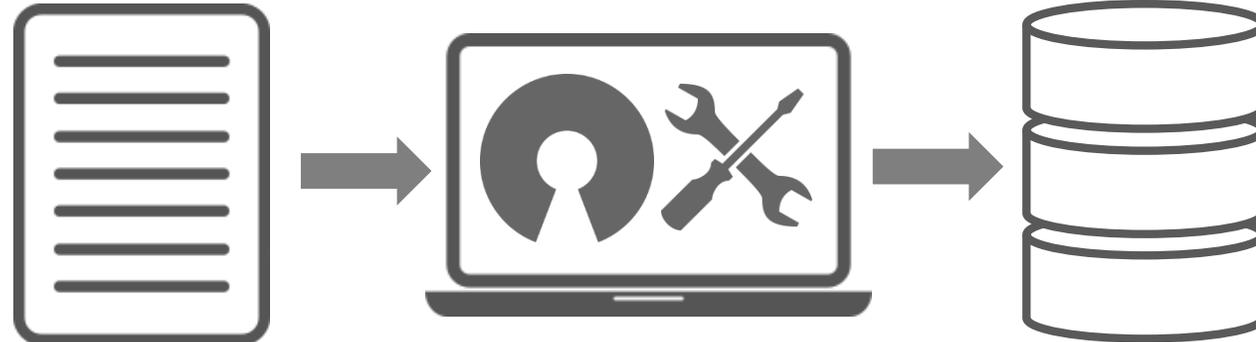


Automatisierte Optimierung und Strukturierung von OCR-Ergebnissen mit nachnutzbaren Werkzeugen



Jan Kamlah, Johannes Stegmüller, Irene Schumm, Philipp Zumstein
(Universitätsbibliothek Mannheim)

Bibliothekskongress (Leipzig), 18.03.2019



Übersicht

- **Motivation**
- **Aktienführer-Projekt**
- **Nachnutzbare Werkzeuge**
 - **crass** (Bildvorverarbeitung)
 - **ocromore** (OCR-Ergebnis-Optimierung)
 - **docxstruct** (Strukturierte Datenextraktion)
- **Tipps** für die Entwicklung von nachnutzbaren Open Source Werkzeugen
- **Ausblick**

Motivation für OCR und Strukturierung bei Digitalisierungsprojekten

- **Digitalisate**
 - Online Zugriff weltweit
 - Digitale Bestandserhaltung
- **Text durch OCR**
 - Recherchemöglichkeiten (Such-Funktion)
 - Kopiermöglichkeiten für den Volltext
- **Strukturierte Daten aus dem Volltext**
 - Strukturierte Suche
 - Auswertungen für Forschungsfragen

Aktienführer-Datenarchiv-Projekt

- Was ist der **Aktienführer**?
 - Jährlich erscheinende Publikation (Bücher bzw. CDs)
 - Firmenprofile aller Aktiengesellschaften (an deutschen Börsen)
 - Grunddaten, Vorstand, Aufsichtsrat, (Groß-)Aktionäre, ...
 - Aktienkurse, Bilanzdaten, Anzahl Beschäftigte, ...
- Was ist das **Ergebnis des Projekts**?
 - Zugang zu den Digitalisaten aller **Unternehmensprofilen** der **letzten 140 Jahre** (1870 – 2018)
 - Bereitstellung einer **feinstrukturierten Datenbank** der **letzten 60 Jahre** (1956 – 2018)
- Was ist der **Rahmen des Projekts**?
 - Gefördert durch die **DFG** Deutsche Forschungsgemeinschaft
 - 2013-2015 (24 M) + 2017-2019 (24 M)

A

EDUARD AHLBORN AKTIENGESELLSCHAFT

Sitz: 32 Hildesheim, Lüntzelstraße 22,
Postfach 530
Fernruf: Sa.-Nr. 8 32 71-75
Fernschreiber: 09 2763

Vorstand:
Ernst Morsch, Hildesheim, Vors.;
Dr. phil. Karl Bechtold, Hildesheim

Aufsichtsrat:
Ernst Hoeltje, Hannover, Vors.;
Dr. Werner Anders, Hannover, stellv.
Vors.;
Justus Mundt, Freudenberg-Siegen;
Professor Dr. -Ing. Eduard Pestel, Han-
nover;
Achim Seibert, Bernried;
Bernd Wagner, Hildesheim;
Arbeitnehmervertreter:
Franz Atenhan, Hildesheim;
Theodor Mannes, Borsum;
Walter Mundry, Hildesheim

Gründung: 1927

Tätigkeitsgebiet:
Fabrikation und Vertrieb von Molkerel-
und Kältemaschinen, Blechwaren, Ma-
schinen und Geräten für das Nahrungs-
mittelgewerbe sowie der Handel mit die-
sen Gegenständen und in Bedarfsartikeln
aller Art für das Nahrungsmittelgewerbe,
ferner der Vertrieb von landwirtschaftli-
chen Maschinen und Geräten; Betrieb son-
stiger industrieller und Handelsunterneh-
mungen.

