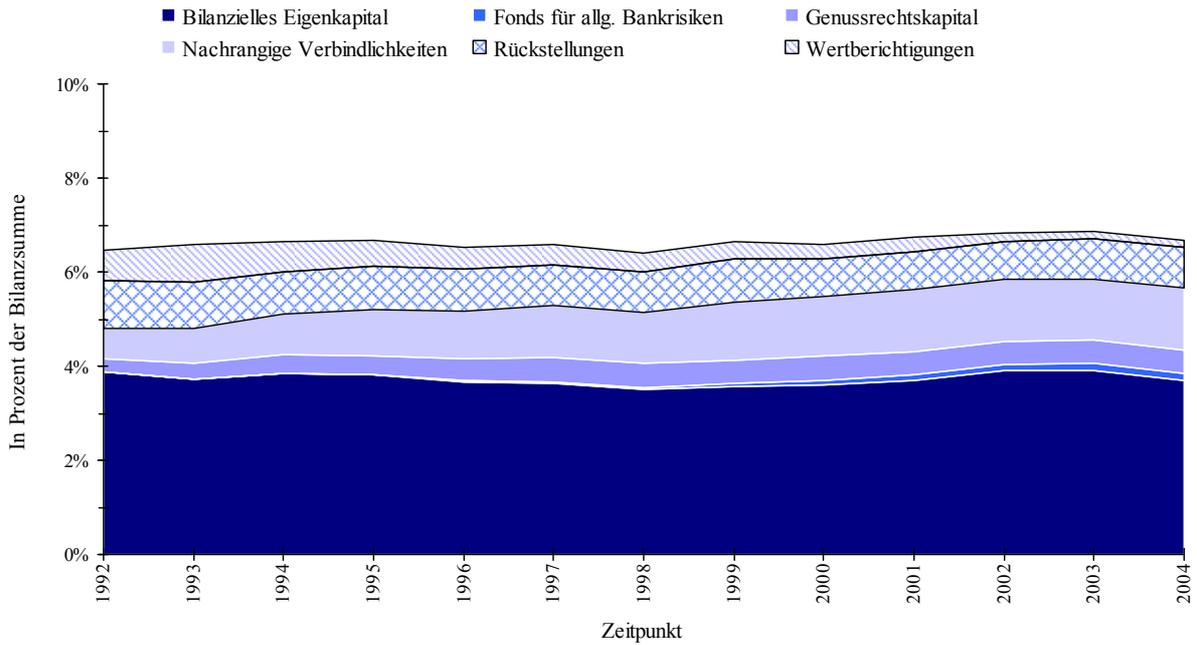


Abb. 51: Verlauf bilanzielle Eigenkapitalkomponenten und Eigenkapital-ähnliche Passiva in Prozent der Bilanzsumme für die Gesamtheit der deutschen Kreditinstitute⁶⁹⁸

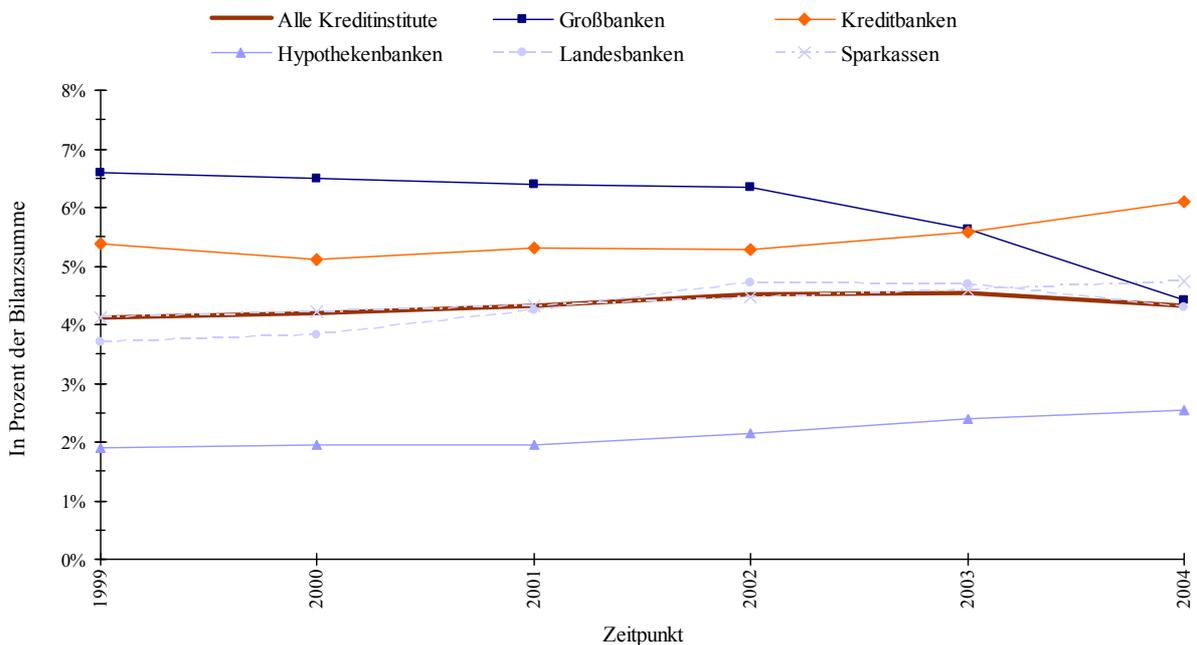


Abb. 52: Verlauf bilanzielle Eigenkapitalquote⁶⁹⁹ nach Bankengruppen⁷⁰⁰

⁶⁹⁸ Die der Abb. 51 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6 u. 8 f.

⁶⁹⁹ (Bilanzielles Eigenkapital + Fonds für allgemeine Bankrisiken + Genussrechtskapital) / Bilanzsumme

⁷⁰⁰ Die der Abb. 52 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6, 8 f. u. 10-15; vgl. zur Definition der betrachteten Bankengruppen auch Tab. 115.

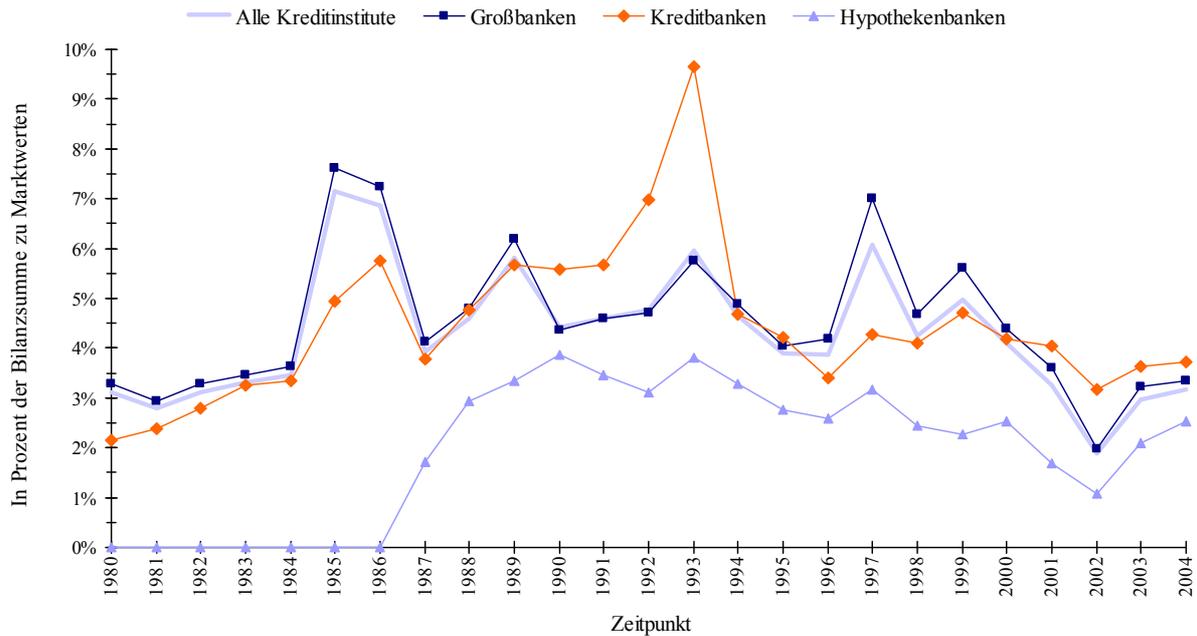


Abb. 53: Verlauf genäherte Eigenkapitalquoten auf Basis von Marktwerten nach Bankengruppen⁷⁰¹

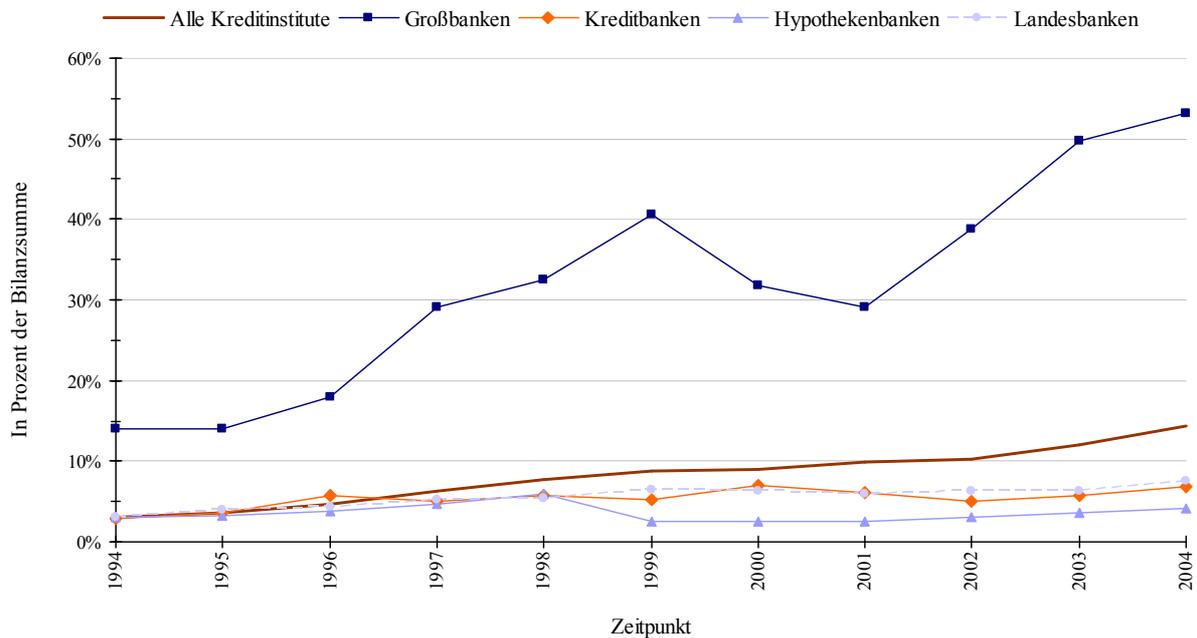


Abb. 54: Verlauf des Volumens an Fremdwährungsswaps in Prozent der Bilanzsumme nach Bankengruppen⁷⁰²

⁷⁰¹ Die Abb. 53 zu Grunde liegenden Daten (Marktkapitalisierung bzw. Marktwert des Eigenkapitals, Bilanzsumme zu Buchwerten sowie Buchwert des Eigenkapitals) der einzelnen börsennotierten Kreditinstitute sind der Datastream-Finanzmarkt-Datenbank entnommen; vgl. zur Definition der betrachteten Aktienmarkt-(sub-)segmente auch Tab. 116 bzw. Abschnitt 3.1.

⁷⁰² Die der Abb. 54 zu Grunde liegenden Daten sind den statistischen Beiheften des Monatsberichts der Deutschen Bundesbank zur Bankenstatistik auf jährlicher Basis entnommen; vgl. Deutsche Bundesbank (2000a, 2001a, 2002a, 2003a, 2004a, 2005a), S. 6, 10-14 u. 89; vgl. zur Definition der betrachteten Bankengruppen auch Tab. 117.

