



Erfolgsfaktoren zur Implementierung agiler Teams Eine Quantitative Analyse

Bachelorarbeit

von

Sebastian Schuhbauer

Hochschule München

Hochschule für angewandte Wissenschaften München

Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen

Semester: Sommersemester 2020
Professor: Prof. Dr. Renate Osterchrist
Anmeldedatum: 28. Juli 2020
Ende der Arbeit: 05. August 2020

Danksagung

Vor Beginn der eigentlichen Arbeit würde ich an dieser Stelle gerne einigen Personen danken, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre:

- Prof. Dr. Renate Osterchrist, die mir immer mit Rat und Tat zur Seite stand sowie den Kontakt zu den an der Umfrage teilnehmenden Unternehmen hergestellt hat.
- Alle Unternehmen und deren Mitarbeiter, die so rege an der Umfrage teilgenommen und dadurch erst die Grundlage dieser Arbeit geschaffen haben.
- Prof.Dr. Carsten Voelkmann, der mich bei Rückfragen zu den statistischen Methoden dieser Arbeit unterstützte.

Abstract

Ziel dieser Arbeit war die Quantifizierung verschiedener Erfolgsfaktoren zur Implementierung agiler Teams in Unternehmen. Die getesteten Erfolgsfaktoren wurden zuvor qualitativ in Form einer Literaturrecherche sowie Experteninterviews identifiziert. Zur Quantifizierung dieser Erfolgsfaktoren wurde eine Online-Befragung mit 112 Teilnehmern durchgeführt. Die Erfolgsfaktoren wurden dabei von den Testpersonen jeweils in ihrer Wichtigkeit und in dem Vorhandensein in den Teams der Befragten bewertet. Als Kriterien für Erfolg von Agilität wurden zusätzlich der Beitrag von Agilität zum Unternehmensziel und der Fortschritt der agilen Transformation aus Sicht der Befragten erhoben. Als Ergebnis resultierte, dass vor allem das Fördern einer Fehler- bzw. Lernkultur sowie das Bereitstellen geeigneter agiler Räumlichkeiten einen wichtigen Beitrag zu beiden Erfolgskriterien leisten. Darüber hinaus sind die Berücksichtigung aufkommender Ängste und Bedenken der Mitarbeiter bezüglich der Transformation und eine ausreichende Qualifizierung der Mitarbeiter in agilen Methoden wichtig, um den Beitrag von Agilität zu erhöhen. Für den Fortschritt der agilen Transformation hingegen erwiesen sich zusätzlich zur Fehlerkultur und den Räumen für agiles Arbeiten ein klares Commitment der Entscheidungsträger sowie eine FaceTo-Face Interaktion der Teams zu Beginn der Zusammenarbeit als wichtige Treiber. Zusätzlich zu den wichtigen Erfolgsfaktoren ergeben sich einige Zusammenhänge in den Daten. Beispielsweise haben Unternehmen bei welchen ein einheitliches Verständnis von Agilität weit verbreitet ist gleichzeitig einen hohen Beitrag von Agilität zum Unternehmensziel sowie einen hohen Fortschritt der agilen Transformation. Gleichzeitig ergab sich allerdings kein Zusammenhang zwischen der Anzahl an Mitarbeitern und der Verbreitung eines einheitlichen Agilitätsverständnisses. Darüber hinaus ergaben sich für die Erfolgsfaktoren 5 Überkategorien, dabei sind vor allem die Kategorien Leadership und Befähigung von Bedeutung. Diese Arbeit ist für Entscheidungsträger in Unternehmen geeignet, um Agilität in ihren Firmen voranzubringen. Gleichzeitig sind die Ergebnisse auch sehr interessant für Führungskräfte deren Rolle sich im Zuge der Transformation verändert. Für sie klären sich in dieser Arbeit Fragen wie „Wie verhalte ich mich konkret als unterstützende Führungskraft?“ oder „Wie kann ich zum Erfolg der agilen Transformation beitragen?“. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind ebenfalls interessant für weiterführende Untersuchungen zum Thema Erfolgsfaktoren bei der Einführung agiler Teams.

Tags: Agil, Agilität, Agile Transformation, Erfolgsfaktoren agile Transformation

Inhaltsverzeichnis

Abstract	II
1 Einleitung	1
1.1 Ziel der Arbeit	2
1.2 Methodik	3
1.2.1 Empirische Untersuchung	3
1.2.2 Literaturrecherche	3
2 Grundlagen Agilität	4
2.1 Agiles Manifest	4
2.2 Agiles Framework: Scrum	5
2.3 Weitere Frameworks	7
3 Fragebogenkonstruktion	8
3.1 Ermittlung der Erfolgsfaktoren	8
3.2 Behavioral Change Model	8
3.3 Bisherige Erfolgsfaktoren	8
3.3.1 Gegenüberstellung	11
3.4 Erfolgsfaktoren Literatur	13
3.4.1 Literaturanalyse	13
3.5 Fragenableitung	15
3.5.1 Richtlinien zur Itemformulierung	15
3.6 Gestaltung von Antwortformaten	16
3.7 Hypothesenformulierung	19
3.8 Pretest	21
4 Auswertung	22
4.1 Statistiken zum Fragebogen	22
4.2 Auswertungssoftware	22
4.3 Statistische Methoden	22
4.3.1 Skaleniveaus	22
4.3.2 Signifikanztest	23
4.3.3 Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman r_s	24
4.3.4 Kendalls Tau(τ)	26
4.3.5 Regression	27
4.3.6 K-Means Clustering	29
4.3.7 t-Test der Regression	31
4.4 Ergebnisse	32
4.4.1 Fragencodierung	32
4.4.2 Deskriptive Statistik	32
4.4.3 Hypothesenüberprüfung	38
4.4.4 Offene Fragen	42
4.4.5 Lasso-Regression	45
4.4.6 t-Test der Regression	50
4.4.7 K-Means Clustering	51

5 Diskussion	53
5.1 Interpretation der Ergebnisse	53
5.1.1 Vergleich Vorhandensein und Wichtigkeit der Erfolgsfaktoren	53
5.1.2 Vergleich „Must-Haves“ und Lasso-Regression	54
5.1.3 Interpretation Lasso-Regression	55
5.1.4 Interpretation Clusteranalyse	55
5.1.5 Korrelation vs. Kausalität	56
5.2 Kritik	57
5.2.1 Auswahl der Stichprobe	57
5.2.2 Pretest und Ergebnisverzerrung	59
5.2.3 Gütekriterien eines Fragebogens	59
6 Fazit	64
7 Weitere Untersuchungsgebiete	65
Abbildungsverzeichnis	66
Tabellenverzeichnis	67
Literatur	68
Anhang	71

1 Einleitung

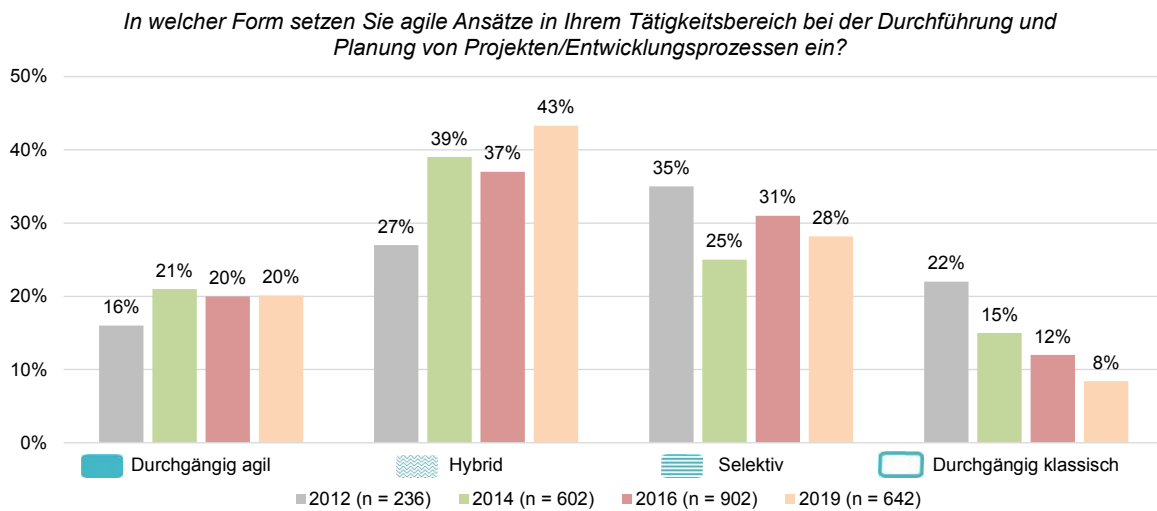


Abbildung 1: Entwicklung der Verbreitung agiler Methoden in Unternehmen von 2012 bis 2019¹

Die Verbreitung agiler Methoden nimmt immer weiter zu. Eine von der Hochschule Koblenz angelegte Studie „Status Quo Agile“, welche 2012, 2014, 2016 und 2019 durchgeführt wurde, zeigt die Verwendung agiler Methoden bei der Planung und Durchführung von Projekten und Entwicklungsprozessen. Dabei bedeutet „durchgängig klassisch“, dass keinerlei agile Methoden benutzt werden und „durchgängig agil“, dass keine klassischen Methoden mehr verwendet werden. „Selektiv“ bedeutet, dass ausgewählte Projekte entweder mit agilen oder klassischen Ansätzen durchgeführt werden, während „Hybrid“ bedeutet, dass in allen Projekten sowohl klassische als auch agile Methoden Verwendung finden. Auffallend ist hierbei, dass der Anteil an Unternehmen, welche durchgängig klassisch arbeiten, von 22 % in 2012 auf 8 % in 2019 gesunken ist. Dahingegen stieg die Anzahl an Unternehmen, welche hybrid arbeiten von 27 % auf 43 % innerhalb des gleichen Zeitraums. [KK20]

Doch wie wird eigentlich Agilität im Unternehmensbezug definiert? Gibt es eine einheitliche Definition? In der Literatur existiert eine große Bandbreite unterschiedlicher Agilitätsbegriffe, was unter anderem darauf zurückzuführen ist, dass viele Wissenschaftler eigene Begriffsdefinitionen für ihre Untersuchungen aufstellen. So wurden von 1982 bis 2011 24 unterschiedliche Definitionen von Agilität in wissenschaftlichen Arbeiten eingeführt. Einen weiteren Faktor stellt die Vielzahl an Veröffentlichungen zum Thema Agilität dar. [FW12] Aus diesem Grund soll an dieser Stelle auf eine strikte Definitionsbeschreibung verzichtet werden. Allerdings zeigt eine qualitative Studie des Institutes für Personalforschung der Hochschule Pforzheim aus 2016, dass trotz vieler unterschiedlicher Begrifflichkeiten ein gemeinsames Kernverständnis von Agilität in der Unternehmenspraxis vorhanden ist. Dabei wurden Interviews mit 45 Mitarbeitern aus 15 Unternehmen, die sich in unterschiedlicher Intensität mit Agilität auseinandergesetzt haben, geführt [FW17]. Demnach wird unter Agilität die 4 Aspekte, Geschwindigkeit, Anpassungsfähigkeit, Kundenzentriertheit und Haltung beziehungsweise Mindset verstanden.