Geschäftsjahr: Kalenderjahr

Stimmrecht d. Aktien i. d. H. -V. :
Je nom. DM 1 000. - = 1 Stimme

Zahlstellen:
Gesellschaftskasse, Hildesheim;
Deutsche Bank A G, Hannover und Hildes-
heim;
Hallbaum, Maier & Co., Hannover

Grundkapital: DM 3 000 000.-
Umstellung 1:1 durch H. -V. v. 1. 11. 1950.
Börsennotiz: Hannover (Freiv.)
Wertpapier-Kenn-Nr.: 500980

Stückelung:
3 000 Inh.-St.-Akt. zu je DM 1 000.-
Großaktionär: Familienbesitz
(ca. 60 %);
Rest Streubesitz

Aktienkurse (Hannover):
Notierung seit 9. 2. 1955

ultimo	1955	130	% +)
"	1956	128	%
"	1957	136	%
"	1958	135	%
"	1959	355	%
"	1960	570	%
"	1961	370	%
"	1962	301	%
30. Sept. 1963	341	%	

+) ab Tag der Notierung Kurs für DM-
Nennwert

Dividenden auf Stammaktien:
II/1948/49-1958: insgesamt 59 %
1959: 12 % (Div. Sch. Nr. 6)
1960: 13 % (Div. Sch. Nr. 7)
1961 u. 1962: je 12 % + 2 % Bonus
(Div. Sch. Nr. 8 u. 9)

Aus den Bilanzen

	31. 12. 1961	31. 12. 1962
	(in 1 000 DM)	
Anlagevermögen	4 364	4 229
Umlaufvermögen	13 699	13 645
(darunter		
Vorräte	7 949	8 000
Lieferforderungen	4 634	4 671
Barmittel einschl. Wertpapiere)	253	359
Eigenkapital	4 171	4 018
(davon A. -K.)	3 000	3 000
Fremdkapital	13 360	13 313
(darunter		
Anzahlungen)	1 760	1 387
Gewinn nach Vortrag	431	437

**Aus den Gewinn- und Verlust-
rechnungen**

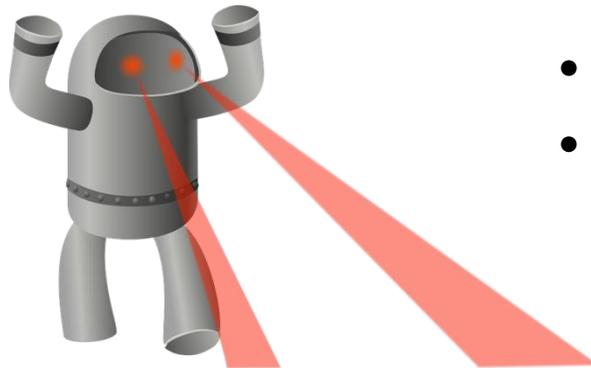
	1961	1962
Löhne und Gehälter	8 504	9 475
Abschreibungen	722	632
Besitzsteuern	776	410
Sonstige Steuern	998	1 060
Umsatzerlöse	37 162	36 597

17

Firmenprofil aus dem Aktienführer 1964 (Buch)

Aktienführer-Datenarchiv-Projekt

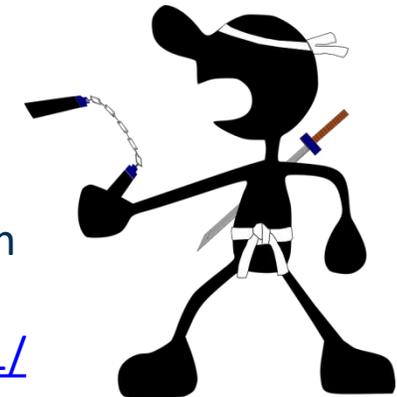
II: 1956-1975, 2000-2016:
Automatisierte Erfassung
(Software-Tools)



- Datenqualität ähnlich gut
- ähnlicher Ressourcenaufwand

Mensch vs. Maschine: Texterfassungsmethoden
auf dem Prüfstand. Bibliothekartag 2018.
<https://ub-madoc.bib.uni-mannheim.de/47421/>

I: 1976-1999:
Manuelle Erfassung
(Double Key Verfahren)



nachnutzbare Werkzeuge
als zusätzliches Ergebnis!