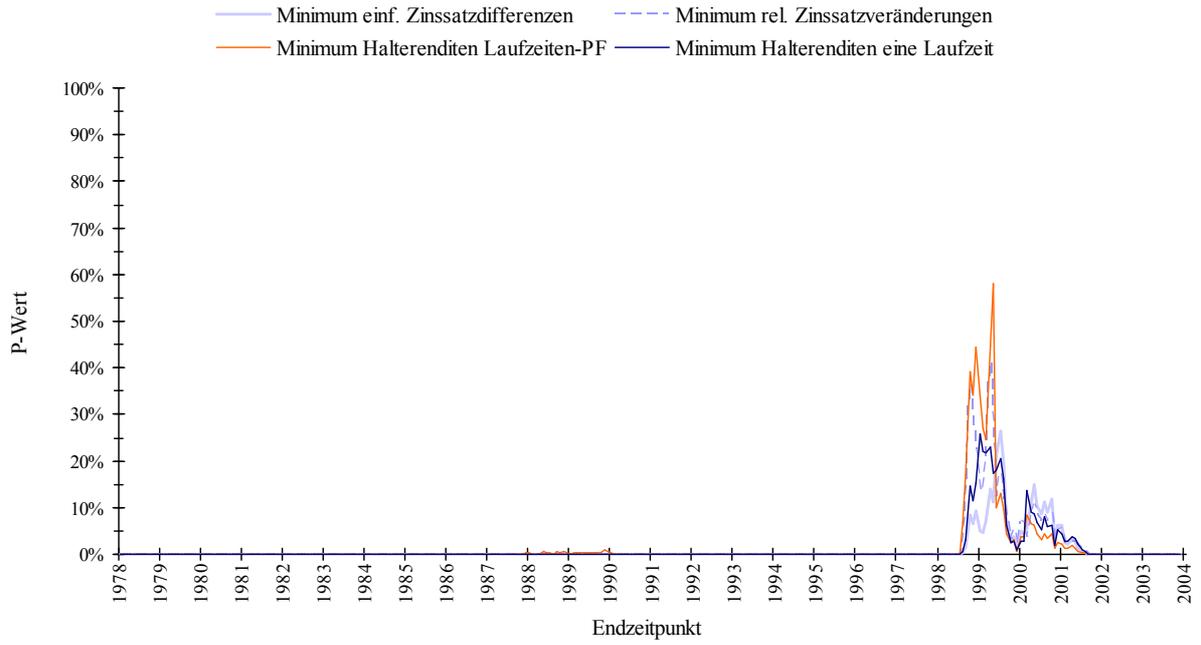


Abb. 55: Verlauf Zinssensitivitäts-P-Werte für Bankaktienindex BANKSBD bei Gesamtzinssensitivitätsdefinition nach Zinsfaktorvarianten

Literaturverzeichnis

- Aharony, Joseph / Saunders, Anthony / Swary, Ithzak (1986):
The Effects of a Shift in Monetary Policy Regime on the Profitability and Risk of Commercial Banks, in: *Journal of Monetary Economics*, Vol. 17, S. 363-377.
- Aharony, Joseph / Saunders, Anthony / Swary, Ithzak (1988):
The Effects of DIDMCA on Bank Stockholders' Returns and Risk, in: *Journal of Banking and Finance*, Vol. 12, S. 317-331.
- Akella, Srinivas R. / Chen, Su-Jane (1990):
Interest Rate Sensitivity of Bank Stock Returns: Specification Effects and Structural Changes, in: *Journal of Financial Research*, Vol. 13, S. 147-154.
- Akella, Srinivas R. / Greenbaum, Stuart I. (1992):
Innovations in Interest Rates, Duration Transformation, and Bank Stock Returns, in: *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 24, S. 27-42.
- Akmann, Michael (1998):
Vermögensmanagement und Risk-Return-Steuerung in der Treasury, in: *Sparkasse*, 3/1998, S. 111-118.
- Alchian, Armen A. / Demsetz, Harold (1972):
Production, Information Costs, and Economic Organization, in: *American Economic Review*, Vol. 62, S. 777-795.
- Anderson, Nicola / Breedon, Francis / Deacon, Mark / Derry, Andrew / Murphy, Gareth (1996):
Estimating and Interpreting the Yield Curve, John Wiley and Sons, New York.
- Anker, Peter (1993):
Zinsstruktur und Zinsprognose - Theoretische Beziehungen und empirische Evidenzen für die Bundesrepublik Deutschland, Dissertation, Centaurus, Pfaffenweiler.
- Arnoldt, Ralph-Christoph / Martin, Andreas (2000):
Grundlagen des Zahlungsverkehrs, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 575-600.
- Arnoldt, Ralph-Christoph / Martin, Andreas (2000):
Elektronischer Zahlungsverkehr, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 601-610.
- Bae, Sung C. (1990):
Interest Rate Changes and Common Stock Returns of Financial Institutions: Revisited, in: *Journal of Financial Research*, Vol. 13, S. 71-79.
- Bartetzky, Peter / Oesterhelweg, Olaf (2002):
Hat die Fristentransformation Einfluss auf den Wert einer Bank?, in: *Sparkasse*, 11/2002, S. 508-512.
- Bartram, Söhnke M. (2002):
The Interest Rate Exposure of Nonfinancial Corporations, in: *European Finance Review*, Vol. 6, S. 101-125.
- Basel Committee on Banking Supervision (1996):
Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks, Version: January 1996, Bank for International Settlements, Basel.

- Basel Committee on Banking Supervision (2004a):
International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - A Revised Framework, Version: June 2004, Bank for International Settlements, Basel.
- Basel Committee on Banking Supervision (2004b):
Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk, Version: July 2004, Bank for International Settlements, Basel.
- Bauer, Alois (1991):
Strategien zur Steuerung von Liquiditätsrisiken der Banken, Dissertation, Regensburg.
- Baxter, Nevins D. (1967):
Leverage, Risk of Ruin and the Cost of Capital, in: Journal of Finance, Vol. 22, S. 395-403.
- Behm, Ulrich (1994):
Shareholder-Value und Eigenkapitalkosten von Banken, Dissertation, Bern et al.
- Benke, Holger / Gebauer, Burkhard / Piakowski, Friedrich (1991):
Die Marktzinsmethode wird erwachsen - Das Barwertkonzept I, in: Die Bank, 8/1991, S. 457-463.
- Benke, Holger / Pisakowki, Friedrich / Sievi, Christian R. (1995):
Neues vom Barwertkonzept, in: Die Bank, 2/1995, S. 119-125.
- Benner, Wolfgang (1990):
Finanzielle Haftung und Intermediation als Konstituenten moderner Geldwirtschaften - Einige Basisüberlegungen, in: Finanzielle Haftung in der Geldwirtschaft, hrsg. v. Benner, Wolfgang / Emmerich, Gerhard, Poeschel, Stuttgart, S. 135-163.
- Bergmann, Eckhard / Strenger, Christian (2000):
Fondsanlage, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 897-922.
- Bernoulli, Daniel (1738):
Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis, in: Commentari Academiae Scientiarum Imperialis Petroplitanae, Tomus V, 1738, S. 175-192, Übersetzung aus dem Lateinischen ins Englische durch Sommer, Louise (1954): Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk, in: Econometrica, Vol. 22, S. 23-36.
- Bessler, Wolfgang / Booth, G. Geoffrey (1994):
Interest Rate Sensitivity of Bank Stock Returns in a Universal Banking System, in: Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Vol. 3, S. 117-136.
- Bessler, Wolfgang / Murtagh, James P. (2004):
Risk Characteristics of Banks and Non-Banks: An International Comparison, in: Aktuelle Entwicklungen im Finanzdienstleistungsbereich - 3. Liechtensteinisches Finanzdienstleistungs-Symposium an der Fachhochschule Liechtenstein, hrsg. v. Geberl, Stephan / Kaufmann, Hans-Rüdiger / Menichetti, Marco J. / Wiesner, Daniel F., Physica-Verlag, Heidelberg, S. 65-78.
- Bessler, Wolfgang / Opfer, Heiko (2003):
Eine empirische Untersuchung zur Bedeutung makroökonomischer Einflussfaktoren auf Aktienrenditen am deutschen Kapitalmarkt, in: Financial Markets and Portfolio Management, Vol. 17, S. 412-436.

- Bessler, Wolfgang / Opfer, Heiko (2005):
Aktienrenditen und makroökonomische Risikoprämien: Eine empirische Untersuchung für den deutschen Kapitalmarkt, in: Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft, 17. Jahrgang, S. 73-82.
- Bierwag, Gerald O. (1977):
Immunization, Duration, and the Term Structure of Interest Rates, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 12, S. 725-741.
- Bierwag, Gerald O. (1978):
Measures of Duration, in: Economic Inquiry, Vol. 16, S. 497-507.
- Bierwag, Gerald O. (1987):
Duration Analysis: Managing Interest Rate Risk, Ballinger, Cambridge, Massachusetts.
- Bierwag, Gerald O. / Kaufman, George G. / Khang, Chulsoon (1978):
Duration and Bond Portfolio Analysis: An Overview, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 13, S. 671-685.
- Bitz, Michael (1994):
Finanzintermediäre, in: Bank- und Versicherungslexikon, 2. Auflage, hrsg. v. Schierenbeck, Henner, R. Oldenbourg Verlag, München, S. 262-267.
- Black, Fischer / Derman, Emanuel / Toy, William (1990):
A One-Factor Model of Interest Rates and Its Application to Treasury Bond Options, in: Financial Analysts Journal, Vol. 46, S. 33-39.
- Black, Fischer / Jensen, Michael C. / Scholes, Myron (1972):
The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests, in: Studies in the Theory of Capital Markets, hrsg. v. Jensen, Michael, Praeger, New York, S. 79-121.
- Black, Fischer / Karasinski, Piotr (1991):
Bond and Option Pricing when Short Rates are Lognormal, in: Financial Analysts Journal, Vol. 47, S. 52-59.
- Black, Fischer / Scholes, Myron (1973):
The Pricing of Options and Corporate Liabilities, in: Journal of Political Economy, Vol. 81, S. 637-654.
- Bliss, Robert R. (1996):
Testing Term Structure Estimation Methods, Working Paper, Nr. 96-12a, Federal Reserve Bank of Atlanta.
- Bodie, Zvi / Kane, Alex / Marcus, Alan J. (1996):
Investments, 3. Auflage, Irwin, Chicago et al.
- Booth, James R. / Officer, Dennis T. (1985):
Expectations, Interest Rates and Commercial Bank Stocks, in: Journal of Financial Research, Vol. 8, S. 51-58.
- Börner, Christoph J. / Lowis, Stephan (1997):
Ein Rahmenmodell für die Umsetzung des Shareholder-Value-Konzepts bei Banken, in: Mitteilungen und Berichte des Instituts für Bankwirtschaft und Bankrecht an der Universität zu Köln, Abteilung Bankwirtschaft, 28. Jahrgang, Universität Köln, S. 87-131.
- Bower, Dorothy H. / Bower, Richard S. / Logue, Dennis E. (1984):
Arbitrage Pricing Theory and Utility Stock Returns, in: Journal of Finance, Vol. 39, S. 1041-1054.

- Brennan, Michael J. / Schwartz, Eduardo S. (1977):
Saving Bonds, Retractable Bonds, and Callable Bonds, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 5, S. 67-88.
- Brennan, Michael J. / Schwartz, Eduardo S. (1979):
A Continuous Time Approach to Pricing Bonds, in: *Journal of Banking and Finance*, Vol. 3, S. 133-155.
- Brennan, Michael J. / Schwartz, Eduardo S. (1980):
Analyzing Convertible Bonds, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 15, S. 907-929.
- Brennan, Michael J. / Schwartz, Eduardo S. (1982):
An Equilibrium Model of Bond Pricing and a Test of Market Efficiency, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 17, S. 301-329.
- Breuer, Ralf (1990):
Messung und Steuerung des Transformationsergebnisses in der Marktzinsmethode - Probleme und Skizzierung eines Lösungsansatzes, Institut für das Spar-, Giro- und Kreditwesen, Bonn.
- Breusch, T. (1978):
Testing for Autocorrelation in Dynamic Linear Models, in: *Australian Economic Papers*, Vol. 17, S. 334-355.
- Brewer III, Elijah / Mondschean, Thomas H. / Strahan, Philip E. (1993):
Why the Life Insurance Industry did not face an S&L Type Crisis, in: *Economic Perspectives*, Federal Reserve Bank of Chicago, S. 12-24.
- Brown, R. L. / Durbin, J. / Evans, J. M. (1975):
Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships Over Time, in: *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, Vol. 37, S. 149-192.
- Bühler, Alfred / Hies, Michael (1995):
Zinsrisiken und Key-Rate-Duration, in: *Die Bank*, 2/1995, S. 112-118.
- Bühler, Wolfgang (1979):
Fristentransformation und Laufzeitspanne - Aspekte einer leistungsgerechten Zinsspanne, in: *Österreichisches Bank-Archiv*, S. 255-265.
- Bühler, Wolfgang / Herzog, Walter (1989a):
Die Duration - Eine geeignete Kennzahl zur Steuerung von Zinsänderungsrisiken in Kreditinstituten? (Teil 1), in: *Kredit und Kapital*, 22. Jahrgang, S. 403-428.
- Bühler, Wolfgang / Herzog, Walter (1989b):
Die Duration - Eine geeignete Kennzahl zur Steuerung von Zinsänderungsrisiken in Kreditinstituten? (Teil 2), in: *Kredit und Kapital*, 22. Jahrgang, S. 524-564.
- Bühler, Wolfgang / Uhrig-Homburg, Marliese (2000):
Rendite und Renditestruktur am Rentenmarkt, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 298-337.
- Bühner, Rolf (1990):
Das Management-Wert-Konzept - Strategien zur Schaffung von mehr Wert im Unternehmen, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (1998):
Überprüfung von Zinsänderungsrisiken - Rundschreiben der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht vom 14. August 1998, Bonn.

- Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2005a):
Entwurf über die Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk),
Stand: 2. Februar 2005, Bonn.
- Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2005b):
Anschreiben zum Entwurf über die Mindestanforderungen an das
Risikomanagement (MaRisk), Stand: 2. Februar 2005, Bonn.
- Bundesaufsichtamt für das Kreditwesen (1983):
Zinsänderungsrisiko - Schreiben des Bundesaufsichtsamtes für das Kreditwesen
vom 24. Februar 1983, Frankfurt am Main.
- Burda, Michael C. / Krois, Bettina (2000):
Investition und Sparen, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des
Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann
Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 123-141.
- Burmeister, Edwin / McElroy, Marjorie B. (1988):
Joint Estimation of Factor Sensitivities and Risk Premia for the Arbitrage Pricing
Theory, in: Journal of Finance, Vol. 43, S. 721-735.
- Burmeister, Edwin / Wall, Kent D. (1986):
The Arbitrage Pricing Theory and Macroeconomic Factor Measures, in: The
Financial Review, Vol. 21, S. 1-20.
- Büschgen, Hans E. (1993):
Bankbetriebslehre - Bankgeschäfte und Bankmanagement, 4. Auflage, Wiesbaden.
- Bußmann, Johannes (1988):
Das Management von Zinsänderungsrisiken - Theoretische Ansätze und ihre
empirische Überprüfung für den deutschen Rentenmarkt, Dissertation, Lang,
Frankfurt am Main.
- Caks, John (1977):
The Coupon Effect on Yield to Maturity, in: Journal of Finance, Vol. 32, S. 103-
115.
- Campbell, John Y. / Lo, Andrew W. / MacKinlay, A. Craig (1997):
The Econometrics of Financial Markets, Princeton University Press, Princeton.
- Campbell, John Y. / Shiller, Robert J. (1984):
A Simple Account on the Behavior of Long-Term Interest Rates, in: American
Economic Review, Vol. 74, S. 25-44.
- Campbell, John Y. / Shiller, Robert J. (1991):
Yield Spreads and Interest Rate Movements: A Bird's Eye View, in: Review of
Economic Studies, Vol. 58, S. 495-514.
- Carleton, Willard T. / Cooper, Ian A. (1976):
Estimation and Uses of the Term Structure of Interest Rates, in: Journal of Finance,
Vol. 31, S. 1067-1083.
- Cass, David / Stiglitz, Joseph E. (1970):
The Structure of Investor Preferences and Asset Returns, and Separability in
Portfolio Allocation: A Contribution to the Pure Theory of Mutual Funds, in:
Journal of Economic Theory, Vol. 2, S. 122-160.
- Cates, D. C. (1978):
Interest Rate Sensitivity in Banking, in: The Banker's Magazine, Vol. 161, S. 23-
27.

- Chambers, Donald R. / Carleton, Willard T. (1988):
A Generalized Approach to Duration, in: *Research in Finance*, Vol. 7, S. 163-181.
- Chambers, Donald R. / Carleton, Willard T. / Waldman, Donald W. (1984):
A New Approach to Estimation of the Term Structure of Interest Rates , in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 19, S. 233-252.
- Chan, K. C. / Chen, Nai-Fu / Hsieh, David (1985):
An Exploratory Investigation of the Firm Size Effect, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 14, S. 451-471.
- Chan, K. C. / Karolyi, G. Andrew / Longstaff, Francis A. / Sanders, Anthony B. (1992):
An Empirical Comparison of Alternative Models of the Term Structure of Interest Rates, in: *Journal of Finance*, Vol. 47, S. 1209-1228.
- Chance, Don M. (1979):
Comment: A Test of Stone's Two-Index Model of Returns, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 14, S. 641-644.
- Chance, Don M. / Lane, W. R. (1980):
A Re-Examination of Interest Rate Sensitivity in the Common Stocks of Financial Institutions, in: *Journal of Financial Research*, Vol. 3, S. 49-56.
- Chen, Nai-Fu / Roll, Richard / Ross, Stephen A. (1986):
Economic Forces and the Stock Market, in: *Journal of Business*, Vol. 59, S. 383-403.
- Chen, Ren-raw (1995):
A Two-Factor Preference-Free Model for Interest Rate Sensitive Claims, in: *Journal of Futures Markets*, Vol. 15, S. 345-372.
- Chen, Ren-raw / Scott, Louis O. (1992):
Pricing Interest Rate Options in a Two-Factor Cox-Ingersoll-Ross Model of the Term Structure, in: *Review of Financial Studies*, Vol. 5, S. 613-636.
- Chen, Ren-raw / Scott, Louis O. (1993):
Pricing Interest Rate Futures Options with Futures-Style Margining, in: *Journal of Futures Markets*, Vol. 13, S. 15-22.
- Chen, Ren-raw / Scott, Louis O. (1995):
Interest Rate Options in Multifactor Cox-Ingersoll-Ross Models of the Term Structure, in: *Journal of Derivatives*, Vol. 3, S. 53-72.
- Choi, Jongmoo Jay / Elyasiani, Elyas / Kopecky, Kenneth J. (1992):
The Sensitivity of Bank Stock Returns to Market, Interest and Exchange Rate Risk, in: *Journal of Banking and Finance*, Vol. 16, S. 983-1004.
- Chow, Gregory C. (1989):
Rational versus Adaptive Expectations in Present Value Models, in: *Review of Economics and Statistics*, Vol. 571, S. 376-384.
- Coase, Richard H. (1937):
The Nature of the Firm, in: *Economica*, Vol. 4, S. 386-405.
- Cochrane, John H. (2001):
Asset Pricing, Princeton University Press, Princeton.
- Cohen, Kalman J. / Hawawini, Gabriel A. / Maier, Steven F. / Schwartz, Robert A. / Whitcomb, David K. (1980):
Implications of Microstructure Theory for Empirical Research on Stock Price Behavior, in: *Journal of Finance*, Vol. 35, S. 249-257.

- Cohen, Kalman J. / Hawawini, Gabriel A. / Maier, Steven F. / Schwartz, Robert A. / Whitcomb, David K. (1983a):
Estimating and Adjusting for the Intervalling-Effect Bias in Beta, in: *Management Science*, Vol. 29, S. 135-148.
- Cohen, Kalman J. / Hawawini, Gabriel A. / Maier, Steven F. / Schwartz, Robert A. / Whitcomb, David K. (1983b):
Friction in the Trading Process and the Estimation of Systematic Risk, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 12, S. 263-278.
- Commerzbank (2004):
Geschäftsbericht 2003, Frankfurt am Main.
- Connor, Gregory / Korajczyk, Robert (1988):
Risk and Return in an Equilibrium APT: Application of a New Test Methodology, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 21, S. 255-290.
- Conrad, Joseph W. (1966):
The Behavior of Interest Rates - A Progress Report, Columbia University Press, New York, London.
- Cooper, Ian A. (1977):
Asset Values, Interest-Rate Changes, and Duration, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 12, S. 701-723.
- Copeland, Thomas E. / Koller, Timothy / Murrin, Jack (1998):
Unternehmenswert - Methoden und Strategien für eine wertorientierte Unternehmensführung, 2. Auflage, Campus-Verlag, Frankfurt am Main.
- Copeland, Thomas E. / Weston, J. Fred (1992):
Financial Theory and Corporate Policy, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts.
- Courtadon, Georges (1982):
The Pricing of Options on Default-Free Bonds, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 17, S. 75-100.
- Cox, John C. / Ingersoll, Jonathan E. / Ross, Stephan A. (1980):
An Analysis of Variable Rate Loan Contracts, in: *Journal of Finance*, Vol. 35, S. 389-403.
- Cox, John C. / Ingersoll, Jonathan E. / Ross, Stephan A. (1985a):
An Intertemporal General Equilibrium Model of Asset Prices, in: *Econometrica*, Vol. 53, S. 363-384.
- Cox, John C. / Ingersoll, Jonathan E. / Ross, Stephan A. (1985b):
A Theory of the Term Structure of Interest Rates, in: *Econometrica*, Vol. 53, S. 385-407.
- Cox, John C. / Ross, Stephan A. (1976):
A Survey of some new Results in Financial Option Pricing Theory, in: *Journal of Finance*, Vol. 31, S. 383-402.
- Culbertson, John M. (1957):
The Term Structure of Interest Rates, in: *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 71, S. 489-504.
- Cyert, Richard M. / March, James G. (1963):
A Behavioral Theory of the Firm, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J.
- Czech, Dieter Klaus (1973):

Zur Fristentransformation der Depositenbanken - Ein Beitrag zur Theorie der Liquiditätspolitik der Depositenbanken, Dissertation, Tübingen.

- Dachtler, Christian (1998):
Strategisch-taktisches Treasury in Kreditinstituten - Ein Planungs- und Steuerungsmodell mit Marktzinsmethode, Dissertation, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Dachtler, Christian (1999):
Risikosteuerung im Treasury, in: Bank-Magazin, 1/1999, S. 42-45.
- Dahlquist, Magnus / Svensson, Lars E. O. (1994):
Estimating the Term Structure of Interest Rates with Simple and Complex Functional Forms: Nelson & Siegel vs. Longstaff & Schwartz, Working Paper, Nr. 565, Institute of International Economic Studies, University of Stockholm.
- Darijtschuk, Niklas (2001):
Performancemessung bei Zinsänderungen - Konzepte für Rentenportefeuilles, Dissertation, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- DeAngelo, Harry C. (1981):
Competition and Unanimity, in: American Economic Review, Vol. 71, S. 18-28.
- DeAngelo, Harry C. / Masulis, Ronald W. (1980):
Optimal Capital Structure under Corporate and Personal Taxation, in: Journal of Financial Economics, Vol. 8, S. 3-30.
- Demsetz, Rebecca S. / Strahan, Philip E. (1997):
Diversification, Size, and Risk at Bank Holding Companies, in: Journal of Money, Credit, and Banking, Vol. 29, S. 300-313.
- Deshmukh, Sudhakar / Greenbaum, Stuart I. / Kanatas, George (1983):
Interest Rate Uncertainty and the Financial Intermediary's Choice of Exposure, in: Journal of Finance, Vol. 38, S. 141-147.
- Deutsche Bank (2004):
Jahresbericht 2003, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (1997a):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 1996, in: Monatsbericht August 1997, Band 49, Nr. 8, Frankfurt am Main, S. 33-61.
- Deutsche Bundesbank (1997b):
Schätzung von Zinsstrukturkurven, in: Monatsbericht Oktober 1997, Band 49, Nr. 10, Frankfurt am Main, S. 61-66.
- Deutsche Bundesbank (1998):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 1997, in: Monatsbericht August 1998, Band 50, Nr. 8, Frankfurt am Main, S. 29-59.
- Deutsche Bundesbank (1999):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 1998, in: Monatsbericht Juli 1999, Band 51, Nr. 7, Frankfurt am Main, S. 27-57.
- Deutsche Bundesbank (2000a):
Bankenstatistik Februar 2000 - Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 1, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2000b):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 1999, in: Monatsbericht September 2000, Band 52, Nr. 9, Frankfurt am Main, S. 47-79.

- Deutsche Bundesbank (2000c):
Monatsbericht Februar 2000, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2000d):
Der Markt für deutsche Bundeswertpapiere, 3. Auflage, Mai 2000, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2001a):
Bankenstatistik Februar 2001 - Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 1, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2001b):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 2000, in: Monatsbericht September 2001, Band 53, Nr. 9, Frankfurt am Main, S. 15-50.
- Deutsche Bundesbank (2001c):
Monatsbericht Februar 2001, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2002a):
Bankenstatistik Februar 2002 - Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 1, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2002b):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 2001, in: Monatsbericht September 2002, Band 54, Nr. 9, Frankfurt am Main, S. 17-47.
- Deutsche Bundesbank (2002c):
Monatsbericht Februar 2002, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2002d):
Das Eigenkapital der Kreditinstitute aus bankinterner und regulatorischer Sicht, in: Monatsbericht Januar 2002, Band 54, Nr. 1, Frankfurt am Main, S. 41-60.
- Deutsche Bundesbank (2003a):
Bankenstatistik Februar 2003 - Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 1, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2003b):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 2002, in: Monatsbericht September 2003, Band 55, Nr. 9, Frankfurt am Main, S. 15-43.
- Deutsche Bundesbank (2003c):
Monatsbericht Februar 2003, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2003d):
Neue Mindestanforderungen an das Kreditgeschäft: MaK und Basel II, in: Monatsbericht Januar 2003, Band 55, Nr. 1, Frankfurt am Main, S. 45-58.
- Deutsche Bundesbank (2003e):
Rolle und Bedeutung von Zinsderivaten, in: Monatsbericht Januar 2003, Band 55, Nr. 1, Frankfurt am Main, S. 31-44.
- Deutsche Bundesbank (2004a):
Bankenstatistik Februar 2004 - Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 1, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2004b):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 2003, in: Monatsbericht September 2004, Band 56, Nr. 9, Frankfurt am Main, S. 15-41.
- Deutsche Bundesbank (2004c):
Monatsbericht Februar 2004, Frankfurt am Main.