Die historische Entwicklung von Agilität im Unternehmenskontext lässt sich in 3 Phasen einteilen. Erste Untersuchungen stellten dabei Organisationstheorien Anfang der 1950er Jahre zur Anpassungsfähigkeit von Unternehmen dar. Sie enthielten bereits einige Grundgedanken der heutigen Agilitätspraxis. Als Anfang der zweiten Phase gilt der Bericht mit dem Namen „21st Century Manufacturing Enterprise Strategy“ vom Iacocca Institute 1991, er war Grundlage für viele wissenschaftliche Untersuchungen in den 1990er Jahren. Im Vordergrund stand dabei allerdings oftmals

¹ aus [KK20]

die Agilität innerhalb der Produktion, z.B. die Wandlungsfähigkeit von Maschinen. Mit dem „Manifesto for Agile Software Development“, besser bekannt als „Agile Manifesto“ erschien 2001 das bekannteste Werk im Bezug zu Agilität und war Ausgangspunkt der dritten Phase der Agilitätsentwicklung. Es umfasst 4 zentrale Leitsätze und 12 Prinzipien im Bezug der agilen Softwareentwicklung. Das „Agile Manifesto“ ist die Grundlage vieler agiler Methodiken wie Scrum oder Kanban. Die Anwendung des Manifests erstreckte sich zunächst vor allem auf die Softwareentwicklung, Schritt für Schritt wurden und werden seine Prinzipien und Leitsätze in weiteren Teilen des Unternehmens eingesetzt.[Häl17]

Doch warum wird Agilität unternehmensweit eingesetzt, was versprechen sich Unternehmen von Agilität? Die Themen der Globalisierung aber auch die Digitalisierung wirken sich stark auf das gesamte Unternehmen aus. Entwicklungen werden immer schneller, die Konkurrenz ist längst international und der Kunde hat völlige Auswahlfreiheit. Wie können Unternehmen in diesem Umfeld überleben? Ein Konzept, das sich damit beschäftigt, ist das VUCA-Modell. VUCA steht als Akronym für Volatility, Uncertainty, Complexity und Ambiguity. Nach diesem Modell ist die aktuelle und zukünftige Geschäftswelt geprägt von ständiger Veränderungen (Volatility), welche nicht vorhergesehen werden können (Uncertainty). Die zunehmende Komplexität (Complexity) macht es schwieriger Ursache-Wirkungszusammenhänge zu erkennen, dadurch gibt es für Probleme zunehmend nicht nur einen Lösungsansatz (Ambiguity).[MKK16] Besser auf diese neuen Umweltbedingungen reagieren zu können ist einer der Hauptgründe für steigende Verbreitung von Agilität in Unternehmen. So geben auch in der bereits erwähnten Studie „Status Quo Agile 2019/2020“ Unternehmen Gründe für ihre agile Transformation an, welche der VUCA-Welt zugeordnet werden können. So gaben 56 % der Befragten die Optimierung der Produkteinführungszeit und 22 % eine Optimierung der Planbarkeit als Grund an. Auch die Optimierung der Qualität (39 %) sowie die Optimierung des Produktwertes (32 %) stellen wichtige Gründe dar.

Aber auch andere Gründe, welche nicht direkt in Zusammenhang mit VUCA stehen sind ausschlaggebend. Beispiele hierfür sind die Optimierung der Teammoral (35 %), die Optimierung der Kreativität (26 %) sowie die Attraktivität als Arbeitgeber mit 21 %.

Ebenfalls wurden in der Studie 2019 Hybrid und Selektiv arbeitende Unternehmen befragt welche Gründe für sie gegen eine durchgängig agile Arbeitsweise sprechen. Diese sind zum einen fixe Rahmenbedingungen (Budget, Zielvorgaben) zum anderen die, durch den Wandel entstehende, Überforderung der Führungskräfte und Mitarbeiter. Allerdings geben auch 28 % der Unternehmen an, dass die jetzige Arbeitsweise ein Zwischenschritt auf dem Weg durchgängig agil zu arbeiten ist.[KK20]

1.1 Ziel der Arbeit

Die agile Transformation stellt Unternehmen vor eine Herausforderung. Kaum ein anderer Change betrifft so viele Bereiche eines Unternehmens. „We´re needing to develop a whole new way of seeing the world, our business, and even ourselves“ “[SLS18], S.4]. Die agile Transformation erfordert unter anderem eine komplette Änderung des Mindsets und somit der Unternehmenskultur. Diese stellt eine der stärksten Einflüsse für Unternehmen dar, dies wir auch durch das bekannte Zitat „Culture eats strategy for breakfast“ [[MR00], S.28] verdeutlicht. Gleichzeitig müssen jahrelang gelebte hierarchische Strukturen abgebaut sowie neue Methoden eingeführt werden. Neben der Digitalisierung fordert kaum ein anderer Change solche umfangreichen und radikalen Änderungen. Trotzdem lohnt sich dieser Aufwand, da Agilität als eine der Schlüsselkompetenzen des Managements in Unternehmen des 21. Jahrhunderts gilt [OP19]. Um Unternehmen auf dem Weg der Transformation zu unterstützen, wäre es durchaus sinnvoll ihnen Erfolgsfaktoren aufzuzeigen, welche einen Effekt auf den Erfolg agiler Transformationen haben. An diesem Punkt setzt diese Arbeit an. Ziel ist es Erfolgsfaktoren, welche in einer vorangegangenen Masterarbeit identifiziert

wurden quantitativ zu bewerten.

1.2 Methodik

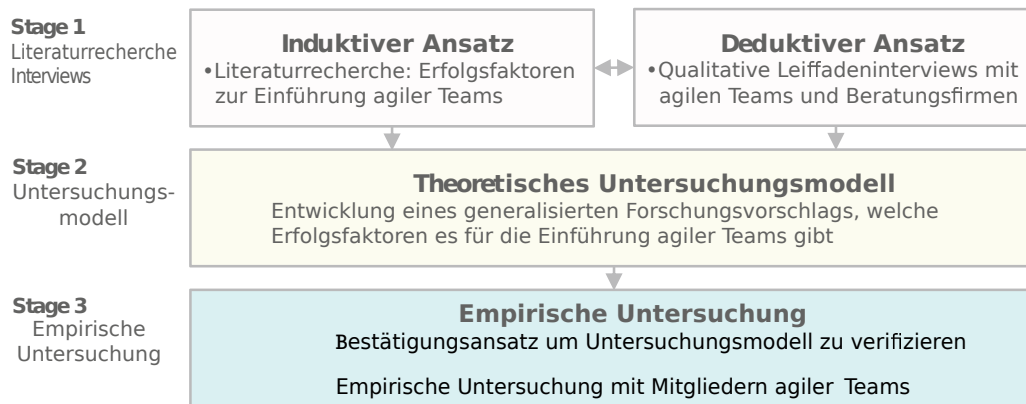


Abbildung 2: Untersuchungsmethodik²

Abb. 2 zeigt das methodische Vorgehen. Stufe 1 und Stufe 2 wurden bereits in der vorangegangenen Masterarbeit absolviert. Dazu wurde auf Stufe 1 im induktiven Ansatz eine Recherche der aktuellen Literatur bis Mai 2019 angefertigt und auf deren Basis Hypothesen über mögliche Erfolgsfaktoren aufgestellt. Daraufhin folgte die Durchführung von neun qualitativen Experteninterviews im deduktiven Ansatz. Auf Stufe 2 konnten die aufgestellten Hypothesen durch Erkenntnisse aus Literaturrecherche und Interviews größtenteils bestätigt werden. Der Umfang dieser Arbeit erstreckt sich auf Stufe 3, also der empirischen Untersuchung des Modells.[Den19a]

1.2.1 Empirische Untersuchung

Die empirische Überprüfung des theoretischen Untersuchungsmodells soll über eine quantitative Datenerhebung erfolgen, dafür existieren einige Methoden, unter anderem diese[RSB12]:

- Testen
- Befragen
- Beobachten

In den empirischen Sozialwissenschaften hat das Befragen die größte Relevanz und soll auch innerhalb dieser Arbeit Anwendung finden. Die Befragung kann wiederum mündlich oder schriftlich erfolgen. Eine mündliche Befragung, also die Durchführung von Interviews wäre für sinnvolle Stichprobenumfänge viel zu aufwendig, weswegen die schriftliche Befragung, konkret ein Fragebogen, Anwendung finden wird.

² aus [Den19a] (bearbeitet)

1.2.2 Literaturrecherche

Noch vor der Erstellung des Fragebogens soll allerdings eine weitere Literaturrecherche durchgeführt werden, um eventuell neue Erfolgsfaktoren zwischen Mai 2019 und März 2020 zu identifizieren. Bei dieser Recherche wird dabei nach folgendem Modell vorgegangen:

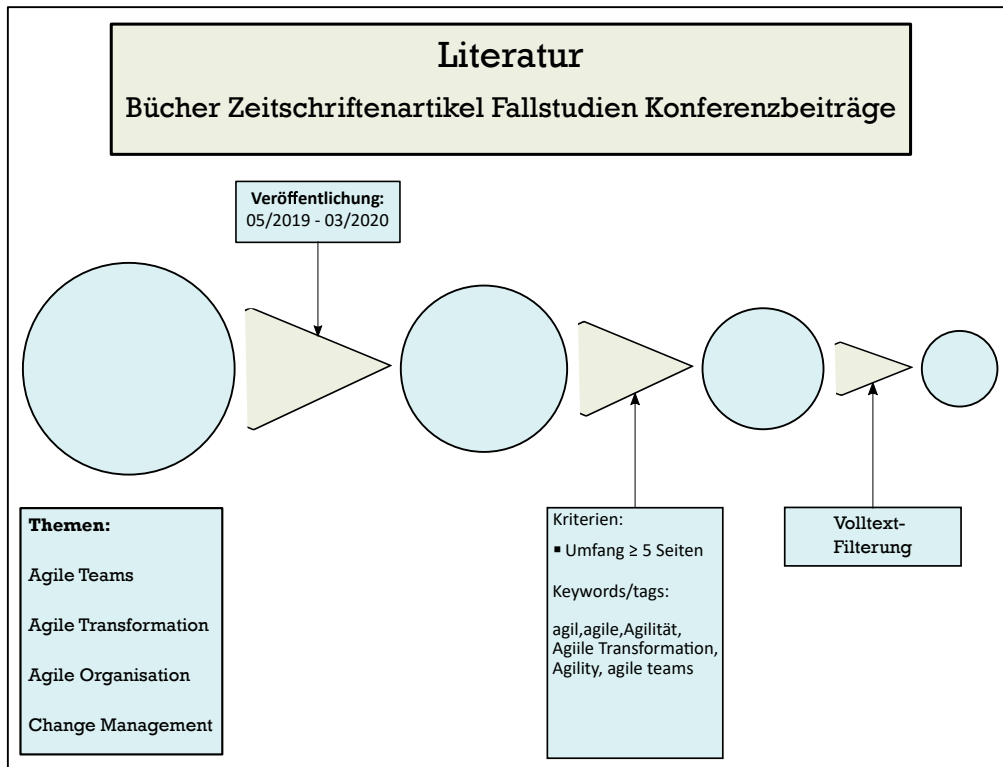


Abbildung 3: Vorgehensmodell zur Literaturrecherche

2 Grundlagen Agilität

Nachfolgend sollen einige Prinzipien und Begrifflichkeiten zum Thema Agilität näher erläutert werden, da diese im späteren Verlauf der Arbeit immer wieder auftauchen werden.

2.1 Agiles Manifest

Das agile Manifest, welches im Jahr 2001 von 17 erfahrenen Softwareentwicklern erarbeitet wurde, stellt wie bereits erwähnt die Grundlage vieler aktueller agiler Methoden dar und soll deshalb nachfolgend genauer beschrieben werden.

Die 4 Leitsätze des Manifests im englischen Original lauten:

- **Individuals and interactions** over processes and tools
- **Working software** over comprehensive documentation
- **Customer collaboration** over contract negotiation
- **Responding to change** over following a plan

„That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.“[BSSF01]
This declaration may be freely copied in any form, but only in its entirety through this notice.