Nachnutzbare Werkzeuge

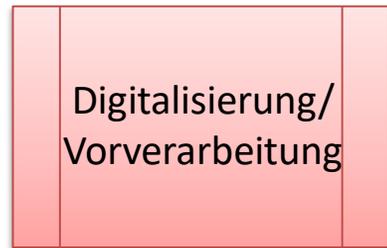


AKF-CDPARSER

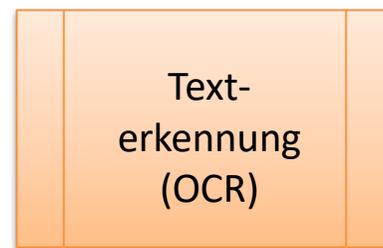
~~DOC~~STRUCT



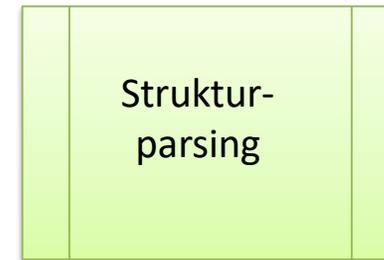
Bücher



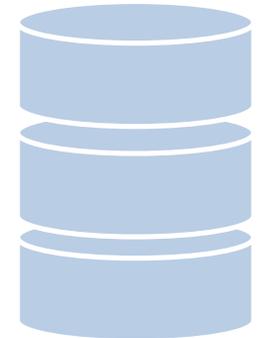
Generierung digitaler Ausgangsformate



Generierung der digitalen Inhalte

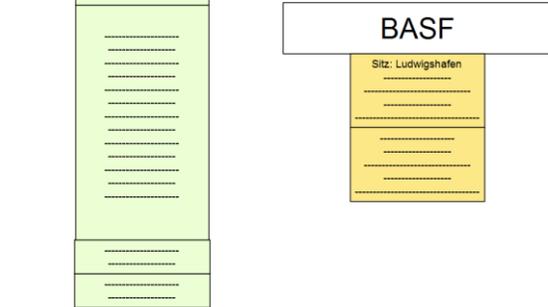
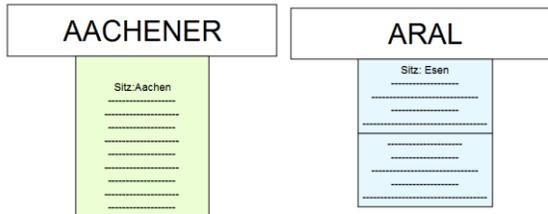
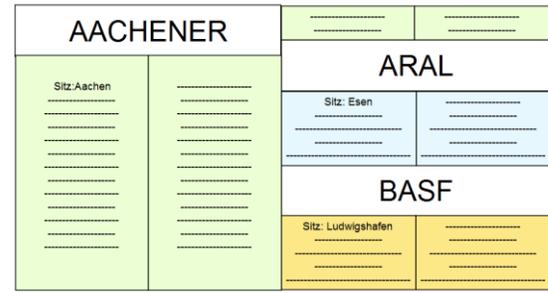


Strukturierung der digitalen Inhalte (Datenextraktion)