- Deutsche Bundesbank (2004d):
Monatsbericht Januar 2004, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2004e):
Der Versicherungssektor als Finanzintermediär, in: Monatsbericht Dezember 2004, Band 56, Nr. 12, Frankfurt am Main, S. 31-42.
- Deutsche Bundesbank (2004f):
Kapitalmarktstatistik Januar 2004 - Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 2, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2004g):
Entwicklung der Strip-Volumina bei Bundesanleihen mit Strip-Option, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2004h):
Instrumente zum Kreditrisikotransfer: Einsatz bei deutschen Banken und Aspekte der Finanzstabilität, in: Monatsbericht April 2004, Band 56, Nr. 4, Frankfurt am Main, S. 27-45.
- Deutsche Bundesbank (2004i):
Neue Eigenkapitalanforderungen für Kreditinstitute (Basel II), in: Monatsbericht September 2004, Band 56, Nr. 9, Frankfurt am Main, S. 75-100.
- Deutsche Bundesbank (2004j):
Credit Default Swaps - Funktionen, Bedeutung und Informationsgehalt, in: Monatsbericht Dezember 2004, Band 56, Nr. 12, Frankfurt am Main, S. 43-58.
- Deutsche Bundesbank (2005a):
Bankenstatistik Februar 2005 - Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 1, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2005b):
Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 2004, in: Monatsbericht September 2005, Band 57, Nr. 9, Frankfurt am Main, S. 15-43.
- Deutsche Bundesbank (2005c):
Monatsbericht Februar 2005, Frankfurt am Main.
- DeYoung, Robert / Roland, Karin P. (2001):
Product Mix and Earnings Volatility at Commercial Banks: Evidence from a Degree of Total Leverage Model, in: Journal of Financial Intermediation, Vol. 10, S. 54-84.
- Dickey, David A. / Fuller, W. A. (1979):
Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, in: Journal of the American Statistical Association, Vol. 74, S. 427-431.
- Dickey, David A. / Fuller, W. A. (1981):
Likelihood Ratio Tests for Autoregressive Time Series with a Unit Root, in: Econometrica, Vol. 49, S. 1057-1072.
- Dickey, David A. / Miller, R. (1986):
Unit Roots in Time Series Models: Tests and Implications, in: American Statistician, Vol. 40, S. 12-26.
- Dietrich, J. Kimball (1986):
Bank Stock Return Sensitivity to Market and Term Structure Risk, Working Paper, University of Southern California.
- Dimson, Elroy (1979):

- Risk Measurement When Shares are subject to Infrequent Trading, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 7, S. 197-226.
- Dinenis, Elias / Staikouras, Sotiris K. (1998):
Interest Rate Changes and Common Stock Returns of Financial Institutions: Evidence from the UK, in: *European Journal of Finance*, Vol. 4, S. 113-127.
- Dinenis, Elias / Staikouras, Sotiris K. (2000):
The Pricing of Risk Factors and the UK Insurance Stocks' Returns: A Nonlinear Multivariate Approach, in: *European Research Studies*, Vol. 3, S. 131-144.
- Doerks, W. / Hübner, S. (1993):
Konvexität festverzinslicher Wertpapiere, in: *Die Bank*, 2/1993, S. 102-105.
- Döhring, Jens (1998a):
Zinserwartungen nicht unterschätzen - Fristentransformation (I), in: *Bank-Magazin*, 9/1998, S. 34-37.
- Döhring, Jens (1998b):
Zinserwartungen nicht unterschätzen - Fristentransformation (II), in: *Bank-Magazin*, 10/1998, S. 40-42.
- Dorfleitner, Gregor (2002):
Stetige versus diskrete Renditen: Überlegungen zur richtigen Verwendung beider Begriffe in Theorie und Praxis, in: *Kredit und Kapital*, 35. Jahrgang, S. 216-241.
- Dorfleitner, Gregor (2003):
Why the Return Notion Matters, in: *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, Vol. 6, S. 73-86.
- Dothan, Uri L. (1978):
On the Term Structure of Interest Rates, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 6, S. 59-69.
- Drewes, Guido / Drewes, Winfried (2000):
Vermittlungsgeschäfte, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 1053-1064.
- Droste, Klaus D. / Faßbender, Heino / Paulhuhn, Burkhardt / Schlenzka, Peter F. / von Löhneysen, Eberhard (1983):
Falsche Ergebnisinformationen - Häufige Ursachen für Fehlentwicklungen in Banken, in: *Die Bank*, 7/1983, S. 313-323.
- Drukarczyk, Jochen (1991):
Finanzierung, 5. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Dufey, Gunter / Hommel, Ulrich (2000):
Mergers & Acquisitions, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 963-985.
- Düllmann, Klaus / Uhrig-Homburg, Marliese / Windfuhr, Marc (2000):
Risk Structure of Interest Rates: An Empirical Analysis for Deutschemark-denominated Bonds, in: *European Financial Management*, Vol. 6, S. 367-388.
- Duttweiler, Rudolf (2000):
Geldmarktgeschäfte (Treasury), in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 1070-1075.

- Echterbeck, Harald (1991):
Marktzinsorientierte Ergebnisspaltung des Eigenhandels von Kreditinstituten,
Dissertation, Frankfurt am Main.
- Eilenberger, Guido (1990):
Bankbetriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, München, Wien.
- Eisele, Florian / Neus, Werner / Walter, Andreas (2001):
Zinsswaps - Funktionsweise, Bewertung und Diskussion, Tübinger
Diskussionsbeitrag, Nr. 203, "Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität", Tübingen.
- Elgeti, Rolf / Maurer, Raimond (2000):
Zur Quantifizierung der Risikoprämien deutscher Versicherungsaktien im Kontext
eines Multifaktorenmodells, in: Zeitschrift für die gesamte
Versicherungswissenschaft, Band 89, S. 577-603.
- Eller, Roland (1991):
Modified Duration and Convexity - Analyse des Zinsänderungsrisikos, in: Die
Bank, 6/1991, S. 322-326.
- Elsas, Ralf / El-Shaer, Mahmoud / Theissen, Erik (2003):
Beta and Returns Revisited - Evidence from the German Stock Market, in: Journal
of International Financial Markets, Institutions and Money, Vol. 13, S. 1-18.
- Elton, Edwin J. / Gruber, Martin J. (1995):
Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 5. Auflage, Wiley, New York et
al.
- Elyasiani, Elyas / Mansur, Iqbal (1998):
Sensitivity of the Bank Stock Returns Distribution to Changes in the Level and
Volatility of Interest Rate: A GARCH-M Model, in: Journal of Banking and
Finance, Vol. 22, S. 535-563.
- Engle, Robert F. (1982):
Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of
U.K. Inflation, in: Econometrica, Vol. 50, S. 987-1008.
- Engsted, Tom / Tanggaard, Carsten (1994):
Cointegration and the US Term Structure of Interest Rates, in: Journal of Banking
and Finance, Vol. 18, S. 167-181.
- Entrop, Oliver / Scholz, Hendrik / Wilkens, Marco (2002):
Zum Einfluss der Fristentransformation auf den Wert einer Bank, in: Sparkasse,
8/2002, S. 360-364.
- Entrop, Oliver / Scholz, Hendrik / Wilkens, Marco (2004):
Fristentransformation als Lösungsansatz für das Ertragsproblem von Banken?, in:
Wege aus der Banken- und Börsenkrise, hrsg. v. Schuster, Leo / Widmer, Alex W.,
Springer, Berlin et al., S. 427-443.
- Fabozzi, Frank J. (1996):
Measuring and Controlling Interest Rate Risk, John Wiley & Sons, New Hope.
- Faff, Robert W. / Howard, Peter F. (1999):
Interest Rate Risk of Australian Financial Sector Companies in a Period of
Regulatory Change, in: Pacific-Basin Finance Journal, Vol. 7, S. 83-101.
- Fahrmeir, Ludwig / Künstler, Rita / Pigeot, Iris / Tutz, Gerhard (2003):
Statistik, Springer, Berlin et al.

- Fama, Eugene F. (1976a):
Forward Rates as Predictors of Future Spot Rates, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, S. 361-377.
- Fama, Eugene F. (1976b):
Inflation, Uncertainty and the Expected Returns on Treasury Bills, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 84, S. 427-448.
- Fama, Eugene F. (1984a):
The Information in the Term Structure, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 13, S. 509-528.
- Fama, Eugene F. (1984b):
Term Premiums in Bond Returns, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 13, S. 529-546.
- Fama, Eugene F. (1990):
Term Structure Forecasts of Interest Rates, Inflation and Real Returns, in: *Journal of Monetary Economics*, Vol. 25, S. 59-76.
- Fama, Eugene F. / Bliss, Robert R. (1987):
The Information in Long-Maturity Forward Rates, in: *American Economic Review*, Vol. 77, S. 680-692.
- Fama, Eugene F. / French, Kenneth R. (1988):
Permanent and Temporary Components of Stock Prices, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 96, S. 246-273.
- Fama, Eugene F. / French, Kenneth R. (1993):
Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 33, S. 3-56.
- Fama, Eugene F. / Jensen, Michael C. (1983):
Agency Problems and Residual Claims, in: *Journal of Law and Economics*, Vol. 26, S. 327-349.
- Fama, Eugene F. / MacBeth, James D. (1973):
Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 81, S. 607-636.
- Faßbender, Heino (1973):
Zur Theorie und Empirie der Fristigkeitsstruktur der Zinssätze, Duncker und Humblot, Berlin.
- Faßbender, Heino (1977):
Die Theorie der Fristigkeitsstruktur der Zinssätze: Ein Überblick, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 3/1977, S. 97-103.
- Faust, Martin (2001):
Bestimmung der Eigenkapitalkosten im Rahmen der wertorientierten Unternehmenssteuerung von Kreditinstituten, Dissertation, Tectum-Verlag, Marburg.
- Feldstein, Martin (1980):
Inflation and the Stock Market, in: *American Economic Review*, Vol. 70, S. 839-847.
- Feldstein, Martin / Summers, Lawrence H. (1979):
Inflation and the Taxation of Capital Income in the Corporate Sector, in: *National Tax Journal*, Vol. 32, S. 445-470.

- Filc, Wolfgang (1992):
Theorie und Empirie des Kapitalmarktzinsens, Deutscher Sparkassenverlag, Stuttgart.
- Fischer, Leonhard (2000):
Das Emissionsgeschäft, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 945-962.
- Fischer, Thomas R. (2000):
Debt Management, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 1027-1030.
- Fischer, Leonhard (2001):
Swappgeschäft, in: Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre - Band 6: Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, 3. Auflage, hrsg. v. Gerke, Wolfgang / von Steiner, Manfred, , Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 2037-2048.
- Fisher, Irving (1896):
Appreciation and Interest, in: Publications of the American Economic Association.
- Fisher, Irving (1907):
The Rate of Interest, its Nature, Determination and Relation to Economic Phenomena, Macmillan, New York.
- Fisher, Irving (1930):
The Theory of Interest, Macmillan, New York.
- Flannery, Mark J. (1981):
Market Interest Rates and Commercial Bank Profitability: An Empirical Investigation, in: Journal of Finance, Vol. 36, S. 1085-1101.
- Flannery, Mark J. (1983):
Interest Rates and Bank Profitability: Additional Evidence, in: Journal of Money, Credit, and Banking, Vol. 15, S. 355-362.
- Flannery, Mark J. / Hameed, Allaudeen S. / Harjes, Richard H. (1997):
Asset-pricing, Time Varying Risk Premia and Interest Rate Risk, in: Journal of Banking and Finance, Vol. 21, S. 315-335.
- Flannery, Mark J. / James, Christopher M. (1984a):
The Effect of Interest Changes on the Common Stock Returns of Financial Institutions, in: Journal of Finance, Vol. 39, S. 1141-1153.
- Flannery, Mark J. / James, Christopher M. (1984b):
Market Evidence on the Effective Maturity of Bank Assets and Liabilities, in: Journal of Money, Credit, and Banking, Vol. 16, S. 435-445.
- Fogler, H. Russel / John, Kose / Tipton, James (1981):
Three Factors, Interest Rate Differentials and Stock Groups, in: Journal of Finance, Vol. 36, S. 323-334.
- Franke, Günter (2000):
Kreditgeschäft und Finanzmärkte, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 231-270.
- Frankfurter, George M. / Leung, Wai K. / Brockman, Paul D. (1994):
Compounding Period Length and the Market Model, in: Journal of Economic