Neben diesen Leitsätzen wurden ebenfalls 12 Prinzipien formuliert:

„Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.

Welcome changing requirements, even late in development. Agile processes harness change for the customer's competitive advantage.

Deliver working software frequently, from a couple of weeks to a couple of months, with a preference to the shorter timescale.

Business people and developers must work together daily throughout the project.

Build projects around motivated individuals. Give them the environment and support they need, and trust them to get the job done.

The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is face-to-face conversation.

Working software is the primary measure of progress.

Agile processes promote sustainable development. The sponsors, developers, and users should be able to maintain a constant pace indefinitely.

Continuous attention to technical excellence and good design enhances agility.

Simplicity—the art of maximizing the amount of work not done—is essential.

The best architectures, requirements, and designs emerge from self-organizing teams.

At regular intervals, the team reflects on how to become more effective, then tunes and adjusts its behavior accordingly.“

This declaration may be freely copied in any form, but only in its entirety through this notice.[BSSF01]

2.2 Agiles Framework: Scrum

Das bekannteste agile Framework stellt Scrum dar. Entwickelt wurde es von einigen der Verfasser des Agile Manifesto. An dieser Stelle soll Scrum mit seinen verschiedenen Rollen und Ereignissen näher erläutert werden, da wie bereits erwähnt diese Begrifflichkeiten im späteren Verlauf der Arbeit auftauchen und andererseits anhand dieses Frameworks die Prinzipien und Leitsätze des Agile Manifesto veranschaulicht werden können.

Ziel von Scrum ist es ein Projekt in mehrere kleine planbare Teilprojekte aufzuteilen, welche als Sprints bezeichnet werden. Der Umfang des Projekts wird dabei inhaltlich ebenfalls unterteilt, weit verbreitet ist dabei die Aufteilung in Epic, User Story und Task. Eine Epic kann in mehrere User Stories aufgeteilt werden, welche wiederum aus mehreren Tasks besteht. Jeder Sprint wird von mehreren Meetings begleitet.[Bib18] Eine Übersicht dieser Meetings zeigt Abb. 4:

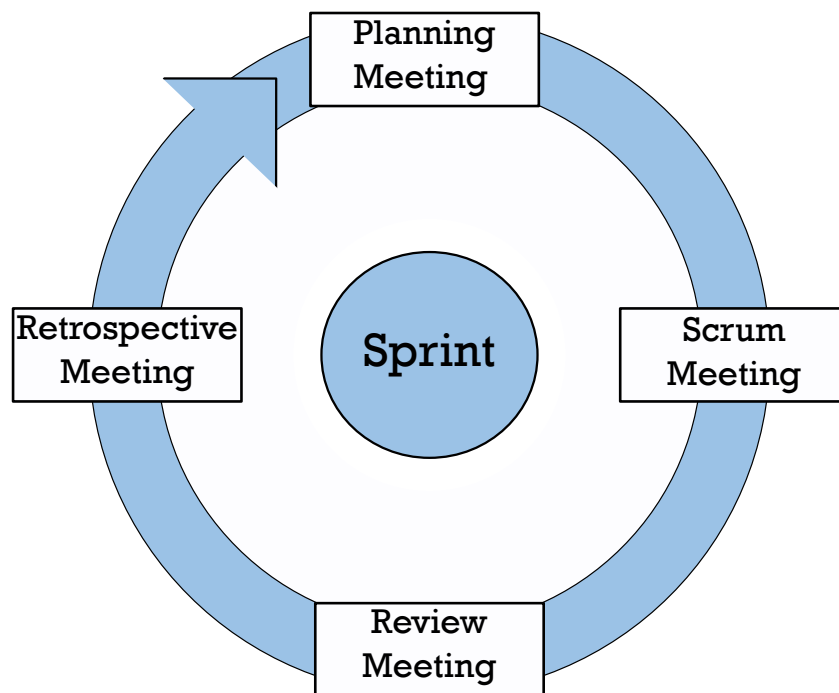


Abbildung 4: Meetings entlang eines Sprints³

Planning Meeting: Das Team entscheidet welche User Stories in diesem Sprint abgearbeitet werden sollen und teilt sie in Tasks. Ziel ist es diese Tasks in diesem Sprint zu erledigen.

Review Meeting: Das Team und der Scrum Master präsentieren dem Product Owner welche Tasks im Zeitraum des Sprints beendet wurden und ob es dahingehend Abweichungen zum Planning Meeting gibt.

Retrospective Meeting: Teammeeting bei dem die Arbeitsweise im Sprint reflektiert wird. Was funktionierte gut? Wo gab es Probleme? Was sollte beim nächsten Sprint verändert werden?

³ aus [Bib18](bearbeitet)

Scrum Meeting(Daily Scrum) : Kurzes tägliches Meeting bei dem jedes Teammitglied seinen Fortschritt seit dem letzten Meeting mitteilt, welche Probleme dabei eventuell aufgetreten sind und was das Teammitglied als Nächstes macht.

Backlog Grooming : Alle Anforderungen, die nicht im Sprint abgearbeitet werden, landen im sogenannten Backlog. Beim Backlog Grooming wird dieser Backlog auf seine Aktualität geprüft und eventuell neue Tasks aufgenommen, verändert oder Überflüssige entfernt.[Bib18]

Scrum Rollen

Product Owner(PO) : Der Product Owner ist die wichtigste Rolle im Scrum[Max13].Er ist für alle Entscheidungen verantwortlich welche das Produkt betreffen, steht in ständigem Austausch mit dem Kunden(intern oder extern)und bildet somit das Bindeglied zwischen Kunde und Entwicklung.[Bib18] Seine Aufgabengebiete überschneiden sich stark mit den des Produktmanagers beim klassischen Projektmanagement[Max13].

Scrum Master(SM) : So wie der Product Owner das Produkt managt, so verwaltet der Scrum Master den Prozess,genauer den Scrum-Prozess[Max13]. Er ist dafür zuständig, dass die Scrum-Regeln eingehalten werden sowie für das Schulen des Teams zur Methode. Der Scrum Master besitzt keinerlei fachliche oder technische Aufgaben, sein Zweck besteht darin die Produktivität des Entwicklerteams zu erhöhen.

Entwicklerteam : „Das Entwicklungs-Team ist dafür verantwortlich, die Anforderungen des Product Owners in ein fertiges Produkt zu verwandeln“ [[Max13],S.171]. Es besteht neben Entwicklern auch aus anderen Fachkräften, die für Qualitätstest sowie Dokumentation zuständig sind[Bib18].

Weitere Rollen

Agile Coach : Der Agile Coach stellt keine explizite Rolle im Scrum dar, soll an dieser Stelle dennoch vorgestellt werden, da auch diese Rolle im Verlauf dieser Arbeit an einigen Stellen vorkommen wird.Der agile Coach begleitet sowohl Führungskräfte als auch gewöhnliche Teammitglieder. Sein Coaching umfasst neben dem Know-how zum Thema Agilität auch einen großen Teil Persönlichkeitsentwicklung. Er versucht also den „Menschen größer zu machen“ [[Sch20],S.4]und ist dabei zu 100 % neutral und unparteiisch.[Sch20]

2.3 Weitere Frameworks

Neben Scrum haben sich einige weitere agile Frameworks entwickelt. Beispielhaft seien an dieser Stelle Kanban und eXtreme Programming erwähnt. Diese stellen Extreme von Scrum dar. Kanban ist sehr adaptiv, da es unter anderem keine vordefinierten Rollen gibt. EXtreme Programming hingegen ist im Vergleich zu Scrum sehr strikt durch Verwendung vieler unterschiedlicher Kerntechniken der Softwareprogrammierung sowie engen Zykluszeiten. Neben diesen drei Methoden existieren noch viele weitere Frameworks.[Bib18]

Mit steigender Verbreitung im Unternehmen müssen diese Frameworks der steigenden Komplexität angepasst werden. Aus diesem Grund werden zunehmend,„Frameworks for Large-Scale Agile Development“verwendet. Die Bekanntesten dieser Frameworks stellen die folgenden dar[Sch17]:

- Large-Scale Scrum(LeSS)
- Scaled Agile Framework(SAFe)
- Scaled Professional Scrum(Nexus)

3 Fragebogenkonstruktion

3.1 Ermittlung der Erfolgsfaktoren

Um die Erfolgsfaktoren für agile Transformationen zu quantifizieren, müssen diese zunächst ermittelt werden. Dazu werden im Folgenden die Ergebnisse der Literaturrecherche und Experteninterviews von Denk mit einer reduzierten Erfolgsfaktorenliste von Prof. Osterchrist gegenübergestellt. Das Ergebnis dieser beiden Quellen wird daraufhin mit der Literatur, die von Mai 2019 bis März 2020 erschienen ist, mit den darin genannten Erfolgsfaktoren, ergänzt. Das Resultat aus diesen Quellen liefert dann die Erfolgsfaktoren, die im Rahmen dieser Arbeit näher untersucht werden.

3.2 Behavioral Change Model

Das Behavioral Change Model(BCM) wird an dieser Stelle kurz erklärt, da die bereits identifizierten Erfolgsfaktoren diesem Modell zugeordnet wurden. Das BCM ist ein Werkzeug, um die Einstellung und das Verhalten der Mitarbeiter zu ändern und einen Change wie die agile Transformation erfolgreich zu machen. Die gewünschten Verhaltensweisen werden im BCM in 5 Phasen adressiert, welche in Abb. 5 veranschaulicht werden:



Abbildung 5: BCM-Kreislauf entlang der 5 Elemente⁴

Die einzelnen Teile des BCM:

- 1. Verständnis schaffen:** Adressierung rationaler und emotionaler Aspekte, „Change Story“.
- 2. Vorbilder aufzeigen:** Vorleben des erwünschten Verhaltens durch Schlüsselpersonen.
- 3. Rahmenbedingungen ändern:** Systeme und Strukturen anpassen, um gewünschtes Verhalten zu erleichtern.
- 4. Fähigkeiten aufbauen:** Erforderliche Fähigkeiten ausbauen, Fokus auf Führungsfertigkeiten.
- 5. Co-creation:** Mitarbeiter beim Prozess des Changes aktiv einbinden, Ideen einholen.[Ost19]

3.3 Bisherige Erfolgsfaktoren

Die von Denk ermittelten „Sub-success factor“ sind jeweils einem sogenannten „Parent-success factor“ zugeordnet. Diese wurden in die fünf Abschnitte des Behavioral Change Model(BCM) ein-

⁴ aus [Ost19] (bearbeitet)

geordnet, wobei in der rechten Spalte der folgenden Tabellen die Summe der Nennungen der Erfolgsfaktoren aus Literaturrecherche und Interviews aufgelistet wird:

1. Raise Awareness(Sub-success factor forms)	Parent-success factor	Σ(Literatur+Interviews)
Concentrate on agile values	Mindset & alignment	22
Identify and mitigate fears (Angste erkennen und bewältigen)	Communication and transparency	8
Communicate the change intensively	Communication and transparency	16
Make the change transparent	Communication and transparency	15
Create and communicate positive experiences in the beginning	Communication and transparency	12
Show strong commitment	Commitment to change	12
Clearly set mutual team objective - direction.	Mindset & alignment	4
Achieving an agile culture (cultural change)	Mindset & alignment	11
Enable a two-way communication, dialogue format.	Communication and transparency	2
Have a kick-off in each team going agile	Communication and transparency	2
Change the communication process from cascaded to stand-ups (all hands) meet	Communication and transparency	2
Cherish agile communities	Mindset & alignment	9
Decide now, solve later.	Mindset & alignment	2
Culture of error-tolerance (Fehlerkultur zulassen)	Mindset & alignment	2
Arrange social events	Mindset & alignment	7
Communicate that change is non-negotiable	Commitment to change	5