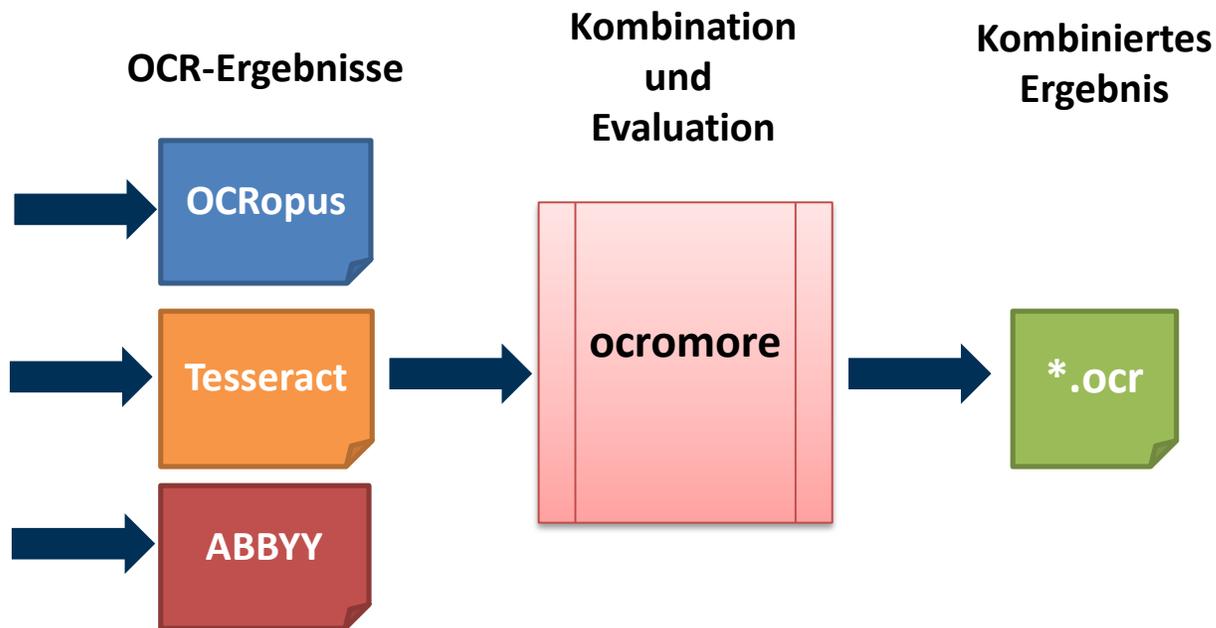
Befüllen der Datenbank

EDUARD AHLBORN AKTIENGESELLSCHAFT	
Sitz: 32 Hildesheim, Lüntzelstraße 22, Postfach 530	
Fernruf: Sa.-Nr. 8 32 71-75	
Fernschreiber: 09 2763	
Vorstand: Ernst Morsch, Hildesheim, Vors.; Dr. phil. Karl Bechtold, Hildesheim	
Aufsichtsrat: Ernst Hoelje, Hannover, Vors.; Dr. Werner Anders, Hannover, stellv. Vors.; Justus Mundt, Freudenberg-Siegen; Professor Dr.-Ing. Eduard Pestel, Hannover; Achim Seibert, Bernried; Bernd Wagner, Hildesheim;	
Arbeitsnehmervertreter: Franz Altenhan, Hildesheim; Theodor Mannes, Borsum; Walter Mundry, Hildesheim	
Gründung: 1927	
Tätigkeitsgebiet: Fabrikation und Vertrieb von Molkerie- und Kältemaschinen, Blechwaren, Maschinen und Geräten für das Nahrungsmittelgewerbe sowie der Handel mit diesen Gegenständen und in Bedarfartikeln aller Art für das Nahrungsmittelgewerbe, ferner der Vertrieb von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten; Betrieb sonstiger industrieller und Handelsunternehmungen.	
Geschäftsjahr: Kalenderjahr	
Stimmrecht d. Aktien i. d. H.-V.: Je nom. DM 1 000,- = 1 Stimme	
Zahlstellen: Gesellschaftskasse, Hildesheim; Deutsche Bank AG, Hannover und Hildesheim; Hallbaum, Maier & Co., Hannover	
Grundkapital: DM 3 000 000,- Umstellung i: durch H.-V.v. 1. 11. 1950.	
Börsennotiz: Hannover (Freiv.)	
Wertpapier-Kenn-Nr.: 500980	
Stückelung: 3 000 Inh.-St.-Akt. zu je DM 1 000,-	Großaktionär: Familienbesitz (ca. 60 %); Rest Streubesitz
Aktienkurse (Hannover): Notierung seit 9. 2. 1955	
ultimo 1955 130 % +)	
" 1956 128 %	
" 1957 136 %	
" 1958 185 %	
" 1959 355 %	
" 1960 570 %	
" 1961 370 %	
" 1962 301 %	
30. Sept. 1963 341 %	
*) ab Tag der Notierung Kurs für DM-Nennwert	
Dividenden auf Stammaktien: II/1949/49-1958: insgesamt 59 % 1959: 12 % (Div. Sch. Nr. 6) 1960: 13 % (Div. Sch. Nr. 7) 1961 u. 1962: je 12 % + 2 % Bonus (Div. Sch. Nr. 8 u. 9)	
Aus den Bilanzen	
	31. 12. 1961 31. 12. 1962
	(in 1 000 DM)
Anlagevermögen	4 364 4 229
Umlaufvermögen	13 699 13 645
(darunter	
Vorräte	7 949 8 000
Lieferforderungen	4 634 4 671
Barmittel einschl. Wertpapiere)	253 359
Eigenkapital	4 171 4 018
(davon A.-K.)	3 000
Fremdkapital	13 360 13 313
(darunter	
Anzahlungen)	1 760 1 387
Gewinnnach Vortrag	431 437
Aus den Gewinn- und Verlustrechnungen	
	1961 1962
Löhne und Gehälter	8 504 9 475
Abschreibungen	722 632
Besitzeruern	776 410
Sonstige Steuern	998 1 060
Umsatzerlöse	37 162 36 597