- Business, Vol. 46, S. 179-193.
- Frantzmann, Hans-Jörg (1990):
Zur Messung des Marktrisikos deutscher Aktien, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Band 42, S. 67-83.
- French, Kenneth R. / Ruback, Richard C. / Schwert, G. William (1983):
Effects of Nominal Contracting on Stock Returns, in: Journal of Political Economy, Vol. 91, S. 70-96.
- Friedman, Benjamin M. (1979):
Interest Rate Expectations Versus Forward Rates: Evidence from an Expectations Survey, in: Journal of Finance, Vol. 34, S. 965-973.
- Friedrich, Hans-Jürgen (2000):
Zahlungsmittel und Zahlungsverkehrssysteme, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 72-92.
- Froot, Kenneth A. (1989):
New Hope for the Expectations Hypothesis of the Term Structure of Interest Rates, in: Journal of Finance, Vol. 44, S. 283-305.
- Froot, Kenneth A. / Stein, Jeremy C. (1998):
Risk Management, Capital Budgeting, and Capital Structure Policy for Financial Institutions: An Integrated Approach, in: Journal of Financial Economics, Vol. 47, S. 55-82.
- Galai, Dan / Masulis, Ronald W. (1976):
The Option Pricing Model and the Risk Factor of Stock, in: Journal of Financial Economics, Vol. 3, S. 53-82.
- Gerke, Wolfgang (2001):
Agency-Theorie, in: Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre - Band 6: Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, 3. Auflage, hrsg. v. Gerke, Wolfgang / von Steiner, Manfred, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 24-36.
- Giliberto, Michael (1985):
Interest Rate Sensitivity in the Common Stocks of Financial Intermediaries: A Methodological Note, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 20, S. 123-126.
- Godfrey, L. (1978):
Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models When the Regressors Include Lagged Dependent Variables, in: Econometrica, Vol. 46, S. 1293-1302.
- Göppl, Hermann / Schütz, Heinrich (1995):
Die Konzeption eines Deutschen Aktienindex für Forschungszwecke (DAFOX), Diskussionspapier, Nr. 162, Universität Karlsruhe.
- Granger, C. W. J. (1981):
Some Properties of Time Series Data and their Use in Econometric Model Specification, in: Journal of Econometrics, Vol. 16, S. 121-130.
- Granger, C. W. J. (2001):
Spurious Regressions in Econometrics, in: A Companion to Theoretical Econometrics, hrsg. v. Baltagi, B. H., Blackwell, Oxford, S. 557-561.
- Granger, C. W. J. / Newbold, P. (1974):
Spurious Regressions in Econometrics, in: Journal of Econometrics, Vol. 2, S. 111-

120.

- Greene, William H. (2003):
Econometric Analysis, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Gultekin, N. Bulent / Rogalski, Richard J. (1979):
Comment: A Test of Stone's Two-Index Model of Returns, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 14, S. 629-639.
- Haas, Christoph (1994):
Ertragsorientiertes Asset-Liability-Management zur Kontrolle von Zinsänderungsrisiken unter Berücksichtigung neuer Finanzierungsinstrumente, Dissertation.
- Hamada, Robert S. (1969):
Portfolio Analysis, Market Equilibrium and Corporation Finance, in: Journal of Finance, Vol. 24, S. 13-32.
- Hamada, Robert S. (1972):
The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stock, in: Journal of Finance, Vol. 27, S. 435-452.
- Hamburger, Michael J. / Platt, E. N. (1975):
The Expectations Hypothesis and the Efficiency of the Treasury Bill Market, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 57, S. 190-199.
- Hansen, Lars P. / Sargent, Thomas J. (1981):
Exact Linear Rational Expectations Models: Specification and Estimation, in: Staff Report, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Hanweck, Gerald A. / Kilcollin, Thomas Eric (1984):
Bank Profitability and Interest Rate Risk, in: Journal of Economics and Business, Vol. 36, S. 77-84.
- Hardouvelis, Gikas (1988):
The Predictive Power of the Term Structure during Recent Monetary Regimes, in: Journal of Finance, Vol. 43, S. 339-356.
- Harrington, Richard (1987):
Asset and Liability Management by Banks, in: Trends in banking structure and regulation in OECD countries, OECD, Paris.
- Haugen, R. A. / Stroyny, A. L. / Wichern, D. W. (1978):
Rate Regulation, Capital Structure and the Sharing of Interest Rate Risk in the Electricity Utility Industry, in: Journal of Finance, Vol. 33, S. 707-721.
- Haverkamp, Tom (1993):
Ein Zweifaktormodell der Zinsstruktur - Empirische Analyse und Bewertung zinsderivativer Finanzinstrumente, Dissertation, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- Hawawini, Gabriel A. (1980):
Intertemporal Cross-Dependence in Securities Daily Returns and the Short-Run Intervalling Effect on Systematic Risk, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 15, S. 139-149.
- Hawawini, Gabriel A. / Vora, Ashok (1982):
The CAPM and the Investment Horizon: Comment, in: Journal of Portfolio Management, Vol. 9, S. 66-68.
- Heim, Michael / Kessler, Lovrenc (2005):

Die Zinssensitivität börsennotierter deutscher Finanzdienstleister – eine empirische Analyse, in: Seminararbeit im Rahmen des Seminar „Bank- und Finanzmanagement“, Sommersemester 2005, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt.

Heinke, Volker G. (2001):

Asset-Liability-Management, in: Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre - Band 6: Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, 3. Auflage, hrsg. v. Gerke, Wolfgang / von Steiner, Manfred, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 141-147.

Hellwig, Martin (2000):

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Finanzsystems, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 3-37.

Helten, Elmar (1994):

Risikokalkulation in Versicherungsunternehmen, in: Bank- und Versicherungslexikon, 2. Auflage, hrsg. v. Schierenbeck, Henner, R. Oldenbourg Verlag, München, S. 568-574.

Herzog, Walter (1990):

Zinsänderungsrisiken in Kreditinstituten - Eine Analyse unterschiedlicher Steuerungskonzepte auf der Grundlage eines Simulationsmodells, Gabler, Wiesbaden.

Hess, Dieter E. (1995):

Die Dynamik der Zinsstruktur - Modelle zur Erfassung des Zinsrisikos und deren Schätzung, Dissertation, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.

Hickman, W. B. (1942):

The Term Structure of Interest Rates: An Exploratory Analysis, Working Paper, National Bureau of Economic Research, New York.

Hicks, John R. (1946):

Value and Capital: An Inquire into some Fundamental Principles of Economic Theory, 2. Auflage, Oxford University Press, Oxford.

Hirshleifer, Jack (1964):

Efficient Allocation of Capital in an Uncertain World, in: American Economic Review, Vol. 54, S. 77-85.

Hirshleifer, Jack (1965):

Investment Decision under Uncertainty: Choice-Theoretic Approaches, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 79, S. 509-536.

Hirshleifer, Jack (1966):

Investment Decision under Uncertainty: Applications of the State-Preference Approach, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 80, S. 252-277.

Ho, Thomas S. Y. (1990):

Strategic Fixed Income Investment.

Ho, Thomas S. Y. (1992):

Key Rate Durations: Measures of Interest Rate Risks, in: Journal of Fixed Income, Vol. 2, S. 29-44.

Hodges, Stewart D. / Schaefer, Stephen M. (1977):

A Model for Bond Portfolio Improvement, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 12, S. 243-260.

- Hölscher, Reinhold (1995):
Die Marktzinsmethode als Basiskonzept der Zinsergebnismessung von Einzelgeschäften, in: Handbuch Bankcontrolling, hrsg. v. Schierenbeck, Henner / Moser, Hubertus, Wiesbaden, S. 243-265.
- Holst, Jonny (2000):
Fristentransformation im Fixed Income Bereich - Formen und Marktpreisrisikobegrenzung unter besonderer Berücksichtigung des Rationalitätspostulats, in: Finanzielle Märkte und Banken - Innovative Entwicklungen am Beginn des 21. Jahrhunderts. Wolfgang Benner zum 60. Geburtstag, 1. Auflage, hrsg. v. Holst, Jonny / Wilkens, Marko, Berlin-Verlag Spitz, Berlin, S. 287-311.
- Hördahl, Peter / Vestin, David (2004):
Interpreting Implied Risk-Neutral Densities - The Role of Risk Premia, Working Paper, European Central Bank, Frankfurt am Main.
- Hsia, Chi-Cheng (1981):
Coherence of the Modern Theories of Finance, in: The Financial Review, Vol. 16, S. 27-42.
- Hull, John C. (2000):
Options, Futures, and Other Derivatives, 4. Auflage, Prentice-Hall, London.
- Hull, John C. / White, Alan (1990):
Pricing Interest Rate Derivative Securities, in: Review of Financial Studies, Vol. 3, S. 573-592.
- Hull, John C. / White, Alan (1993):
One-Factor Interest-Rate Models and the Valuation of Interest-Rate Derivative Securities, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 28, S. 235-254.
- Hull, John C. / White, Alan (1994a):
Numerical Procedures for Implementing Term Structure Models I: Single Factor Models, in: Journal of Derivatives, S. 7-16.
- Hull, John C. / White, Alan (1994b):
Numerical Procedures for Implementing Term Structure Models II: Two Factor Models, in: Journal of Derivatives, S. 37-48.
- Jamshidian, Farshid (1991):
Forward Induction and Construction of Yield Curve Diffusion Models, in: Journal of Fixed Income, Vol. 1, S. 62-74.
- Jaschke, Stefan / Stehle, Richard / Wernicke, Stephan (2000):
Arbitrage und die Gültigkeit des Barwertprinzips im Markt für Bundeswertpapiere, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Band 52, S. 440-468.
- Jensen, Michael C. (1968):
The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964, in: Journal of Finance, Vol. 23, S. 389-416.
- Jensen, Michael C. / Meckling, William H. (1976):
Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure, in: Journal of Financial Economics, Vol. 3, S. 305-360.
- Joehnk, Michael D. / Nielsen, James F. (1976):
The Effects of Interest Rates on Utility Share Prices, in: Review of Business and Economic Research, Vol. 12, S. 35-43.
- Jöhnk, Thorsten (1999):

- Risikosteuerung im Zinsmanagement, Dissertation, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Johnson, Paul A. (1994):
On the Number of Common Unit Roots in the Term Structure of Interest Rates, in: Applied Economics, Vol. 26, S. 815-820.
- Johnson, Hazel J. (1994):
Bank Asset Liability Management - The Impact, Issues and Trends , Probus Publishing, Chicago.
- Jones, David S. / Roley, V. Vance (1983):
Rational Expectations and the Expectations Model of the Term Structure: A Test Using Weekly Data, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 12, S. 453-465.
- Kahn, R. N. / Lochhoff, R. (1990):
Convexity and Exceptional Return, in: Journal of Portfolio Management, Vol. 16, S. 43-47.
- Kane, Edward J. / Malkiel, Burton G. (1967):
The Term Structure of Interest Rates: An Analysis of a Survey of Interest Rates Expectations, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 69, S. 343-355.
- Kane, Edward J. / Unal, Haluk (1988):
Change in Market Assessments of Deposit-Institution Riskiness, in: NBER Working Paper Series, No. 2530, National Bureau of Economic Research, New York.
- Känguru (2003):
cangaroo-risk - an alternative view of risk management, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, S. 1-1000.
- Kath, Dietmar (1972):
Die verschiedenen Ansätze der Zinsstrukturtheorie, in: Kredit und Kapital, 5. Jahrgang, S. 28-71.
- Kennedy, Peter (2004):
A Guide to Econometrics, Blackwell, Oxford.
- Kessel, Reuben A. (1965):
The Cyclical Behavior of the Term Structure of Interest Rates, Occasional Paper, Nr. 91, National Bureau of Economic Research, New York.
- Kim, E. Han (1978):
A Mean Variance Theory of Optimal Capital Structure and Corporate Debt Capacity, in: Journal of Finance, Vol. 33, S. 45-64.
- Koch, Ulrich (1996):
Die Integration von Marktzinsmethode und dynamischem Elastizitätskonzept im Rahmen der Aktiv-/Passivsteuerung, Dissertation, Knapp, Frankfurt am Main.
- Köhler, Richard (1988):
Die Fristentransformation der Banken, Dissertation, Gießen.
- Kosfeld, Reinhold (1996):
Kapitalmarktmodelle und Aktienbewertung - Eine statistisch-ökonometrische Analyse, Dissertation, Gabler, Wiesbaden.
- Kraus, Alan / Litzenberger, Robert H. (1973):
A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage, in: Journal of Finance, Vol. 28, S. 911-922.