Tabelle 1: Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Raise Awareness“⁵

2. Show Role Models(Sub-success factor forms)	Parent-success factor	Σ(Literatur+Interviews)
Ensure management support	Management support	24
Recognize the importance of change leaders	Leadership	20
Make management support visible (also: role-modelling)	Management support	9
Gather insights from a pilot	Piloting	14
Ensure sufficient change management capacities are dedicated to agile transformation	Management support	4
Start with a pilot to gain acceptance	Piloting	14
Prioritize right and let go of topics exceeding regular team capacities	Management support	2
Crackdown on the change - be radical, follow or leave (Management support)	Management support	1
Trust the teams to do the right thing	Leadership	1
Engage change leaders without the baggage of the past	Leadership	2

Tabelle 2: Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Show Role Models“

3. Adjust Framework(Sub-success factor forms)	Parent-success factor	Σ(Literatur+Interviews)
Conform to a single approach	Choosing and customizing the agile approach	12
Introduce agile with agile (experimental approach)	Choosing and customizing the agile approach	8
Eliminate waterfall habits and informal hierarchies by mixing the team	Team setup und roles	6
Implement with team in face-to-face / co-locate	Team setup und roles	6
Provide a design-thinking room with a layout supporting agile activities	Provide basic agile environment (team rooms)	4
Customize the agile approach carefully	Choosing and customizing the agile approach	16
Keep teams small to limit communication channels (<10)	Choosing and customizing the agile approach	5
Adapt product structure (Product orientation): End-to-end responsibility	End-to-end-responsibility	3
Define product as competency	End-to-end-responsibility	3
Align the organization	Mindset & alignment	15
Choose TOP-down implementation as starting point	Choosing and customizing the agile approach	4
Get a second opinion from external consulting agencies to evaluate and adapt approach	Choosing and customizing the agile approach	2
Establish clear and official agile role concept in organization	Team setup und roles	2
Have clear responsibilities between the different roles in an agile team	Team setup und roles	2
Ensure roles are taken by people with the best suitability, not former status	Team setup und roles	2
Separate disciplinary leadership, technical leadership and methodological leadership	Leadership	2
Initially predefine the Agile Framework to be used in a team	Choosing and customizing the agile approach	1
Go for a minimal required governance when using agile at Scale	Choosing and customizing the agile approach	1
Map to old way of working to ease adaptation	Choosing and customizing the agile approach	6
Keep it simple (simplicity)	Choosing and customizing the agile approach	5
Create new incentive systems based on the agile framework	Choosing and customizing the agile approach	1
Adapt rewards monetary or non-monetary	Choosing and customizing the agile approach	1
Recognize the importance of the Product Owner role	Requirements management	9

Tabelle 3: Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Adjust Framework“

⁵ Tabelle 1 bis Tabelle 5 aus [Den19a] (bearbeitet)

4. Build-up skills(Sub-success factor forms)	Parent-success factor	Σ(Literatur+Interviews)
Provide training on agile methods	Training and coaching	16
Pay special attention to the importance of the role Agile Master	Training and coaching	4
Guide leaders in their changing role	Training and coaching	6
Business-buy-in and awareness	Training and coaching	3
Coach teams as they learn by doing	Training and coaching	17
Reserve time for learning/ do not overprioritize employees with operational tasks	Training and coaching	1
Educate management on agile	Training and coaching	9
Invest in learning to refine the requirements	Requirements management	5

Tabelle 4: Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Build-up skills“

5. Co-creation(Sub-success factor forms)	Parent-success factor	Σ(Literatur+Interviews)
Allow teams to self-organize	Team autonomy	27
Engage everyone in the organization	Engaging people/Stakeholder management	12
Enable empowerment of teams	Team autonomy	15
Ensure TOP-Down and Bottom-up alignment	Team autonomy	1
Start with agile supporters	Engaging people/Stakeholder management	4
Perform a stakeholder analysis / strong stakeholder management	Engaging people/Stakeholder management	3
Include persons with previous agile experience	Engaging people/Stakeholder management	3

Tabelle 5: Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Co-creation“

Diese Liste enthält insgesamt über 60 „Sub-success factors“ oder Erfolgsfaktoren und 14 „Parent-success factors“ oder Überkategorien der Erfolgsfaktoren. Diese Anzahl ist für einen Fragebogen allerdings gänzlich ungeeignet, da die Dauer zur Beantwortung aller Fragen zu viele Teilnehmer abschrecken würde. Ein Zusammenlegen mehrerer Faktoren in eine Frage ist ebenfalls nicht sinnvoll, da dabei allgemeine Richtlinien zur Formulierung von Fragebogenitems verletzt werden würden [RSB12]. Prof. Osterchrist reduzierte Denks ausführliche Liste auf 11 Überkategorien und 21 Erfolgsfaktoren, übersetzte sie ins Deutsche und ordnete sie ebenfalls entlang des BCM ein:

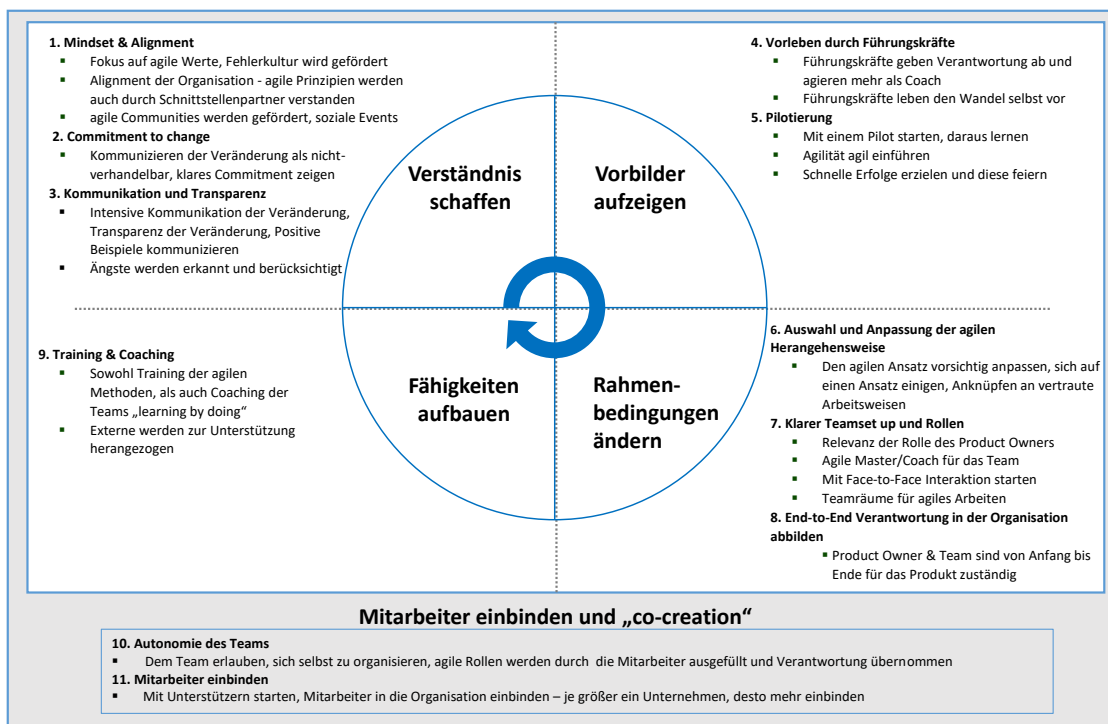


Abbildung 6: Reduzierte Liste der Erfolgsfaktoren

3.3.1 Gegenüberstellung

Nachdem die bisherigen Erfolgsfaktoren zusammengetragen wurden, werden nun die Sichtweisen von Osterchrist und Denk entlang des BCM miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden aufgrund der großen Anzahl an Erfolgsfaktoren solche nicht weiter berücksichtigt, welche in Summe aus Literatur und Experteninterviews weniger als 6-mal genannt wurden. Eine Ausnahme dieser Regel gibt es allerdings dann, wenn die Erfolgsfaktoren die einzigen des jeweiligen „Parent-success factors“ sind, diese werden auch bei weniger als 6 Nennungen berücksichtigt. Konkret sind das die Erfolgsfaktoren „Provide a design-thinking room with a layout supporting agile activities“ sowie „Adapt product structure (Product orientation): End-to-end responsibility, Define product as competency“. Den Ergebnissen entsprechend wird auf Basis der reduzierten Faktorenliste eine erweiterte Liste von Erfolgsfaktoren erstellt.

1. Verständnis schaffen: Beide besitzen sehr ähnliche Faktoren, diese sind „Concentrate on agile values“, „Communicate the change intensively“, „Show strong commitment“, bei Denk ist zusätzlich der Faktor „Make the Change transparent“. Damit beziehen sich die Experten vor allem auf das „Warum“ und „Wozu“ agil werden. Diese Aspekte sollten allerdings ausreichend mit einer intensiven Kommunikation abgedeckt werden, wodurch dieser Faktor keine eigene Frage benötigt. Weiterhin fasst Osterchrist die Faktoren „Cherish agile communities“ sowie „Arrange social events“ zusammen, was durchaus Sinn macht, da das Veranstellen von Events als konkrete Maßnahme zur Pflege agiler Communities verwendet werden kann. Auch der Faktor „Create and communicate positive experiences in the beginning“ von Denk kann durch die zwei Faktoren „Schnelle Erfolge erzielen und diese feiern“, welcher der Kategorie „Vorbilder aufzeigen“ zugeordnet wird und „Intensive Kommunikation der Veränderung“ abgebildet werden. Zusätzlich ordnet Osterchrist den Erfolgsfaktor „Align the organisation“ an dieser Stelle dem BCM zu.

2. Vorbilder aufzeigen: Die beiden Erfolgsfaktoren „Ensure management support“ und „Make management support visible“ sind in beiden Betrachtungen ähnlich vorhanden. Osterchrist nimmt Erfolgsfaktor „Recognize the importance of change leaders“ nicht als eigenständigen Faktor auf, da sich dieser in Anbetracht der Experteninterviews die Change Leader als Unterstützer und Vorbilder gesehen werden. Somit wird dieser Faktor bereits sehr gut über „Make management support visible“ und „Ensure management support“ abgedeckt. Ebenfalls die beiden Erfolgsfaktoren zur Pilotierung „Gather insights from a pilot“ und „Start with a pilot to gain acceptance“ werden von Osterchrist zum Faktor „Mit Pilot starten, daraus lernen“ zusammengefasst. Zusätzlich zählt Osterchrist Denks Erfolgsfaktor „Introduce agile with agile“ an dieser Stelle ebenfalls zum Überpunkt Pilotierung und führt an dieser Stelle den bereits erwähnten Faktor „Schnelle Erfolge erzielen und diese feiern“ ein.

3. Rahmenbedingungen ändern: Einig sind sich beide bei „Implement with team in face-to-face / co-locate“, „Provide a design-thinking room with a layout supporting agile activities“ und „Adapt product structure (Product orientation): End-to-end responsibility, Define product as competency“ sowie dem Erfolgsfaktor „Recognize the importance of the Product Owner role“. Dieser Faktor lässt sich mit den Faktoren „Pay special attention to the importance of the role Agile Master“ und „Have clear responsibilities between the different roles in an agile team“ zusammenfassen, da sich die Wichtigkeit der agilen Rollen aus der Verantwortungszuordnung ergibt. Der Überfaktor der 3 Faktoren lautet „Agile Rollen haben klare Verantwortlichkeiten“. Denks Faktoren „Conform to a single approach“ und „Customize the agile approach carefully“ fasst Osterchrist zusammen zu „Auswahl und Anpassung der agilen Herangehensweise“. Bei Denk sind zusätzlich die Faktoren „Eliminate waterfall habits and informal hierarchies by mixing the team“ sowie „Map to old way of working to ease adaptation“ vorhanden. Der letztere der beiden Faktoren soll allerdings nicht weiter berücksichtigt werden, da dieser bereits in „Challenges and success factors for large-scale agile transformations“ als kritisch betrachtet wird und dessen Hauptfaktor auf einer schrittweisen Einführung von Agilität beruht und somit auch durch den Faktor „Agilität agil einführen“ abgebildet werden kann [DPL16].