EDUARD AHLBORN AKTIENGESELLSCHAFT	
Sitz: 32 Hildesheim, Lüntzelstraße 22, Postfach 530	
Fernruf: Sa.-Nr. 8 32 71-75	
Fernschreiber: 09 2763	
Vorstand: Ernst Morsch, Hildesheim, Vors.; Dr. phil. Karl Bechtold, Hildesheim	
Aufsichtsrat: Ernst Hoelje, Hannover, Vors.; Dr. Werner Anders, Hannover, stellv. Vors.; Justus Mundt, Freudenberg-Siegen; Professor Dr.-Ing. Eduard Pestel, Hannover; Achim Seibert, Bernried; Bernd Wagner, Hildesheim;	
Arbeitsnehmervertreter: Franz Altenhan, Hildesheim; Theodor Mannes, Borsum; Walter Mundry, Hildesheim	
Gründung: 1927	
Tätigkeitsgebiet: Fabrikation und Vertrieb von Molkerie- und Kältemaschinen, Blechwaren, Maschinen und Geräten für das Nahrungsmittelgewerbe sowie der Handel mit diesen Gegenständen und in Bedarfartikeln aller Art für das Nahrungsmittelgewerbe, ferner der Vertrieb von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten; Betrieb sonstiger industrieller und Handelsunternehmungen.	
Geschäftsjahr: Kalenderjahr	
Stimmrecht d. Aktien i. d. H.-V.: Je nom. DM 1 000,- = 1 Stimme	
Zahlstellen: Gesellschaftskasse, Hildesheim; Deutsche Bank AG, Hannover und Hildesheim; Hallbaum, Maier & Co., Hannover	
Grundkapital: DM 3 000 000,- Umstellung i: durch H.-V.v. 1. 11. 1950.	
Börsennotiz: Hannover (Freiv.)	
Wertpapier-Kenn-Nr.: 500980	
Stückelung: 3 000 Inh.-St.-Akt. zu je DM 1 000,-	Großaktionär: Familienbesitz (ca. 60 %); Rest Streubesitz
Aktienkurse (Hannover): Notierung seit 9. 2. 1955	
ultimo 1955 130 % +)	
" 1956 128 %	
" 1957 136 %	
" 1958 185 %	
" 1959 355 %	
" 1960 570 %	
" 1961 370 %	
" 1962 301 %	
30. Sept. 1963 341 %	
*) ab Tag der Notierung Kurs für DM-Nennwert	
Dividenden auf Stammaktien: II/1949/49-1958: insgesamt 59 % 1959: 12 % (Div. Sch. Nr. 6) 1960: 13 % (Div. Sch. Nr. 7) 1961 u. 1962: je 12 % + 2 % Bonus (Div. Sch. Nr. 8 u. 9)	
Aus den Bilanzen	
	31. 12. 1961 31. 12. 1962
	(in 1 000 DM)
Anlagevermögen	4 364 4 229
Umlaufvermögen	13 699 13 645
(darunter	
Vorräte	7 949 8 000
Lieferforderungen	4 634 4 671
Barmittel einschl. Wertpapiere)	253 359
Eigenkapital	4 171 4 018
(davon A.-K.)	3 000
Fremdkapital	13 360 13 313
(darunter	
Anzahlungen)	1 760 1 387
Gewinnnach Vortrag	431 437
Aus den Gewinn- und Verlustrechnungen	
	1961 1962
Löhne und Gehälter	8 504 9 475
Abschreibungen	722 632
Besitzeruern	776 410
Sonstige Steuern	998 1 060
Umsatzerlöse	37 162 36 597

ocromore – Kombination und Evaluation von mehreren OCR-Ergebnissen



R1: Eduard Ahlborn Axtiengesellschaft
 R2: Edoard Anlborn Aktiengesellschaft
 R3: Eduard Ahlbrn Aktiengesellschaft