- Krol, Robert (1989):
The Information in the Term Structure of Eurodollar Interest Rates, in: *Economics Letters*, Vol. 31, S. 251-256.
- Krüger, Manfred (2000):
Das Kartengeschäft, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 645-653.
- Kugler, Albert (1985):
Konzeptionelle Ansätze zur Analyse und Gestaltung von Zinsänderungsrisiken in Kreditinstituten, Dissertation, Lang, Frankfurt am Main.
- Kugler, Peter (1987a):
Die geldpolitische Zielsetzung und die Erwartungstheorie der Zinsstruktur, in: *Außenwirtschaft*, Band 42, S. 335-346.
- Kugler, Peter (1987b):
Testing the Expectations Theory of the Term Structure and Interest Rate Stabilization Policies: Additional Results, Working Paper, University of Bern.
- Kugler, Peter (1990):
The Term Structure of Euro Interest Rates and Rational Expectations, in: *Journal of International Money and Finance*, Vol. 9, S. 234-244.
- Kümmel, Axel Tibor (1994):
Bewertung von Kreditinstituten nach dem Shareholder-Value-Ansatz, Dissertation, Verlag Wissenschaft und Praxis, Ludwigsburg et al.
- Kürsten, Wolfgang (1997):
Bankrisiko, Fristentransformation und flexibles Futures-Hedging, in: *Operations Research Proceedings 1997*, 1. Auflage, hrsg. v. Derigs, Ulrich / Domschke, Wolfgang / Kischka, Peter / Kleinschmidt, Peter / Lorenz, Hans-Walther / Möhring, Rolf, Springer, Berlin et al., S. 394-401.
- Kürsten, Wolfgang (2000):
Die Beziehung zwischen Kapitalgeber und Kapitalnehmer, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 160-185.
- Kwan, Simon H. (1991):
Re-examination of Interest Rate Sensitivity of Commercial Bank Stock Returns using a Random Coefficient Model, in: *Journal of Financial Services Research*, Vol. 5, S. 61-76.
- Lai, Van Son / Hassan, M. Kabir (1997):
An empirical investigation of asset-liability management of small US commercial banks, in: *Applied Financial Economics*, Vol. 7, S. 525-536.
- Langen, Dieter (1989):
Strategic Bank Asset Liability Management - Multi-objective Decision Model and Decision Support System for Strategic Bank Asset Liability Management, Dissertation, Lang, Frankfurt am Main.
- Langer, Thomas / Weber, Martin (2000):
Banken als Finanzintermediäre, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 201-230.

- Lehmann, Bruce N. / Modest, David M. (1988):
The Empirical Foundations of the Arbitrage Pricing Theory, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 21, S. 213-254.
- Levhari, David / Levy, Haim (1977):
The Capital Asset Pricing Model and the Investment Horizon, in: *Review of Economic Studies*, Vol. 59, S. 92-104.
- Levin, Frank (1996):
Die Erwartungstheorie der Zinsstruktur - Eine empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum von 1974 bis 1988, Dissertation, Lang, Frankfurt am Main et al.
- Levy, Haim (1981):
The CAPM and the Investment Horizon, in: *Journal of Portfolio Management*, Vol. 7, S. 32-40.
- Lin, Bing-Huei / Paxson, Dean A. (1993):
"Valuing the „New-Issue“ Quality Option in Bund Futures", in: *Review of Futures Markets*, Vol. 12, S. 347-388.
- Lintner, John (1965):
The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, in: *Review of Economics and Statistics*, Vol. 47, S. 13-37.
- Lintner, John (1969):
The Aggregation of Investors' Diverse Judgement and Preferences in Purely Competitive Securities Markets, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 4, S. 347-400.
- Lloyd, William P. / Shick, Richard A. (1977):
A Test of Stone's Two-Index Model of Returns, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 12, S. 363-376.
- Long, John B. (1974):
Stock Prices, Inflation and the Term Structure of Interest Rates, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 1, S. 131-170.
- Longstaff, Francis A. (1989):
A Nonlinear General Equilibrium Model of the Term Structure of Interest Rates, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 23, S. 195-224.
- Longstaff, Francis A. / Schwartz, Eduardo S. (1992):
Interest Rate Volatility and the Term Structure: A Two-Factor General Equilibrium Model, in: *Journal of Finance*, Vol. 47, S. 1259-1282.
- Löwe, Claus (2000):
Corporate Finance, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 938-944.
- Lutz, Friedrich A. (1940):
The Structure of Interest Rates, in: *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 55, S. 36-63.
- Lutz, Friedrich A. (1967):
Zinstheorie, 2. Auflage, Mohr, Tübingen.
- Lynge, Morgan J. / Zumwalt, J. Kenton (1980):
An Empirical Study of the Interest Rate Sensitivity of Commercial Bank Returns: A

- Multi-Index Approach, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 15, S. 731-742.
- Macaulay, Frederick R. (1938):
Some Theoretical Problems Suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields, and Stock Prices in the United States since 1856, Working Paper, National Bureau of Economic Research, New York.
- Machlup, Fritz (1967):
Theories of the Firm: Marginalist, Behavior, Managerial, in: *American Economic Review*, Vol. 57, S. 1-33.
- Madura, Jeff / Zarruk, Emilio R. (1995):
Bank Exposure to Interest Rate Risk - A Global Perspective, in: *Journal of Financial Research*, Vol. 18, S. 1-13.
- Maisel, Sherman J. / Jacobsen, Robert (1978):
Interest Changes and Commercial Bank Revenues and Costs, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 13, S. 687-700.
- Malkiel, Burton G. (1966):
The Term Structure of Interest Rates, Expectations and Behavior Patterns, Princeton University Press, New Jersey.
- Malkiel, Burton G. (1992):
Term Structure of Interest Rates, in: *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance* (Volume III N-Z), hrsg. v. Newman, Peter / Milgate, Murray / Eatwell, John, The Macmillan Press Limited, London, S. 650-653.
- Mankiw, N. Gregory (1986):
The Term Structure of Interest Rates Revisited, in: *Brookings Papers on Economic Activity*, S. 61-96.
- Mankiw, N. Gregory / Miron, Jeffrey A. (1986):
The Changing Behavior of the Term Structure of Interest Rate, in: *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 101, S. 211-228.
- Mankiw, N. Gregory / Summers, Lawrence H. (1984):
Do Long-Term Interest Rates Overreact to Short-Term Interest Rates?, in: *Brookings Papers on Economic Activity*, S. 223-248.
- Margana, Iwan (1986):
Zinsstruktur und Zinsentwicklung auf effizienten Märkten - Theorien und empirische Überprüfungen für Eurogeldmärkte, Dissertation.
- Markowitz, Harry M. (1952):
Portfolio Selection, in: *Journal of Finance*, Vol. 7, S. 77-91.
- Markowitz, Harry M. (1959):
Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments, in: *Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University*, John Wiley & Sons, New York et al.
- Marschak, Jacob / Radner, Roy (1972):
Economic Theory of Teams, in: *Cowles Foundation Monograph*, Vol. 22, Yale University Press, New Haven, Conn.
- Marshall, John / Kapner, Kenneth (1993):
Understanding Swaps, Wiley, New York et al.
- Martin, John D. / Keown, Arthur J. (1977):
Interest Rate Sensitivity and Portfolio Risk, in: *Journal of Financial and*

Quantitative Analysis, Vol. 12, S. 181-191.

- McCulloch, J. Huston (1971):
Measuring the Term Structure of Interest Rates, in: *Journal of Business*, Vol. 44, S. 19-31.
- McCulloch, J. Huston (1975a):
An Estimate of the Liquidity Premium, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 83, S. 95-119.
- McCulloch, J. Huston (1975b):
The Tax-Adjusted Yield Curve, in: *Journal of Finance*, Vol. 30, S. 811-830.
- McElroy, Marjorie B. / Burmeister, Edwin (1988):
Arbitrage Pricing Theory as a Restricted Nonlinear Multivariate Regression Model: ITNLSUR Estimates, in: *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 6, S. 29-42.
- McKinsey Global Institute (2005):
\$118 Trillion and Counting: Taking Stock of the World's Capital Markets, McKinsey & Company, Inc., San Francisco.
- Meiselman, David (1962):
The Term Structure of Interest Rates, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J.
- Merbecks, Andreas / Stegemann, Uwe / Frommeyer, Jesko (2004):
Intelligentes Risikomanagement: Das Unvorhersehbare meistern, Redline Wirtschaft bei Ueberreuter, Frankfurt am Main et al.
- Merton, Robert C. (1972):
An Analytic Derivation of the Efficient Set, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 7, S. 1851-1872.
- Merton, Robert C. (1973a):
An Intertemporal Capital Asset Pricing Model, in: *Econometrica*, Vol. 41, S. 867-887.
- Merton, Robert C. (1973b):
Theory of Rational Option Pricing, in: *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 4, S. 141-183.
- Merton, Robert C. (1974):
On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, in: *Journal of Finance*, Vol. 29, S. 449-470.
- Merton, Robert C. (1977):
An Analytic Derivation of the Cost of Deposit Insurance and Loan Guarantees, in: *Journal of Banking and Finance*, Vol. 1, S. 3-11.
- Meyer, Christoph (1999):
Value-at-risk für Kreditinstitute, Dissertation, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Miller, Merton H. (1977):
Debt and Taxes, in: *Journal of Finance*, Vol. 32, S. 261-275.
- Miller, Merton H. / Scholes, Myron (1972):
Rates of Return in Relation to Risk: A Reexamination of Some Recent Findings, in: *Studies in the Theory of Capital Markets*, hrsg. v. Jensen, Michael C., New York.
- Mishkin, Frederic S. (1978):
Efficient-Markets Theory: Implications for Monetary Policy, in: *Brookings Papers*

- on Economic Activity, S. 707-752.
- Mishkin, Frederic S. (1981):
Monetary Policy and Long-Term Interest Rates: An Efficient Markets Approach, in: *Journal of Monetary Economics*, Vol. 7, S. 29-55.
- Mishkin, Frederic S. (1982):
Monetary Policy and Short-Term Interest Rates: An Efficient Markets-Rational Expectations Approach, in: *Journal of Finance*, Vol. 37, S. 63-72.
- Mishkin, Frederic S. (1988):
The Information in the Term Structure: Some Further Results, in: *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 3, S. 307-314.
- Modigliani, Franco / Miller, Merton H. (1958):
The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, in: *American Economic Review*, Vol. 48, S. 261-297.
- Modigliani, Franco / Miller, Merton H. (1963):
Taxes and the Cost of Capital: A Correction, in: *American Economic Review*, Vol. 53, S. 433-443.
- Modigliani, Franco / Shiller, Robert J. (1973):
Inflation, Rational Expectations and the Term Structure of Interest Rates, in: *Economica*, Vol. 40, S. 12-43.
- Modigliani, Franco / Sutch, Richard (1966):
Innovations in interest rate policy, in: *American Economic Review*, Vol. 56, S. 178-197.
- Mossin, Jan (1966):
Equilibrium in a Capital Asset Market, in: *Econometrica*, Vol. 34, S. 768-783.
- Mösske, Klaus (2000):
Asset Management, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 872-896.
- Müller, Albert (1985):
Einfluß der Risikoeinschätzung, der Zinsstruktur und der Fristigkeit geldpolitischer Instrumente auf die Bankbilanz, Dissertation, Haag und Herchen, Frankfurt am Main.
- Myers, Stewart C. (1968):
A Time-State Preference Model of Security Valuation, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 3, S. 1-33.
- Nelson, Charles R. (1972):
The Term Structure of Interest Rates, Basic Books, New York.
- Nelson, Charles R. (1979):
The Term Structure of Interest Rates: Theories and Evidence, in: *Handbook of Financial Economics*, hrsg. v. Bicksler, James L., North Holland Publishing Company, Amsterdam, S. 123-138.
- Nelson, Charles R. / Siegel, Andrew F. (1987):
Parsimonious Modeling of Yield Curves, in: *Journal of Business*, Vol. 60, S. 473-489.
- Neuberger, Jonathan A. (1991):
Risk and Return in Banking: Evidence from Bank Stock Returns, in: *Economic*

- Review, Federal Reserve Bank of San Francisco, S. 18-30.
- Newey, Whitney / West, Kenneth (1987):
A Simple Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix, in: *Econometrica*, Vol. 55, S. 703-708.
- Niehans, Jürg / Hewson, John (1976):
The Eurodollar Market and Monetary Theory, in: *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 8, S. 1-27.
- o. V. (1997):
Gabler-Wirtschaftslexikon, CD-ROM-Version, Gabler, Wiesbaden.
- o. V. (2000):
Der Brockhaus Multimedial 2000 Premium, CD-ROM-Version 2.0, Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, Mannheim.
- o. V. (2003):
The Size of the CDS Market, in: *Credit Magazine*, Vol. 7.
- Oertmann, Peter / Rendu, Christel / Zimmermann, Heinz (2000):
Interest Rate Risk of European Financial Corporations, in: *European Financial Management*, Vol. 6, S. 459-478.
- O'Hara, Maureen (1997):
Market Microstructure Theory, Blackwell Publishers Inc., Malden, Massachusetts.
- O'Neal, Edward S. (1998):
Why Electric Utility Stocks are Sensitive to Interest Rates, in: *The Financial Review*, Vol. 33, S. 147-162.
- Packer, Frank / Suthiphongchai, Chamaree (2003):
Sovereign credit default swaps, in: *BIS Quarterly Review*, S. 79-88.
- Perl, Robert (2003):
Erwartungstheorie der Zinsstruktur - Variable Zeitprämien, Regimeunsicherheit und Markov-Switching-Modelle, Dissertation, Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main.
- Pesando, James E. (1975):
Determinants of Term Premiums in the Market for United States Treasury Bills, in: *Journal of Finance*, Vol. 30, S. 1317-1327.
- Pesaran, M. Hashem (1992):
Stationarity, in: *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance (Volume III N-Z)*, hrsg. v. Newman, Peter / Milgate, Murray / Eatwell, John, The Macmillan Press Limited, London, S. 532-534.
- Phillips, P. C. B. (1986):
Understanding spurious regressions, in: *Journal of Econometrics*, Vol. 33, S. 311-340.
- Plinke, Wulff (1975):
Die Lenkung von Kapitalströmen in dezentralisierten Kreditinstituten, Dissertation, Gabler, Wiesbaden.
- Poterba, James M. / Summers, Lawrence H. (1988):
Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and Implications, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 22, S. 27-59.
- Preuß, Michael / Theyssen, Günter (2000):
Auslands- und dokumentärer Zahlungsverkehr, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen -*

Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 611-644.