4. Fähigkeiten aufbauen: Osterchrist fasst die beiden Faktoren „Provide training on agile methods“ und „Educate management on agile“ zu einem Faktor zusammen, da beides mit der Qualifizierung der Mitarbeiter in agilen Methoden zu tun hat. Einig sind die beiden sich hingegen bei dem Faktor „Coach teams as they learn by doing“. Ein zusätzlicher Faktor in Denks Liste stellt „Guide leaders in their changing role“ dar. **5. Co-creation:** Gemeinsamkeiten finden sich hier bei den Erfolgsfaktoren „Allow teams to self-organize“ sowie „Engage everyone in the organization“. Auch der Faktor „Enable empowerment of teams“ ist ähnlich, Osterchrist schlägt mit dem Ausfüllen der agilen Rollen durch das Team direkt eine konkrete Maßnahme zum Empowerment der Teams vor. Auch der Faktor „Start with agile supporters“ ist in beiden Sichtweisen vorhanden. Zusammenfassend ergeben sich fünf neue und zwei veränderte Faktoren bezogen auf die Faktorenliste von Osterchrist aus Abb. 6, diese werden in blau hervorgehoben:

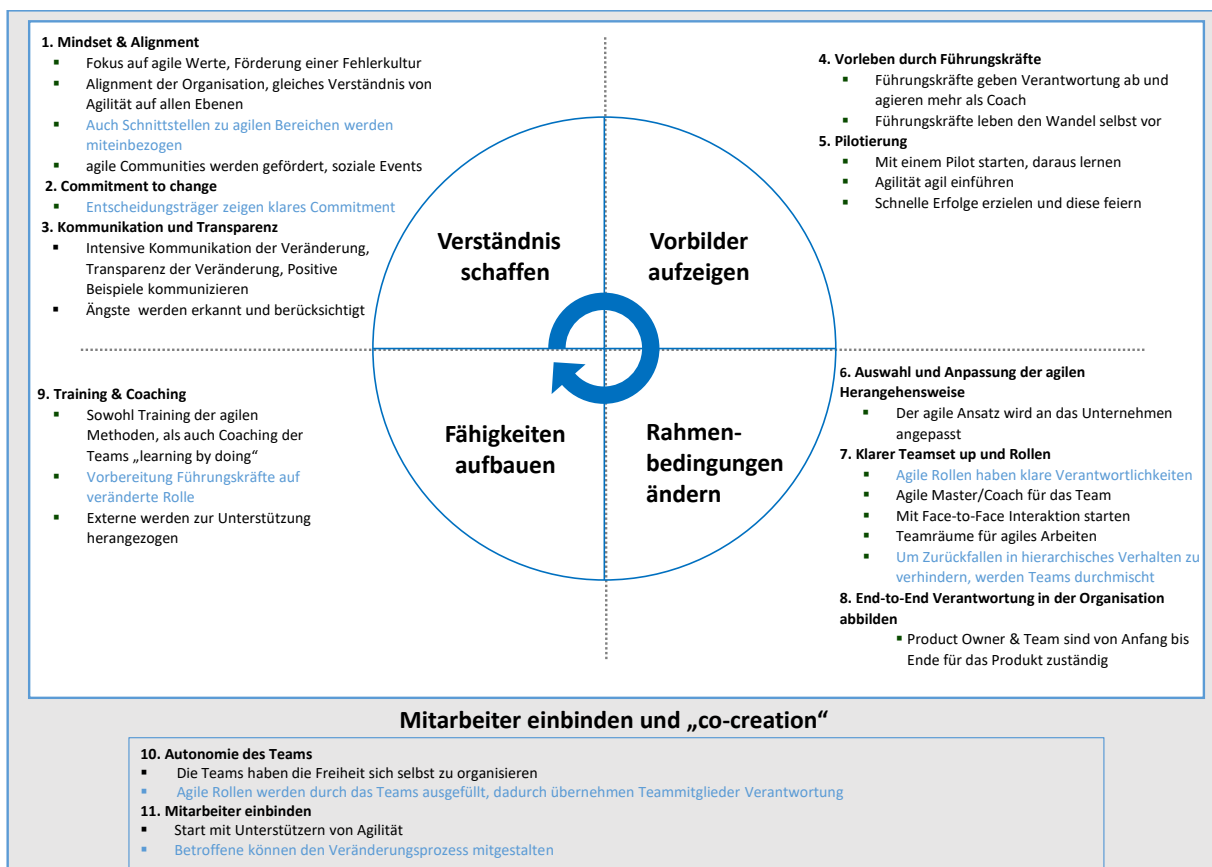


Abbildung 7: Erweiterte Faktorenliste

3.4 Erfolgsfaktoren Literatur

Zusätzlich zu den Ergebnissen aus den Recherchen von Denk und der Gegenüberstellung mit Osterchrist folgt nun eine zusätzliche Literaturrecherche ab Mai 2019 bis März 2020. Sich eventuell ergebende neue Erkenntnisse werden in Abb. 7 eingearbeitet. Das Vorgehen zur Auswahl der dabei analysierten Literatur wurde bereits in Abb. 3 beschrieben. Demnach ergibt sich folgende Literatursauswahl:

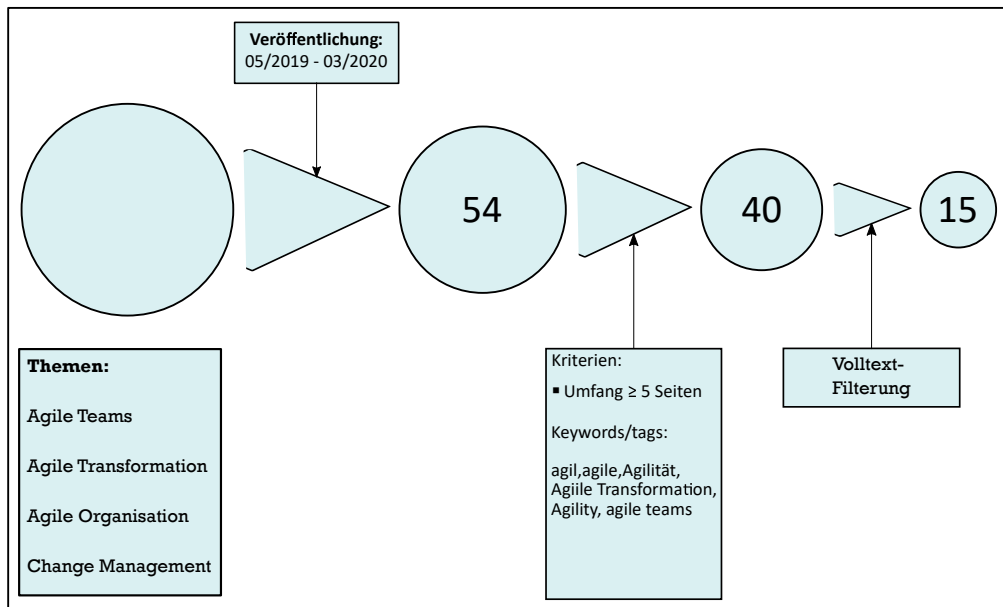


Abbildung 8: Literatursauswahl

Über die „Volltextfilterung“ wird die Eignung der Quelle anhand des Fließtextes beurteilt. Dabei wurden im vorliegenden Fall vor allem Quellen ausgeschlossen, welche das Thema der Agilität bzw. der agilen Transformation zu allgemein oder zu spezifisch behandelt haben. Durch diesen Schritt wurden die übrigen 40 Quellen auf 15 reduziert.

3.4.1 Literaturanalyse

Ein Faktor, welcher mit am häufigsten in der analysierten Literatur aufgetreten ist, kann zum Oberbegriff „Agilität agil einführen“ zusammengefasst werden: Ein Schritt-für-Schritt-Ansatz bietet die Chance zu lernen und steigert den Glauben aller Beteiligten, dass der Change durchführbar ist [Tro20]. Es brauchte 3 oder 4 unterschiedliche Anläufe, um die Botschaft den Mitarbeitern zu übermitteln [BSD19]. Die Transformation wird nicht nach Plan verlaufen. Was funktioniert, ist die Durchführung in kleinen Schritten [van20].

Weiterhin ist wie in der bereits analysierten Literatur eine intensive Kommunikation & Transparenz ein wichtiger Faktor: Ein solider Plan die Transformation klar zu kommunizieren ist eine top Unternehmenspriorität [WM19]. Wir sind sehr transparent oder zumindest so transparent wie möglich [BSD19]. Die Kommunikation der Gründe für den Change stellt einen von vielen Tipps zum Erfolg der agilen Transformation dar [BDM19].

Die Förderung einer Fehlerkultur ist in der bereits durchgeführten Literaturrecherche nicht ein einziges Mal erwähnt worden. Im Gegensatz dazu beschreiben 6 von 15 Autoren das Einführen einer Fehlerkultur bzw. Lernkultur als wichtigen Erfolgsfaktor: Kein Unternehmen durchläuft die agile Transformation ohne Fehler, erfolgreiche Firmen lernen aus ihnen [Den19b]. Durch Förderung einer Kultur des Lernens und Experimentierens werden Unternehmen sich stetig verbessern [Bus19]. Auch das Prinzip der Co-creation, also das aktive Einbinden der Mitarbeiter ist wichtig für den Erfolg der Transformation: Eine auf die Mitwirkung der Mitarbeiter bauende Strategiearbeit treibt

alle hin zu einer gemeinsamen Unternehmensvision[Tom19]. Ein Tipp für den Erfolg der agilen Transformation ist es, jeden in der Organisation einzubinden[BDM19]. Nicht eingebundene Teammitglieder fühlen sich ignoriert, was zu Ablehnung führt[DDR20].

Der mit Abstand wichtigste Faktor aus der Literaturrecherche ist die Änderung des Mindsets: Das Teams muss weg von einer alten kulturellen Denkweise hin zu einem agilen Mindset gebracht werden[WM19]. Die Änderung des Mindsets ist essenziell für den Erfolg von Business Agilität[MF19]. Agil zu werden ist im Wesentlichen eine Änderung des Mindsets[Den19b]. Agile Methoden funktionieren nur wenn auch ein agiles Mindset vorhanden ist[GK19].

Auch das Schaffen einer gemeinsamen Richtung und Verständnis, also das Alignment innerhalb der Organisation ist ein wichtiger Erfolgsfaktor: Silodenken und Egoismus lähmen innovative Ideen[Wal20], es ist wichtig das Unternehmen neu an der neuen Vision auszurichten[JVWB19] und Mitarbeiter sollten miteinbezogen werden, um für ein Alignment in der Belegschaft zu sorgen[Bus19].

Neben diesen Erfolgsfaktoren wurden noch einige weitere in der Literaturrecherche identifiziert. Diese wurden allerdings nur vereinzelt genannt und sollen deshalb an dieser Stelle nicht aufgeführt werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich aus der aktualisierten Literaturrecherche keine neuen Erfolgsfaktoren ergeben. Allerdings wird die Förderung bzw. Einführung einer Fehlerkultur überdurchschnittlich oft als Erfolgsfaktor erwähnt. Dieser wurde zwar bereits in die Liste mitaufgenommen, erhält nun allerdings seine eigene Frage.