Input: Mehrere OCR-Ergebnisse

Edu ard	A hlborn	A xtiengesellschaft
Ed oard	An lborn	Ak tiengesellschaft
Edu ard	A hlb rn	Ak tiengesellschaft

Aufteilung und Vergleich auf Wortebene mit Textausrichtung (Alignment)

u	99; 00;
o	00; 60;
u	90; 00;

Wahl der Zeichen nach Konfidenz der Verfahren

Eduard	Ahlborn	Aktiengesellschaft
--------	---------	--------------------

ocromore – Verbesserung der Zeichengenauigkeit

OCR-Engine	Aktienführer (AKF)	UNLV
ABBYY	99,35 %	98,46 %
OCROPUS (default en-model)	-	92,49 %
OCROPUS (trained)	98,76 %	-
Tesseract	99,00 %	98,23 %
ocromore (MSA)	99,60 %	98,65 %

- Erhöhung der Zeichengenauigkeit (AKF) : 0,25 %
- Erhöhung der Wortgenauigkeit (AKF) : 2,03 %
- Erhöhung der Zeichengenauigkeit (UNLV) : 0,19 %
- Fehlerreduktion der Zeichengenauigkeit (AKF) : 38,5 %

AKF: 18 große Dateien (mit insgesamt ca. 100.000 Zeichen) 1957-1976 alle 3-4 Jahre
UNLV: University of Nevada Las Vegas standardized test set