- Rasch, Steffen (1996):
Steuer-Klientel-Effekte an DM-Anleihemärkten, Dissertation, Nomos-Verlag, Baden-Baden.
- Reichlin, Andreas (2001):
Asset Liability Management for Defined-Benefit Pension Funds, ECOFIN Research and Consulting, Zürich.
- Remolona, Eli M. / Wooldridge, Philip D. (2003):
The Euro Interest Rate Swap Market, in: BIS Quarterly Review, S. 47-56.
- Rendleman, Richard J. / Bartter, Brit J. (1980):
The Pricing of Options on Debt Securities, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 15, S. 11-24.
- Rettig, Claudia (1990):
Determinanten des Zinsniveaus und der Zinsstruktur - Eine internationale vergleichende Analyse, Dissertation, Kovac, Hamburg.
- Röhrs, Michael (1994):
Empirische Untersuchung der Zeitstruktur des Zinssatzes, Dissertation, Josef Eul Verlag, Bergisch Gladbach, Köln.
- Rolfes, Bernd (1985):
Die Steuerung von Zinsänderungsrisiken in Kreditinstituten, Dissertation, Knapp, Frankfurt am Main.
- Rolfes, Bernd (1994):
Asset-Liability-Management in Banken und Sparkassen, in: Bilanzstruktur- und Treasury-Management in Kreditinstituten, hrsg. v. Rolfes, Bernd / Schierenbeck, Henner / Schüller, Stephan, Frankfurt am Main, S. 183-202.
- Rolfes, Bernd (1999):
Gesamtbanksteuerung, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Roll, Richard (1970):
The Behavior of Interest Rates - An Application of the Efficient Market Model to US Treasury Bills, Basic Books, New York.
- Roll, Richard (1977):
A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests - Part I: On Past and Potential Testability of the Theory, in: Journal of Financial Economics, Vol. 5, S. 129-176.
- Roll, Richard / Ross, Stephan A. (1980):
An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory, in: Journal of Finance, Vol. 35, S. 1073-1104.
- Ronn, Ehud I. (1987):
A New Linear Programming Approach to Bond Portfolio Management, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 22, S. 439-466.
- Rösch, Daniel (1998):
Empirische Identifikation von Wertpapierrisiken - Faktoren-, Arbitrage- und Gleichgewichtsmodelle im Vergleich, Dissertation, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Rosenberg, Barr / Perry, Philip (1981):
The Fundamental Determinants of Risk in Banking, in: Risk and Capital Adequacy

- in *Commercial Banks*, hrsg. v. Maisel, Scherman, University of Chicago Press, Chicago, S. 367-407.
- Rosinski, Bernd (1984):
Zur Zinsstruktur am deutschen Kapitalmarkt - Empirisch-statistische Untersuchung der Entwicklung in den Jahren 1972 bis 1983, Dissertation, Berlin.
- Ross, Stephan A. (1976):
The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, in: *Journal of Economic Theory*, Vol. 13, S. 341-360.
- Ross, Stephan A. (1978):
Mutual Fund Separation in Financial Theory - The Separating Distributions, in: *Journal of Economic Theory*, Vol. 15, S. 254-286.
- Rubinstein, Mark (1973):
A Mean-Variance Synthesis of Corporate Financial Theory, in: *Journal of Finance*, Vol. 28, S. 167-181.
- Rudolph, Bernd (1979):
Zinsänderungsrisiken und die Strategie der durchschnittlichen Selbstliquidationsperiode, in: *Kredit und Kapital*, 12. Jahrgang, S. 181-205.
- Rudolph, Bernd (2001):
Zinsmanagement, in: *Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre - Band 6: Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens*, 3. Auflage, hrsg. v. Gerke, Wolfgang / von Steiner, Manfred, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 2333-2343.
- Rüeggsegger, Urs (1996):
Prozesskostenrechnung in Banken unter besonderer Berücksichtigung der Eigenkapitalkosten - Instrumente zur Umsetzung wertorientierter Führungskonzepte, Dissertation, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- Samuelson, Paul A. (1945):
The Effects of Interest Rate Increases on the Banking System, in: *American Economic Review*, Vol. 35, S. 16-27.
- Samuelson, Paul A. (1970):
The Fundamental Approximation Theorem of Portfolio Analysis in Terms of Means, Variances, and Higher Moments, in: *Review of Economic Studies*, Vol. 37, S. 537-542.
- Sargent, Thomas J. (1979):
A Note on the Estimation of the Rational Expectations Model of the Term Structure, in: *Journal of Monetary Economics*, Vol. 5, S. 133-143.
- Saunders, Anthony / Yourougou, Pierre (1990):
Are Banks Special? The Separation of Banking from Commerce and Interest Rate Risk, in: *Journal of Economics and Business*, Vol. 42, S. 171-182.
- Schaefer, Stephen M. (1973):
On Measuring the Term Structure of Interest Rates, Working Paper, London Business School. Institute of Finance and Accounting, London.
- Schaefer, Stephen M. (1981):
Measuring a Tax-Specific Term Structure of Interest Rates in the Market for British Government Securities, in: *Economic Journal*, Vol. 91, S. 415-438.
- Schaefer, Stephen M. (1982):
Tax-induced Clientele Effects in the Market for British Government Securities, in:

Journal of Financial Economics, Vol. 10, S. 121-159.

- Schaefer, Stephen M. / Schwartz, Eduardo S. (1984):
A Two-Factor Model of the Term Structure: An Approximate Analytical Solution,
in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 19, S. 413-424.
- Schell, Gerhard R. (1988):
Die Ertragsermittlung für Bankbewertung, Dissertation, Lang, Frankfurt am Main
et al.
- Schich, Sebastian T. (1997):
Schätzung der deutschen Zinsstrukturkurve, Diskussionspapier, 4/1997,
Volkswirtschaftliche Forschungsgruppe der Deutschen Bundesbank, Frankfurt am
Main.
- Schierenbeck, Henner (1987):
Institutionelle Bankbetriebslehre, Poeschel, Stuttgart.
- Schierenbeck, Henner (1994a):
Bank- und Versicherungslexikon, 2. Auflage, hrsg. v. Schierenbeck, Henner, R.
Oldenbourg Verlag, München.
- Schierenbeck, Henner (1994b):
Neue Wege im Treasury-Management in Kreditinstituten, in: Bilanzstruktur- und
Treasury-Management in Kreditinstituten, hrsg. v. Rolfes, Bernd / Schierenbeck,
Henner / Schüller, Stephan, Frankfurt am Main, S. 1-31.
- Schierenbeck, Henner (2000):
Risikomanagement, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des
Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann
Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 1446-1490.
- Schierenbeck, Henner (2001):
Marktzinsmethode, in: Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre - Band 6:
Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, 3. Auflage, hrsg. v. Gerke,
Wolfgang / von Steiner, Manfred, , Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 1534-
1549.
- Schierenbeck, Henner / Hölscher, Reinhold (1994):
Banken und Versicherungen, in: Bank- und Versicherungslexikon, 2. Auflage, hrsg.
v. Schierenbeck, Henner, R. Oldenbourg Verlag, München, S. 61-71.
- Schierenbeck, Henner / Wiedemann, Arnd (1993):
Das Treasury-Konzept der Marktzinsmethode (I), in: Die Bank, 11/1993, S. 670-
676.
- Schierenbeck, Henner / Wiedemann, Arnd (1996):
Marktwertrechnungen im Finanzcontrolling, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Schmidt, Hartmut (1979):
Liquidität von Finanztiteln als integrierendes Konzept der Bankbetriebslehre, in:
Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 49. Jahrgang, S. 710-722.
- Schmidt, Hartmut (1981):
Wege zur Ermittlung und Beurteilung der Marktzinsrisiken von Banken, in: Kredit
und Kapital, 14. Jahrgang, S. 249-286.
- Schmidt, Andreas (1998):
Eigenmittelunterlegung von Zinsrisiken bei Kreditinstituten, Dissertation,
Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.

- Scholes, Myron / Williams, Joseph (1977):
Estimating Beta from Non-synchronous Data, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 5, S. 309-327.
- Scholz, Walter (1979):
Wege zur Ermittlung und Beurteilung der Marktzinsrisiken von Banken, in: *Kredit und Kapital*, 12. Jahrgang, S. 517-544.
- Schönauer, Harald (1999):
Treasury-Systeme europäischer und amerikanischer Großbanken, in: *Bank-Archiv*, 1/1999, S. 35-46.
- Schwaar, Christian (1999):
Kalman-Filter-basierte ML-Schätzung affiner, zeithomogener Faktormodelle der Zinsstruktur am bundesdeutschen Rentenmarkt, Dissertation, Lang, Frankfurt am Main et al.
- Schwartz, Robert A. / Whitcomb, David K. (1977):
Evidence on the Presence and Causes of Serial Correlation in Market Model Residuals, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 12, S. 291-313.
- Schween, Wolfgang (1998):
Zinsänderungsrisiken im Commercial-Banking - Eine Value at Risk-basierte Analyse für das Bilanzstrukturmanagement, Dissertation, Gabler, Wiesbaden.
- Schwert, G. William (1992):
Testing for Unit Roots, in: *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance (Volume III N-Z)*, hrsg. v. Newman, Peter / Milgate, Murray / Eatwell, John, The Macmillan Press Limited, London, S. 653-654.
- Scott, William L. / Peterson, Richard L. (1986):
Interest Rate Risk and Equity Values of Hedged and Unhedged Financial Intermediaries, in: *Journal of Financial Research*, Vol. 9, S. 325-329.
- Sharpe, William F. (1963):
A Simplified Model for Portfolio Analysis, in: *Management Science*, Vol. 9, S. 277-293.
- Sharpe, William F. (1964):
Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, in: *Journal of Finance*, Vol. 19, S. 425-442.
- Sharpe, William F. (1966):
Mutual Fund Performance, in: *Journal of Business*, Vol. 39, S. 119-138.
- Sharpe, William F. (1994):
The Sharpe Ratio, in: *Journal of Portfolio Management*, Vol. 21, S. 49-58.
- Shea, Gary S. (1984):
Pitfalls in Smoothing Interest Rate Term Structure Data: Equilibrium Models and Spline Approximations, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 19, S. 253-268.
- Shea, Gary S. (1985):
Interest Rate Term Structure Estimation with Exponential Splines: A Note, in: *Journal of Finance*, Vol. 40, S. 319-325.
- Shiller, Robert J. (1979):
The Volatility of Long-Term Interest Rates and Expectations Models of the Term Structure, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 87, S. 1190-1219.