Nach Abschluss der Literaturrecherche stellt nun folgende finale Faktorenliste die Grundlage zur Erstellung des Fragebogens dar, der neue alleinstehende Faktor der Fehlerkultur ist blau hervorgehoben:

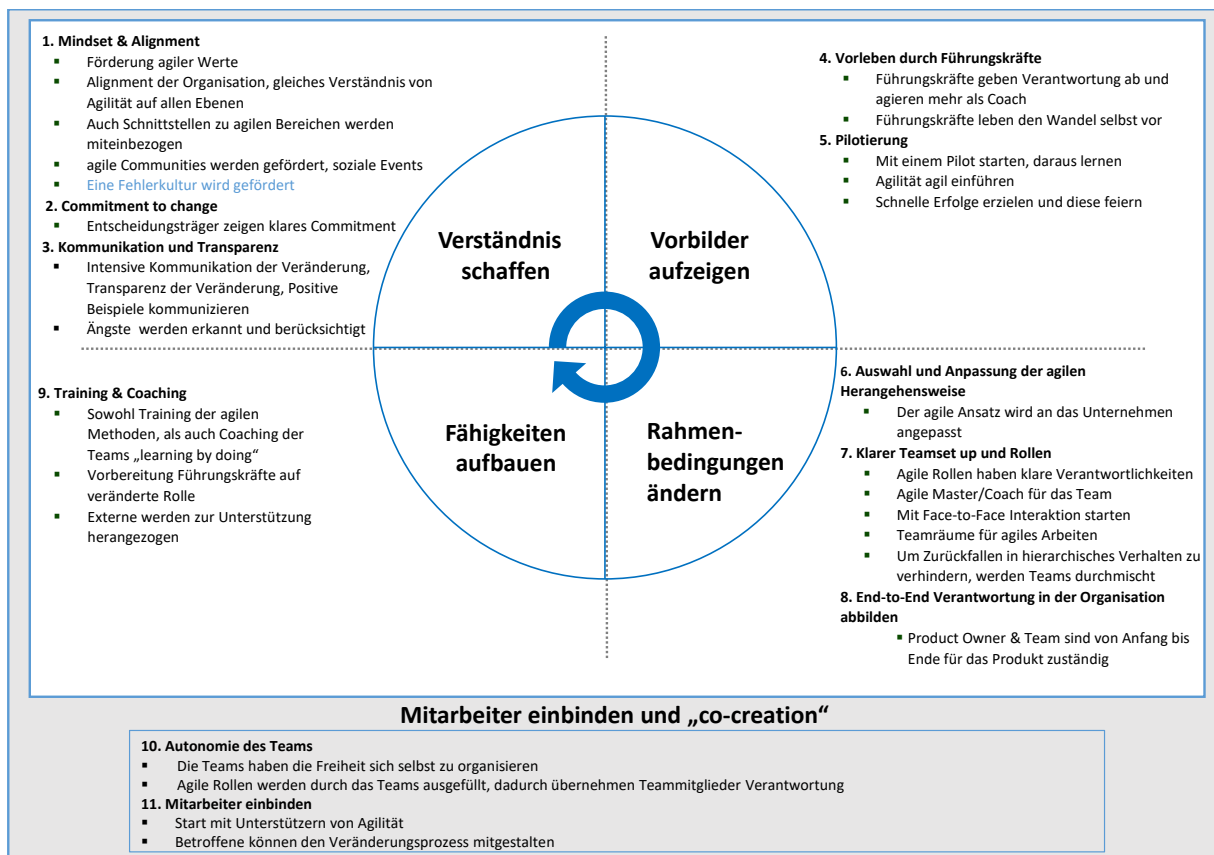


Abbildung 9: Finale Faktorenliste

3.5 Fragenableitung

Der Fragebogen wird sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch erstellt, da viele agile Teams über mehrere Standorte weltweit verteilt sein können und so mehr potenzielle Teilnehmer angesprochen werden. Die Antworten beider Versionen werden innerhalb der Auswertung zusammengetragen indem die englischen Antworten ins Deutsche übersetzt werden.

3.5.1 Richtlinien zur Itemformulierung

Bei der allgemeinen Formulierung der Fragen sind unter anderem folgende Kriterien zu beachten[RSB12]:

- Gesamtlänge muss zumutbar sein, ansonsten kommt es zu Motivationsverlust und niedrigeren Abschlussraten
- Extreme Formulierungen wie „alle“, „keiner“ oder „immer“ sollten vermieden werden, sie werden von Befragten als unrealistisch wahrgenommen
- Die Items sollen kurz und prägnant sein, allerdings nicht auf Kosten der Qualität oder Verständlichkeit
- Quantifizierende Umschreibungen wie „fast“, „kaum“ oder „selten“ besonders in Kombination mit Rangordnungen problematisch.
- Auf Items verzichten, welche ein gutes Erinnerungsvermögen der Teilnehmer voraussetzen, diese könnten Irritation bei Befragten auslösen
- Nicht mehrere Sachverhalte in einem Item zusammenfassen, so wird eine eindeutige Zuordnung der Antwort zum Sachverhalt unmöglich

Eine zumutbare Gesamtlänge wurde versucht im Vorhinein durch die Reduzierung der Erfolgsfaktoren zu erreichen.

Ein Beispiel, welches sich aus der Umsetzung obenstehender Kriterien ergab, stellt die Fragenableitung des Erfolgsfaktors „Agile Master/Coach für das Team“ dar:

Frage/Aussage: Agile Teams werden von einem (Agile)Coach begleitet

Bei dem Beispiel wurden extreme Formulierungen und quantifizierende Umschreibungen vermieden. Die Frage ist sehr knapp und präzise formuliert und bezieht sich nur auf einen Sachverhalt. Mit gleicher Vorgehensweise wurden auch die anderen Erfolgsfaktoren in Fragen bzw. Aussagen überführt. Eine komplette Auflistung soll an dieser Stelle allerdings nicht erfolgen, da eine deutsche und englische Version des Fragebogens mit allen Fragen im Anhang zu finden ist.

3.6 Gestaltung von Antwortformaten

Nachdem nun die Fragen für die Erfolgsfaktoren im Fragebogen feststehen, soll nun die Gestaltung der Antwortformate festgelegt werden. Bei der Erstellung eines Fragebogens kann auf offene und geschlossene Antworten zurückgegriffen werden. Bei gebundenen Antwortformaten sind die Auswahlkategorien vorgegeben, bei Offenen hingegen nicht, dort sollen die Befragten mit Text antworten. Innerhalb der gebundenen Aufgabenkategorien gibt es die Ratingskalen, welche verschiedene Kategorien von beispielsweise "Trifft zu" bis "Trifft nicht zu" beinhalten. Dadurch ist eine quantitative Einschätzung der Merkmalsausprägungen der Befragten möglich. Da die Quantifizierung der Erfolgsfaktoren das Ziel des Fragebogens ist, wird hier die Ratingskala zum Einsatz kommen. Bei der Konstruktion dieses Antwortformats gibt es folgende Punkte zu beachten [Bü11]:

- Differenzierungsgrad der Items
- Polarität des Items
- Benennung der Antwortalternativen
- Adjustierung der Itemschwierigkeit

Diese Aspekte werden nachfolgend näher erläutert.

Der Differenzierungsgrad des Items beschreibt wie viele Abstufungen das Item besitzen soll. Das hängt zum einen davon ab, wie stark der Testkonstrukteur zwischen den Teilnehmern unterscheiden will, da bei größeren Abstufungen Unterschiede zwischen den Befragten deutlicher werden. Weiterhin steigen Reliabilität und Validität, zwei der wichtigsten Kriterien zur Bestimmung der Güte eines Fragebogens, je mehr Antwortkategorien bei der Ratingskala verwendet werden. Optimal ist dabei eine siebenstufige Skala [PC00]. Weitere Abstufungen liefern allerdings kaum nennenswerte Steigerungen dieser Gütekriterien [FPR09]. Allerdings bietet ein steigender Differenzierungsgrad nicht nur Vorteile, da dieser sich negativ auf die Messeigenschaften eines Items auswirken kann. Dies kommt durch eine mögliche Überforderung der Befragten zustande, da die verbalisierten Abstufungen nah beieinander liegen und eine Differenzierung der Abstufungen „Trifft etwas zu“ und „Trifft wenig zu“ ist objektiv nur schwer möglich. Ein anderes Problem ist das Auftreten von Mittel- und Extremkreuzern in vielen Fragebögen. Dies sind Teilnehmer, welche fast ausschließlich die mittlere oder die extremen Antwortkategorien auswählen. Der einzige Weg dies aktuell zu vermeiden ist die Verwendung eines dichotomen Antwortformats, also von Ja/Nein-Fragen. Diese hätten allerdings große Informationsverluste zur Folge und deshalb werden weiterhin Ratingskalen in dieser Arbeit verwendet. [Bü11] Für diesen Fragebogen kommt eine fünfstufige Ratingskala zum Einsatz, um die Wichtigkeit und das Vorhandensein der einzelnen Erfolgsfaktoren zu erfragen. Diese Abstufung stellt ein Kompromiss zwischen steigender Validität und Reliabilität und erhöhter Schwierigkeit der Differenzierung der Antwortkategorien dar.

Die Polarität unterscheidet sich in unipolar und bipolar. Eine unipolare Skala geht von einem Nullpunkt zu einem Endpol, besitzt also lediglich einen Pol. Zur Veranschaulichung soll Abbildung 10 dienen.

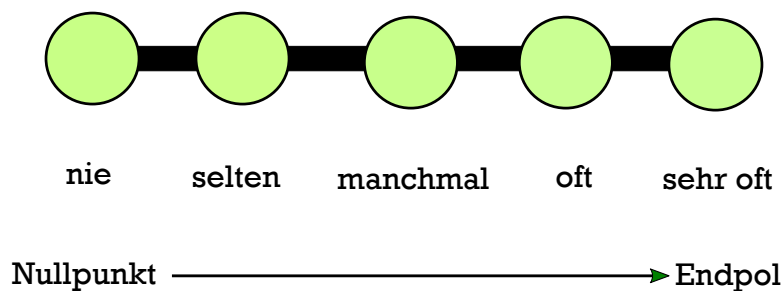


Abbildung 10: Unipolare Skala zur Bestimmung der Häufigkeit der Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln⁶

Dem gegenüber steht die bipolare Skala, die zwei Pole besitzt und bei ungerader Abstufung auch eine Mittelkategorie, welche eine neutrale Einstellung der Testperson darstellt. Der Mittelpunkt steht in der bipolaren Skala für den Nullpunkt.