docxstruct – Segmentklassifizierung und Datenextraktion

EDUARD AHLBORN AKTIENGESELLSCHAFT			
Sitz: 32 Hildesheim, Lüntzelstraße 22, Postfach 530			
FERNRUF: Sa. -Nr. 8 32 71-75			
FERNSCHREIBER: 09 2763			
Vorstand:			
Ernst Morsch, Hildesheim, Vors.;			
Dr. phil. Karl Bechtold, Hildesheim			
Aufsichtsrat:			
Ernst Hoeltje, Hannover, Vors.;			
Dr. Werner Anders, Hannover, stellv. Vors.			
Justus Mundt, Freudenberg-Siegen;			
Professor Dr.-Ing. Eduard Pestel, Hannover;			
Achim Seibert, Bernried;			
Bernd Wagner, Hildesheim;			
Arbeitnehmervertreter:			
Franz Atenhan, Hildesheim;			
Theodor Mannes, Borsum;			
Walter Mundry, Hildesheim			
Gründung: 1927			
Tätigkeitsgebiet:			
Fabrikation und Vertrieb von Molkerei- und Kältemaschinen, Blechwaren, Maschinen und Geräten für das Nahrungsmittelgewerbe sowie der Handel mit diesen Gegenständen und in Bedarfsartikeln aller Art für das Nahrungsmittelgewerbe, ferner der Vertrieb von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten; Betrieb sonstiger industrieller und Handelsunternehmungen.			
Geschäftsjahr: Kalenderjahr			
Stimmrecht d. Aktien i. d. M.-V.:			
Je nom. DM 1 000,- = 1 Stimme			
Zustimmungen:			
Gesellschafterversammlung, Hildesheim;			
Deutsche Bank AG, Hannover und Hildesheim;			
Hallmann, Mader & Co., Hannover			
Gründkapital: DM 3 000 000,-			
Umsatzsteu. 15. März H.-V.-i. 11. 1950.			
Bilanznotiz: Hannover (Prüf.)			
Wertpapier-Kenn.-Nr.: 500880			
Stückelung:			
3 000 Stk.-Stk. ex je DM 1 000,-			
Emissionskurs: Parität (ca. 60 %)			
Aktienbesitzer (Hannover):			
Notierung laut V. 2. 1950			
Stimme 1950 1951 1952 % % %			
= 1950 100 %			
= 1951 100 %			
= 1952 100 %			
= 1953 100 %			
= 1954 100 %			
= 1955 100 %			
= 1956 100 %			
= 1957 100 %			
= 1958 100 %			
= 1959 100 %			
= 1960 100 %			
= 1961 100 %			
= 1962 100 %			
= 1963 100 %			
= 1964 100 %			
= 1965 100 %			
= 1966 100 %			
= 1967 100 %			
= 1968 100 %			
= 1969 100 %			
= 1970 100 %			
= 1971 100 %			
= 1972 100 %			
= 1973 100 %			
= 1974 100 %			
= 1975 100 %			
= 1976 100 %			
= 1977 100 %			
= 1978 100 %			
= 1979 100 %			
= 1980 100 %			
= 1981 100 %			
= 1982 100 %			
= 1983 100 %			
= 1984 100 %			
= 1985 100 %			
= 1986 100 %			
= 1987 100 %			
= 1988 100 %			
= 1989 100 %			
= 1990 100 %			
= 1991 100 %			
= 1992 100 %			
= 1993 100 %			
= 1994 100 %			
= 1995 100 %			
= 1996 100 %			
= 1997 100 %			
= 1998 100 %			
= 1999 100 %			
= 2000 100 %			
= 2001 100 %			
= 2002 100 %			
= 2003 100 %			
= 2004 100 %			
= 2005 100 %			
= 2006 100 %			
= 2007 100 %			
= 2008 100 %			
= 2009 100 %			
= 2010 100 %			
= 2011 100 %			
= 2012 100 %			
= 2013 100 %			
= 2014 100 %			
= 2015 100 %			
= 2016 100 %			
= 2017 100 %			
= 2018 100 %			
= 2019 100 %			
= 2020 100 %			
= 2021 100 %			
= 2022 100 %			
= 2023 100 %			
= 2024 100 %			
= 2025 100 %			
= 2026 100 %			
= 2027 100 %			
= 2028 100 %			
= 2029 100 %			
= 2030 100 %			
= 2031 100 %			
= 2032 100 %			
= 2033 100 %			
= 2034 100 %			
= 2035 100 %			
= 2036 100 %			
= 2037 100 %			
= 2038 100 %			
= 2039 100 %			
= 2040 100 %			
= 2041 100 %			
= 2042 100 %			
= 2043 100 %			
= 2044 100 %			
= 2045 100 %			
= 2046 100 %			
= 2047 100 %			
= 2048 100 %			
= 2049 100 %			
= 2050 100 %			
= 2051 100 %			
= 2052 100 %			
= 2053 100 %			
= 2054 100 %			
= 2055 100 %			
= 2056 100 %			
= 2057 100 %			
= 2058 100 %			
= 2059 100 %			
= 2060 100 %			
= 2061 100 %			
= 2062 100 %			
= 2063 100 %			
= 2064 100 %			
= 2065 100 %			
= 2066 100 %			
= 2067 100 %			
= 2068 100 %			
= 2069 100 %			
= 2070 100 %			
= 2071 100 %			
= 2072 100 %			
= 2073 100 %			
= 2074 100 %			
= 2075 100 %			
= 2076 100 %			
= 2077 100 %			
= 2078 100 %			
= 2079 100 %			
= 2080 100 %			
= 2081 100 %			
= 2082 100 %			
= 2083 100 %			
= 2084 100 %			
= 2085 100 %			
= 2086 100 %			
= 2087 100 %			
= 2088 100 %			
= 2089 100 %			
= 2090 100 %			
= 2091 100 %			
= 2092 100 %			
= 2093 100 %			
= 2094 100 %			
= 2095 100 %			
= 2096 100 %			
= 2097 100 %			
= 2098 100 %			
= 2099 100 %			
= 2100 100 %			

Sitz	Sitz: 32 Hildesheim, Lüntzelstraße 22, Postfach 530
Fernruf	Fernruf: Sa. -Nr. 8 32 71-75
Fernschreiber	Fernschreiber: 09 2763
Vorstand	Vorstand: Ernst Morsch, Hildesheim, Vors. ; Dr. phil. Karl Bechtold, Hildesheim
Aufsichtsrat	Aufsichtsrat: Ernst Hoeltje, Hannover, Vors. ; Dr. Werner Anders, Hannover, stellv. Vors. ; Justus Mundt, Freudenberg-Siegen; Professor Dr.-Ing. Eduard Pestel, Hannover; Achim Seibert, Bernried; Bernd Wagner, Hildesheim; Arbeitnehmervertreter: Franz Atenhan, Hildesheim; Theodor Mannes, Borsum; Walter Mundry, Hildesheim
Gründung	Gründung: 1927
Tätigkeitsgebiet	Tätigkeitsgebiet: Fabrikation und Vertrieb von Molkerei- und Kältemaschinen, Blechwaren, Maschinen und Geräten für das Nahrungsmittelgewerbe sowie der Handel mit diesen Gegenständen und in Bedarfsartikeln aller Art für das Nahrungsmittelgewerbe, ferner der Vertrieb von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten; Betrieb sonstiger industrieller und Handelsunternehmungen.
Geschäftsjahr	Geschäftsjahr: Kalenderjahr