- Shiller, Robert J. (1981):
Alternative Tests of Rational Expectations Models: The Case of the Term Structure, in: *Journal of Econometrics*, Vol. 16, S. 71-87.
- Shiller, Robert J. (1987):
Conventional Valuation and the Term Structure of Interest Rates, in: *Macroeconomics and Finance*, hrsg. v. Dornbusch, Rüdiger / Fischer, Stanley / Bossons, John, MIT-Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, S. 63-92.
- Shiller, Robert J. (1990):
The Term Structure of Interest Rates, in: *Handbook of Monetary Economics*, Volume I, hrsg. v. Friedman, Benjamin M. / Hahn, F. H., Elsevier, North Holland, Amsterdam, S. 627-723.
- Shiller, Robert J. / Campbell, John Y. / Schoenholtz, Kermit L. (1983):
Forward Rates and Future Policy: Interpreting the Term Structure of Interest Rates, in: *Brookings Papers on Economic Activity*, S. 173-217.
- Shoven, John B. / Bulow, Jeremy I. (1975):
Inflation Accounting and Nonfinancial Corporate Profits: Physical Assets, in: *Brookings Papers on Economic Activity*, S. 557-598.
- Shoven, John B. / Bulow, Jeremy I. (1976):
Inflation Accounting and Nonfinancial Corporate Profits: Financial Assets and Liabilities, in: *Brookings Papers on Economic Activity*, S. 15-57.
- Shukla, Ravi / Trzcinka, Charles (1992):
Performance Measurement of Managed Portfolios, in: *Financial Markets, Institutions & Instruments*, Vol. 1, Salomon Center, New York University, New York.
- Simon, Stephan K. H. (1999):
Preisbildung auf Aktienmärkten, in: unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Passau.
- Singleton, Kenneth J. (1980):
Expectations Models of the Term Structure and Implied Variance Bounds, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 88, S. 1159-1176.
- Sonntag, Alexander (2001):
Bewertung von Banken - Ein Discounted-Cash-Flow-Ansatz für Commercial Banks unter Einbeziehung der Marktzinsmethode, Dissertation, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Spillmann, Martin (1990):
"Führungsinstrumente im Zinsgeschäft der Banken unter besonderer Berücksichtigung der Zinsänderungsrisiken; Dissertation", Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- Spreemann, Klaus (1994):
Wie hoch sind die Eigenkapitalkosten für die Fristentransformation?, in: *Schweizer Bank*, S. 89-93.
- Staikouras, Sotiris K. (2003):
The Interest Rate Risk Exposure of Financial Intermediaries: A Review of the Theory and Empirical Evidence, in: *Financial Markets, Institutions & Instruments*, Vol. 12, S. 257-289.
- Staikouras, Sotiris K. (2005):
Equity Returns of Financial Institutions and the Pricing of Interest Rate Risk, in:

Applied Financial Economics, Vol. 15, S. 499-508.

Stambaugh, Robert F. (1988):

The Information in Forward Rates - Implications for Models of the Term Structure, in: Journal of Financial Economics, Vol. 21, S. 41-70.

Startz, Richard (1982):

Do Forecast Errors or Term Premia really make the Difference between Long and Short Rates?, in: Journal of Financial Economics, Vol. 10, S. 323-329.

Stegemann, Uwe (2000):

Risikoorientiertes Wertmanagement bei deutschen börsennotierten Universalbanken, Dissertation, Kovac, Hamburg.

Stenke, Karin (1993):

Der Einsatz von Zinsterminkontrakten zur Steuerung des Zinsänderungsrisikos eines Kreditinstituts im Rahmen eines Modells für das Aktiv-Passiv-Management, Dissertation, VVF, München.

Stevenson, Simon (2002):

The Sensitivity of European Bank Stocks to German Interest Rates Changes, in: Multinational Finance Journal, Vol. 6, S. 223-249.

Stiglitz, Joseph E. (1969):

A Re-Examination of the Modigliani-Miller Theorem, in: American Economic Review, Vol. 59, S. 784-793.

Stiglitz, Joseph E. (1972):

Some Aspects of the Pure Theory of Corporate Finance: Bankruptcies and Takeovers, in: Bell Journal of Economics and Management Science, Vol. 3, S. 458-482.

Stiroh, Kevin J. (2005):

Bank Risk and Revenue Diversification: An Assessment of Using Equity Returns, in: "Paper for Workshop ""Banking and Financial Stability: A Workshop on Applied Banking Research""", Vienna, 20-21 April 2005, Basel Committee on Banking Supervision, Basel.

Stone, Bernell K. (1974):

Systematic Interest-Rate Risk in a Two-Index Model of Returns, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 9, S. 709-721.

Strobl, Johannes (1989):

Zinsänderungsrisiken in Kreditinstituten, Dissertation, Service, Fachverlag an der Wirtschaftsuniversität, Wien.

Strutz, Eric (1993):

Wertmanagement von Banken, Dissertation, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.

Sünerhauf, Robert (2005):

Finanztheoretische Analyse von Ausfall- und Fristentransformationsrisiken deutscher Hypothekenbanken, in: unveröffentlichter Vortrag, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt.

Sutch, Richard (1968):

Expectations, Risk and the Term Structure of Interest Rates, Ph.D. Dissertation, MIT, Boston.

Svensson, Lars E. O. (1994):

Estimating and Interpreting Forward Interest Rates: Sweden 1992-1994, IMF

Working Paper, WP/94/114, IMF, Washington.

- Sweeny, Richard J. / Warga, Arthur D. (1983):
Interest-Sensitive Stocks: An APT Application, in: *The Financial Review*, Vol. 18, S. 257-270.
- Sweeny, Richard J. / Warga, Arthur D. (1986a):
The Possibility of Estimating Risk Premia in Asset Pricing Models, in: *The Financial Review*, Vol. 21, S. 299-308.
- Sweeny, Richard J. / Warga, Arthur D. (1986b):
The Pricing of Interest-Rate Risk: Evidence from the Stock Market, in: *Journal of Finance*, Vol. 41, S. 393-410.
- Tai, Chu-Sheng (2000):
Time-varying Market, Interest Rate, and Exchange Rate Risk Premia in the US Commercial Bank Stock Returns, in: *Journal of Multinational Financial Management*, Vol. 10, S. 397-420.
- Than, Jürgen (2000):
Depotgeschäft, in: *Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems*, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 843-859.
- Toevs, Alden L. / Haney, William C. (1986):
Measuring and Managing Interest Rate Risk: A Guide to Asset/Liability Models used in Banks and Thrifts, in: *Controlling Interest Rate Risk - New Techniques and Applications for Money Management*, hrsg. v. Platt, Robert B., New York, S. 257-350.
- Steiner, Peter / Uhlir, Helmut (2001):
Wertpapieranalyse, 4. Auflage, Physica-Verlag, Heidelberg.
- Uhrig, Marliese (1996):
Bewertung von Zinsoptionen bei stochastischer Zinsvolatilität - ein Inversionsansatz, Dissertation, Gabler, Wiesbaden.
- Uhrig, Marliese / Walter, Ulrich (1996):
A New Numerical Approach for Fitting the Initial Yield Curve, in: *Journal of Fixed Income*, Vol. 6, S. 82-90.
- Uhrig, Marliese / Walter, Ulrich (1997):
Ein neuer Ansatz zur Bestimmung der Zinsstruktur: Theorie und empirische Ergebnisse für den deutschen Rentenmarkt, in: *Kredit und Kapital*, 30. Jahrgang, S. 116-139.
- Ulschmid, Christoph (1994):
Empirische Validierung von Kapitalmarktmodellen - Untersuchungen zum CAPM und zur APT für den deutschen Aktienmarkt, Dissertation, Lang, Frankfurt am Main.
- Unal, Haluk / Kane, Edward J. (1988):
Two Approaches to Assessing the Interest Rate Sensitivity of Deposit Institution Equity Returns, in: *Research in Finance*, Vol. 7, S. 113-137.
- Vasicek, Oldrich A. (1977):
An Equilibrium Characterization of the Term Structure, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 5, S. 177-188.
- Vasicek, Oldrich A. / Fong, H. Gifford (1982):
Term Structure Modeling Using Exponential Splines, in: *Journal of Finance*, Vol.

37, S. 339-348.

- Vettiger, Thomas (1996):
Wertorientiertes Bankcontrolling - Das Controlling im Dienste einer wertorientierten Bankführung, Dissertation, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- von Harder, Peter C. (1994):
Versicherungszweige, in: Bank- und Versicherungslexikon, 2. Auflage, hrsg. v. Schierenbeck, Henner, R. Oldenbourg Verlag, München, S. 697-705.
- von Maltzan, Bernd-Albrecht (2000):
Effektengeschäft - Einführung, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 826-827.
- von Maltzan, Bernd-Albrecht (2000):
Handelsobjekte und Handelsmodalitäten, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 827-842.
- von Neumann, John / Morgenstern, Oskar (1953):
Theory of Games and Economic Behavior, 3. Auflage, Princeton University Press, Princeton.
- Walter, Ulrich (1996):
Die Bewertung von Zinsoptionen unter Berücksichtigung der Zins- und Volatilitätsstruktur, Dissertation, Gabler, Wiesbaden.
- Wasmund, Jörn (1999):
Die Erwartungstheorie der Zinsstruktur, Geldpolitik und zeitvariable Risikoprämien - Eine empirische Analyse des Euro-DM-Geldmarktes, Dissertation, Duncker und Humblot, Berlin.
- White, Halbert (1980):
A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix and a Direct Test for Heteroskedasticity, in: Econometrica, Vol. 48, S. 817-838.
- Wiedemann, Arnd (2000):
Treasury-Management in Banken, in: Das Wirtschaftsstudium, 7/2000, S. 951-957.
- Wilhelm, Jochen (1992):
Fristigkeitsstruktur und Zinsänderungsrisiko - Vorüberlegungen zu einer Markowitz-Theorie des Bond-Portfolio-Management, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Band 44, S. 209-246.
- Wilhelm, Jochen (2001):
Zinsstruktur, in: Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre - Band 6: Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, 3. Auflage, hrsg. v. Gerke, Wolfgang / von Steiner, Manfred, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 2357-2366.
- Wilhelm, Jochen / Brüning, Lars (1992):
Die Fristigkeitsstruktur der Zinssätze: Theoretisches Konstrukt und empirische Evaluierung, in: Kredit und Kapital, 25. Jahrgang, S. 259-294.
- Wilkens, Marco (1994):
Risiko-Management mit Zins-Futures in Banken - Ein flexibles Konzept des Risiko-Managements unter besonderer Berücksichtigung des Managements von Marktzinsrisiken mit Zins-Futures, Dissertation, Schwartz, Göttingen.

- Wilkins, Marco (2002):
Wertpapiermanagement, 5. Auflage, Ingolstadt.
- Wilkins, Marco / Zemke, Gebhard (2000):
Fusionen: Welchen Wert hat eine Bank?, in: Die Bank, 4/2000, S. 274-281.
- Williamson, Oliver E. (1964):
The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J.
- Wondrak, Bernhard (1986):
Zur Steuerung des Zinsänderungsrisikos in Kreditinstituten, in: Kredit und Kapital, 19. Jahrgang, S. 401-416.
- Yourougou, Pierre (1990):
Interest-Rate Risk and the Pricing of Depository Financial Intermediary Common Stock, in: Journal of Banking and Finance, Vol. 14, S. 803-820.
- Zapotocky, Stefan (2000):
Eigengeschäfte mit Wertpapieren, in: Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, 40. Auflage, hrsg. v. von Hagen, Jürgen / von Stein, Johann Heinrich, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 1076-1090.
- Zellner, Arnold (1962):
An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias, in: Journal of the American Statistical Association, Vol. 57, S. 348-368.
- Zessin, Axel (1982):
Unternehmensbewertung von Kreditinstituten, Dissertation, Otto Schwartz & Co., Göttingen.
- Zimmermann, Heinz (1995):
Fristentransformation und Eigenkapitalkosten, in: Management-Kompetenz, hrsg. v. Thommen, Jean-Paul, Gabler, Wiesbaden, S. 589-607.
- Zimmermann, Peter (1997):
Schätzung und Prognose von Betawerten - Eine Untersuchung am deutschen Aktienmarkt, Dissertation, Uhlenbruch-Verlag, Bad Soden.
- Zuber, Christof (1987):
Steuerung der Liquidität im Bankbetrieb, Dissertation, Bern, Stuttgart.

Promotionsausschuss und Referenten

- ¶ Prof. Dr. Anton Burger (Vorsitzender des Promotionsausschuss)
- ¶ Privatdozent Dr. Gernot Brähler
- ¶ Prof. Dr. Ulrich Küsters (gleichzeitig Koreferent)
- ¶ Prof. Dr. Marco Wilkens (gleichzeitig Erstreferent)

Lebenslauf

Stephan Kurt Hermann Simon

geboren am 18. März 1975 in München

1981 – 1985	Grundschule an der Fernpaßstraße, München
1985 – 1994	Klenze-Gymnasium, München
Juli 1994	Abitur
1994 – 2000	Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Passau
1997 – 1998	Master Program in Business Administration an der School of Economics and Management, Universität Lund, Schweden
Juni 1999	Master of Social Sciences (Universität Lund)
Oktober 2000	Diplom-Kaufmann (Universität Passau)
2001 – 2003	Berater bei McKinsey & Company in München
2003 – 2005	Promotion am Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Finanzierung und Bankbetriebslehre an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt
2006 – 2007	Berater bei McKinsey & Company in München
Seit 2007	Projektleiter bei McKinsey & Company in München