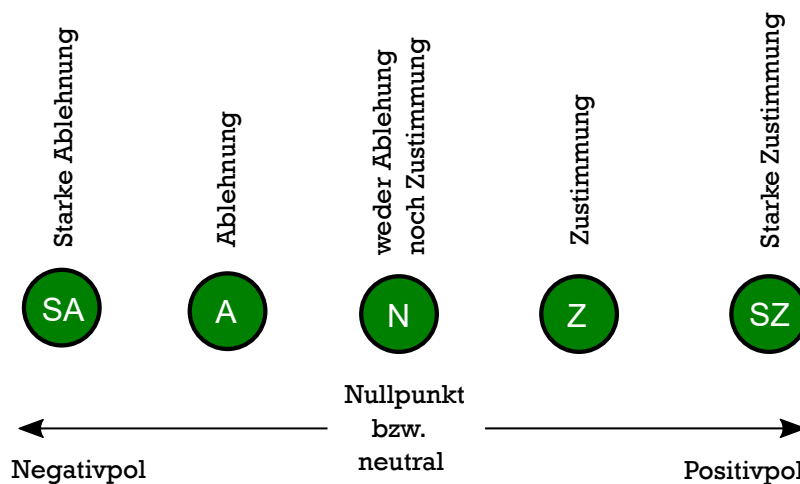


Abbildung 11: Bipolare Skala zur Zustimmung bzw. Ablehnung zur Feststellung: „Ich fühle mich oft angespannt und nervös“⁷

Für diesen Fragebogen fiel die Wahl auf eine unipolare Ratingskala, da so auch bei einer ungeraden Anzahl von Antwortkategorien Neutralität der Befragten vermieden wird. Um dennoch dafür zu sorgen, dass bei möglicherweise für den Befragten unpassenden Items eine willkürliche Wahl erfolgt, ist die Auswahl einer Kategorie nicht verpflichtend, sodass Befragte im Zweifel einfach mit der nächsten Frage fortfahren können. Dadurch wird das Ergebnis der einzelnen Fragen nicht verzerrt, allerdings kommt es bei unterschiedlichen Fragen auch zu einer unterschiedlich großen Anzahl an Antworten. Die sogenannte Analogskala stellt einen Schieberegler dar, bei dem die Testperson z.B. seine Zustimmung von 0 bis 100 sehr differenziert einstellen kann. Sie stellt damit eine Ratingskala mit 100 Abstufungen dar und soll ebenfalls Anwendung in dieser Arbeit finden. [Bü11] Eine weiteres Kriterium stellt die Benennung der Antwortalternativen dar. Dabei können Verbalisierungen, Zahlen, Prozentangaben oder auch visuelle Symbole wie Emoticons mit unterschiedlichen Mundwinkeln verwendet werden. Das Wichtige hierbei ist allerdings, dass jede Abstufung

⁶ aus [Bü11]

⁷ aus [Bü11]

der Ratingskala benannt werden sollte, da dies die Messgenauigkeit und Validität erhöht [Kro99]. Für die Quantifizierung der Erfolgsfaktoren erfolgt die Benennung der fünf Alternativen über Verbalisierungen jeder Abstufung. [Bü11]

Der letzte Punkt, die Adjustierung der Itemschwierigkeit, bezieht sich auf die Formulierung des Items. Je nach Formulierung können höhere beziehungsweise niedrigere Zustimmungen erzielt werden. Werden beispielsweise die Fragen „Wie häufig haben Sie das Gefühl extrem wertlos zu sein?“ und „Wie häufig haben Sie das Gefühl wertloser zu sein als andere Personen?“ verglichen, so wird die zweite Frage vermutlich eine größere Zustimmung besitzen, obwohl beide Fragen das Gleiche messen sollen. Eine solche Adjustierung hat in diesem Fragebogen nicht stattgefunden. [Bü11] Das Ergebnis ist nach Beachtung dieser vier Punkte eine 5-stufige unipolare Ratingskala zum Einsatz, bei der jede Abstufung verbal beschrieben wird. Sie wird für die ersten 26 Fragen verwendet.

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 12: Ratingskala, die zur Quantifizierung der Erfolgsfaktoren verwendet wird

Es sind 26 Fragen für 26 der 27 Erfolgsfaktoren, der Faktor „Alignment der Organisation, gleiches Verständnis von Agilität auf allen Ebenen“ soll über zwei separate Fragen ermittelt werden. Bei der Ersten soll der Befragte ein persönliches Ranking aufstellen über die Wichtigkeit der Aspekte von Agilität, dadurch soll dessen Agilitätsverständnis ermittelt werden. Bei der zweiten Frage soll der Teilnehmer schätzen, wie groß der Anteil an Mitarbeitern in seinem Unternehmen ist, welche die gleiche Auffassung teilen, um das Alignment in der Organisation sichtbar zu machen. Neben den geschlossenen Antwortformaten werden ebenfalls freie Aufgaben für den Fragebogen verwendet. Diese haben den Vorteil, dass Probanden frei antworten können und nicht an fest vorgegebene Antwortmöglichkeiten gebunden sind. Dadurch können Befragte eventuell neue Aspekte zur Untersuchung beitragen, die bei Konstruktion des Fragebogens nicht bekannt waren. Nachteilig ist hingegen, dass diese Art von Format aufwändig auszuwerten ist und die Auswertobjektivität kann beeinträchtigt werden, da das Zusammenfassen der freien Antworten im Ermessen des Testauswerters liegt.

Für den Fragebogen werden zunächst zwei offene Fragen formuliert. Die erste „Bezüglich der Vorbildfunktion von Führungskräften: Welches Verhalten sollen Führungskräfte gegenüber den Teams konkret zeigen? Nennen Sie Beispiele.“ dient als Ergänzung zum Erfolgsfaktor der Vorbildfunktion der Führungskräfte. Die Teilnehmer sollen Aussagen darüber treffen, welches Verhalten sie von einer Führungskraft erwarten, damit diese ihrer Vorbildrolle innerhalb der agilen Transformation gerecht werden können. Um kein gutes Erinnerungsvermögen der Teilnehmer innerhalb des Fragebogens vorauszusetzen, ist der Erfolgsfaktor der letzte der 26 und die Anschlussfrage stellt somit Frage 27 dar. Die zweite Frage stellt die inhaltliche Abschlussfrage des Fragebogens dar. Sie soll ermitteln, ob es noch weitere Erfolgsfaktoren aus Sicht der Teilnehmer gibt. Diese Frage dazu lautet: „Haben Sie weitere Erfolgsfaktoren in Ihrer Firma identifiziert, die in dieser Umfrage nicht vertreten sind? Falls ja, welche?“

Die letzte Frage fügt inhaltlich nichts Neues mehr hinzu. Sie bietet freiwilligen Teilnehmern die Möglichkeit ihre E-Mail Adresse zu hinterlassen, um über die Ergebnisse der Umfrage in Kenntnis gesetzt zu werden.

3.7 Hypothesenformulierung

In der Statistik werden eventuell auftretende Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Variablen über einen Hypothesentest untersucht. Dabei werden zwei gegensätzliche Hypothesen formuliert. Zum einen die sog. Alternativhypothese H_1 , welche jeweils einen Zusammenhang der untersuchten Variablen unterstellt. Dem entgegengestellt postuliert die Nullhypothese H_0 , dass die Behauptung der Alternativhypothese nichtig ist. Der Nachweis, ob ein Zusammenhang vorliegt und wie stark dieser ausgeprägt ist wird über Korrelationsberechnung erbracht. Die dabei verwendeten Methoden sowie die Grundlage des Hypothesentests werden im Kapitel „Auswertung“ noch genauer betrachtet. An dieser Stelle sollen vorab nun einige mögliche ungerichtete Zusammenhangshypothesen formuliert werden, damit diese bereits in der Fragebogenkonstruktion berücksichtigt werden können.

Hypothese 1 : Zusammenhang zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und dem Fortschritt der agilen Transformation

- H_0 : Es besteht kein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b = 0$
- H_1 : Es besteht ein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b \neq 0$

Hypothese 2 : Zusammenhang zwischen dem Fortschritt der agilen Transformation und dem Beitrag von Agilität zur Erreichung der Unternehmensziele

- H_0 : Es besteht kein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b = 0$
- H_1 : Es besteht ein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b \neq 0$

Hypothese 3 : Zusammenhang zwischen der Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung und dem Fortschritt der agilen Transformation

- H_0 : Es besteht kein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b = 0$
- H_1 : Es besteht ein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b \neq 0$

Hypothese 4 : Zusammenhang zwischen der Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung und dem Beitrag von Agilität zur Erreichung der Unternehmensziele

- H_0 : Es besteht kein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b = 0$
- H_1 : Es besteht ein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b \neq 0$

Hypothese 5 : Zusammenhang zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und dem Beitrag von Agilität zur Erreichung der Unternehmensziele

- H_0 : Es besteht kein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b = 0$
- H_1 : Es besteht ein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b \neq 0$

Hypothese 6 : Zusammenhang zwischen der Anzahl an Mitarbeitern und der Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung

- H_0 : Es besteht kein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b = 0$
- H_1 : Es besteht ein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b \neq 0$

Hypothese 7 : Zusammenhang zwischen der Anzahl an Mitarbeitern und dem Fortschritt der agilen Transformation

- H_0 : Es besteht kein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b = 0$
- H_1 : Es besteht ein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b \neq 0$

Hypothese 8 : Zusammenhang zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und der Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung

- H_0 : Es besteht kein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b = 0$
- H_1 : Es besteht ein Zusammenhang beider Größen: $r_s, \tau_b \neq 0$

Die Größen r_s und τ_b stellen die jeweiligen Korrelationskoeffizienten dar. Eine genauere Erläuterung dieser Größen folgt im Kapitel „Auswertung“.

Um diese Hypothesen zu überprüfen müssen bei 5 Größen noch 4 weitere Fragen erstellt werden, da bereits eine Frage zur Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung als Frage 29 im Fragebogen enthalten ist.

Die Dauer der Beschäftigung wird mit der Frage „Wie lange beschäftigt sich Ihr Unternehmen bereits mit dem Thema Agilität?“ und folgender, 4-stufiger Ratingskala gemessen:

- Weniger als 6 Monate Zwischen 1 und 2 Jahren
 Zwischen 6 Monate und 1 Jahr Länger als 2 Jahre

Abbildung 13: Ratingskala Frage 31

Die Ermittlung der Mitarbeiteranzahl erfolgt über Frage 32 „Wie viele Mitarbeiter hat das Unternehmen in dem Sie tätig sind?“ und folgende, 5-stufige Ratingskala:

- 0-50 1001-10000
 51-200 Mehr als 10000
 201-1000

Abbildung 14: Ratingskala Frage 32

Zur Messung des Fortschritts der agilen Transformation kommt bei Frage 33 „Wie weit ist die agile Transformation in Ihrem Unternehmen auf einer Skala von 0 bis 100?“ die bereits beschriebene Analogratingskala zum Einsatz.

Zur Festlegung des Beitrags von Agilität zur Erreichung der Unternehmensziele dient Frage 34 „Wie sehr stimmen Sie folgender Aussage zu: „Agilität trägt bei uns zur Erreichung der Unternehmensziele bei?““ mit folgender 4-stufigen Ratingskala:

- 0-25% 51-75%
 26-50% 76-100%

Abbildung 15: Ratingskala Frage 34

3.8 Pretest

Nach Fertigstellung eines Fragebogens sollte dieser im sogenannten Pretest auf seine Qualität hin mit einer kleinen Stichprobe getestet werden. Dabei können eventuell auftretende Probleme der Verständlichkeit der Items und Antwortmöglichkeiten erkannt und behoben werden. Auch können fehlende oder überflüssige Items erkannt werden, bevor die Umfrage an die eigentliche Stichprobe ausgegeben wird. Anregungen, welche im Rahmen des Pretests entstehen sollten dementsprechend in eine überarbeitete Version des ursprünglichen Fragebogens einfließen.[RSB12]

Auch im Rahmen dieser Arbeit wurde ein Pretest durchgeführt, allerdings nur mit einer Person wegen der Befürchtung, bei Veröffentlichung des Fragebogens eine kleinere Stichprobe zu haben, welche in der Statistik eines der wichtigsten Größen darstellt. Diese eine Person ist allerdings Experte im Umgang mit agilen Teams und lieferte inhaltlich Input, welcher sich auf die persönlichen Erfahrungen der Teilnehmer mit Agilität bezieht, was hat bei der Implementierung in den Teams gut und was hat eher schlecht funktioniert.