Segment



- Nummer des Postleitgebietes: 32
- Stadt: Hildesheim
- Straßenname: Lüntzelstraße
- Hausnummer: 22
- Sonstige Angaben: Postfach 530

docxstruct – Segmentklassifizierung und Datenextraktion

EDUARD AHLBORN AKTIENGESELLSCHAFT

Sitz: 32 Hildesheim, Lüntzelstraße 22,
Postfach 530

Fernruf: Sa.-Nr.8 32 71-75

Fernschreiber: 09 2763

Vorstand:

Ernst Morsch, Hildesheim, Vors.;

Dr. phil. Karl Bechtold, Hildesheim

Aufsichtsrat:

Ernst Hoeltje, Hannover, Vors.;

Dr. Werner Anders, Hannover, stellv.

Vors.;

Justus Mundt, Freudenberg-Siegen;

Professor Dr. -Ing. Eduard Pestel, Han-

nover;

Achim Seibert, Bernried;

Bernd Wagner, Hildesheim;

Arbeitnehmervertreter:

Franz Atenhan, Hildesheim;

Theodor Mannes, Borsum;

Walter Mundry, Hildesheim

Gründung: 1927



```
"Sitz": [
  {
    "numID": "32",
    "city": "Hildesheim",
    "street": "Lüntzelstraße 22",
    "additional_info": [
      "Postfach 530"
    ]
  }
],
```

```
"Vorstand": [
  {
    "name": "Ernst Morsch",
    "first_name": "Ernst",
    "last_name": "Morsch",
    "city": "Hildesheim",
    "funct": "Vors."
  },
  {
    "name": "Karl Bechtold",
    "first_name": "Karl",
    "last_name": "Bechtold",
    "city": "Hildesheim",
    "title": "Dr.phil."
  }
],
```

Segmentierung des Aktienführers

Strukturerkennung von Sitz und Vorstand

Nachhaltige Softwareentwicklung in Projekten?



Nachhaltige Open Source Veröffentlichung

Grundlegende Fragen:

- **Code-Plattform** zur Bereitstellung?



GitLab



Bitbucket

SOURCE
forge

- **Lizenz!** Aber welche?



Tipps:

- Bei Einbindung von Drittanbieter-Bibliotheken die **Lizenz kontrollieren**
- **Keine Angst vor Git-Submodule** um allgemeingültigen Quellcode und Funktionen auszulagern

Software-Dokumentation



Derzeitiger Stand und Ausblick

Derzeitiger Stand:

- Alle Tools als **Open Source** öffentlich auf Github:
➡ <https://github.com/UB-Mannheim/Aktienfuehrer-Datenarchiv-Tools> ←
- **Nachnutzung während Projektlaufzeit** einiger Tools (Projekt Gemeindeverzeichnis)

Ausblick:

- Akkreditierung des **Forschungsdatenzentrums** (FDZ) mit Einbindung des Aktienführers
- Nachnutzung im **BERD-Center** (Business and Economic Research Data Center)
 - Universität Mannheim + Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)
 - Aufbau eines Kompetenzzentrums für Forschungsdaten der Wirtschaftswissenschaften
 - Baustein darin: weitere Unternehmensdaten erschließen

...mehr dazu bei
den E-Science
Tagen 2019

Externe Nachnutzung erwünscht! Los jetzt! ;-.)



Bildquellen

- Auf Folie 1:
 - <https://pixabay.com/de/vectors/flach-design-symbol-icon-www-2126884/>
 - <https://pixabay.com/de/vectors/flach-design-symbol-icon-www-2126880/>
 - <https://pixabay.com/de/vectors/werkzeug-schraubenschl%C3%BCssel-3456474/>
 - <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Opensource.svg>
- Auf Folie 4: Aktienführer 1964, Hoppenstedt
- Auf Folie 5: <https://pixabay.com/de/vectors/angriff-todesstrahl-b%C3%B6se-laser-1294254/> und <https://pixabay.com/de/vectors/k%C3%A4mpfer-martial-arts-asiatische-1293871/>
- Auf Folie 12: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Gollum_\(Middle-earth\)#/media/File:Berlin_Wall_Gollum-edit.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Gollum_(Middle-earth)#/media/File:Berlin_Wall_Gollum-edit.jpg) (CC-BY-SA)
- Auf Folie 14: <https://www.flickr.com/photos/7502393@N04/472028910/> (CC-BY)
- Auf Folie 15: <https://pixabay.com/de/vectors/sie-zeigefinger-hinweis-finger-151415/>