Die offenen Fragen „Man lernt immer aus Erfahrung. Was ist Ihre Erfahrung bei der Implementierung agiler Teams? Nennen Sie 3 Dinge, die Sie beim nächsten Mal anders machen würden.“ sowie „Man lernt immer aus Erfahrung. Was ist Ihre Erfahrung bei der Implementierung agiler Teams? Nennen Sie 3 Dinge, die Sie auf jeden Fall wieder machen würden.“ sind eine sinnvolle Ergänzung, da so einerseits wie in der letzten Frage neue Faktoren identifizierbar sind, andererseits aber auch Tendenzen erkannt werden können. Welche Erfolgsfaktoren sind die wichtigsten aus Sicht der Befragten, sind sie mit deren Einführung zufrieden oder sehen sie Nachbesserungsbedarf und inwiefern decken sich die Ergebnisse mit den Erfolgsfaktoren der Ratingskala?

Mit der Aufnahme dieser beiden Fragen ist die Konstruktion des Fragebogens abgeschlossen. Die finale Umfrage auf Deutsch und Englisch befindet sich im Anhang.

4 Auswertung

4.1 Statistiken zum Fragebogen

Der Fragebogenzeitraum erstreckte sich über ca. 4 Wochen und wurde dabei von 103 Personen auf deutsch und von 9 Personen auf englisch ausgefüllt. Die Testpersonen der deutschen Version nahmen sich dabei mit einer durchschnittlichen Bearbeitungszeit von 13 Minuten fünf Minuten mehr Zeit als die Probanden der englischen Version. Die Abschlussquote, also der Anteil der Personen, die den Fragebogen begonnen haben ihn auch wirklich ausgefüllt haben, lag bei beiden Gruppen mit 88 bzw. 89% überdurchschnittlich hoch. Insbesondere da die Umfrage mit insgesamt 38 Fragen zu den Längeren und einem großen Anteil an Matrixfragen sowie offenen Fragen auch zu den Komplexeren gehört. In einer von dem Umfrageportal SurveyMonkey durchgeführten Studie wurden über 25.000 Umfragen hinlänglich ihrer Abschlussraten untersucht, wobei unter anderem eine steigende Anzahl an Fragen und eine erhöhte Komplexität in Form von Matrixfragen und offenen Fragen zu einem signifikanten Rückgang der Abschlussquoten führte[LW18]. Aufgrund der Tatsache, dass bei keiner Frage eine Beantwortung zwingend erforderlich war, kam es zu einer unterschiedlichen Anzahl an Antworten bei verschiedenen Fragen. Deshalb wird innerhalb der Auswertung jedes Diagramm mit der Anzahl an gültigen Antworten in Form eines (n =) versehen.

4.2 Auswertungssoftware

Innerhalb dieser Auswertung wird das Software Packet SPSS Statistics verwendet. Das Statistical Package for the Social Sciences ist wie der Name vermuten lässt das vorherrschende Statistikprogramm in den Sozialwissenschaften. Verschiedene statistische Tests lassen sich ohne jegliche Programmierkenntnisse erstellen. Für spezielle Techniken der Datenanalyse wie der Lasso- Regression, der Kreuzvalidierung und dem K-Means Clustering wird das Statistikprogramm R verwendet.

4.3 Statistische Methoden

Im Folgenden sollen die verwendeten statistischen Methoden für die Daten im Fragebogen näher erläutert werden.

4.3.1 Skaleniveaus

Die Vorgehensweise bei der Datenauswertung wird vor allem durch das Skalenniveau der Daten bestimmt. Die unterschiedlichen Niveaus sind in Tabelle 6 dargestellt:

Unterschiede Skalenniveaus			
Skalenniveau	Beschreibung	Rechenoperationen	Beispiele
Nominalskala	Namen/Kategorien	\neq	Geschlecht, Religionszugehörigkeit
Ordinalskala	Rangfolgen	$><$	Schulnoten, Zufriedenheit
Intervallskala	Zahlen, kein natürlicher Nullpunkt	$+-$	Temperatur(Grad Celsius)
Verhältnisskala	Zahlen, natürlicher Nullpunkt	$/*$	Körpergröße, Alter

Tabelle 6: Unterschiede der Skalenniveaus⁸

Bei einem Großteil der Items im Fragebogen handelt es sich um Ratingskalen, welche gewöhnlich ordinalskaliert sind. Werden die Abstände der einzelnen Abstufungen allerdings als äquidistant betrachtet, dürfen Ratingskalen auch als quasi-metrisch verwendet werden und dementsprechend können statistische Methoden, welche für verhältnisskalierte Merkmale vorgesehen sind,

⁸ basierend auf [Fah16]

angewendet werden. Diese Annahme der äquidistanten Abstände wird in Fachkreisen stark diskutiert, es sind allerdings einige Studien erschienen, die diese Annahme stützen.[BD06] Um dabei die kausalanalytischen Annahmen stetiger Variablen nicht zu verletzen, werden allerdings mindestens 5 Abstufungen bei Ratingskalen gefordert[Bag81].

Demnach werden für die Ratingskalen der Erfolgsfaktoren statistische Methoden für verhältnisskalierte Merkmale wie die Regression in dieser Arbeit angewendet.

4.3.2 Signifikanztest

Das Testen von Hypothesen ist eine Methode der Interferenzstatistik und versucht anhand einer Stichprobe einen Zusammenhang in der Grundgesamtheit zu finden. Dabei werden zwei unterschiedliche Hypothesen gebildet, die Nullhypothese(H_0) sowie die Alternativhypothese(H_1). Erstere ist die Grundannahme, dass zwischen zwei Größen kein Zusammenhang besteht. Die Alternativhypothese stellt wie der Name bereits vermuten lässt die Alternative zur Nullhypothese dar und geht somit von einem Zusammenhang zwischen den Größen aus. Die H_1 kann gerichtet und ungerichtet formuliert werden. Ungerichtete Alternativhypothesen gehen lediglich von einem Zusammenhang aus, während Gerichtete bereits eine Aussage über die Richtung des Zusammenhangs machen. Der Beweis welcher der beiden Hypothesen der Realität entspricht stellt der Signifikanztest dar. Dabei wird je nach Art des Test eine bestimmte Prüfgröße oder auch Teststatistik genannt berechnet und mit einem kritischen Wert aus einer Verteilungstabelle verglichen. Die Art des Testes hängt unter anderem von der Art der Hypothese und dem Skalenniveau der Daten ab. Ist der Wert der Teststatistik größer als der kritische Wert so wird der Test signifikant und die Nullhypothese wird verworfen. Der kritische Wert ergibt sich neben dessen Verteilung über das Signifikanzniveau α . Dieses Signifikanzniveau steht für die Wahrscheinlichkeit, dass die Prüfgröße unter Annahme der Nullhypothese über dem kritischen Wert liegt. Die Festlegung des Wertes für α folgt in der Statistik einer Konvention, welche für signifikante Ergebnisse ein α von mindestens 5 % und für sehr signifikante Ergebnisse ein α von mindestens 1 % fordert. Allerdings kann der Wert der Prüfgröße unter Annahme von H_0 bei einem Signifikanzniveau von 5 % mit einer Wahrscheinlichkeit von 5 % über dem kritischen Wert liegen. Wäre dem so, würde bei Verwerfen der H_0 ein Fehler 1. Art oder auch α -Fehler begangen werden. Andersherum, wenn die Alternativhypothese verworfen wird, obwohl sie stimmt, ergibt sich ein β -Fehler oder Fehler 2.Art.[BW05] Eine Übersicht über mögliche Fehlentscheidung liefert Tabelle 7:

		In der Population gilt die	
		H_0	H_1
Entscheidung aufgrund der Stichprobe zugunsten der:	H_0	richtige Entscheidung	β -Fehler (Fehler 2. Art)
	H_1	α -Fehler (Fehler 1. Art)	richtige Entscheidung

Tabelle 7: Mögliche Fehler bei der Durchführung von Hypothesentests⁹

⁹ aus [BW05] (bearbeitet)

Ein Beispiel für Hypothesenpaare H_0 und H_1 für einen Mittelwertvergleich:

- $H_0 : \mu_1 = \mu_0$ sowie $H_1 : \mu_1 \geq \mu_0$

Wobei μ_0 und μ_1 jeweils die Erwartungswerte unter Annahme der Null- bzw. Alternativhypothese darstellen. Zur Überprüfung beider Hypothesen wird der Signifikanztest durchgeführt. Eine beispielhafte Verteilung der Prüfgröße zeigt Abb. 16:

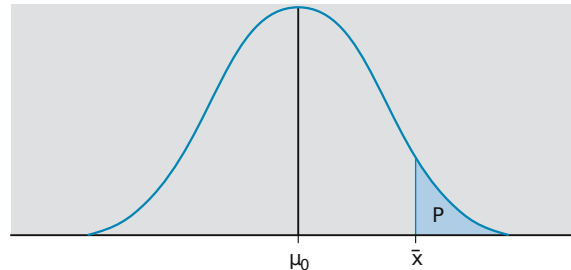


Abbildung 16: Mögliche Verteilung der Prüfgröße¹⁰

\bar{x} zeigt den Mittelwert einer zufälligen Stichprobe. Wird anhand \bar{x} die Nullhypothese verworfen, stellt P die Wahrscheinlichkeit dar einen Fehler 1. Art zu machen. Eine beispielhafte Berechnung der zugehörigen Prüfgröße Z aus \bar{x} und der geschätzten Standardabweichung des Mittelwertes $\hat{\sigma}_{\bar{x}}$ zeigt Gleichung 1:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\hat{\sigma}_{\bar{x}}} \quad (1)$$

Anhand dieses Z-Wertes kann in der Tabelle der Normalverteilung die Wahrscheinlichkeiten für einen signifikanten Zusammenhang abgelesen werden, bei einem Signifikanzniveau von 5 % beträgt der kritische Z-Wert 1,96. Die Wahl des Signifikanzniveau hängt vom Anwendungsfall ab, für mögliche Zusammenhänge im Fragebogen soll eine Irrtumswahrscheinlichkeit bzw. Signifikanzniveau von 5 % ausreichen, damit dieser Zusammenhang als signifikant angesehen wird. [BW05] Zur Berechnung eines β -Fehlers müsste die Alternativhypothese noch mehr spezifiziert werden, also um wie viel beispielsweise μ_1 größer sein soll als μ_0 . Nur durch diese Festlegung können weitere Größen wie die Effektstärke und die „optimale“ Stichprobe berechnet werden. Dies ist sinnvoll, da eventuell vorhandene Zusammenhänge bei zu kleinen Stichproben verborgen bleiben können. Für diese Arbeit soll es allerdings genügen, etwaige Zusammenhänge nachzuweisen. Ziel von Folgeuntersuchungen könnte es sein, Spezifizierungen der Alternativhypothesen aus dem Kapitel Fragebogenkonstruktion zu formulieren sowie drauf aufbauend „optimale“ Stichprobengrößen für darauffolgende Umfragen zu bestimmen. [BW05]

4.3.3 Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman r_s

Trotz der Tatsache, dass die Ratingskalen der Erfolgsfaktoren als quasi metrisch angenommen werden, werden die Fragen zur Hypothesenüberprüfung innerhalb der Auswertung als ordinalskaliert behandelt. Für dieses Skalenniveau werden nachfolgend zwei Zusammenhangsmaße näher vorgestellt. Diese Zusammenhangsmaße messen im Gegensatz zu Zusammenhangsmaßen bei metrischen Variablen keinen linearen sondern einen monotonen Zusammenhang. [Cle15]

¹⁰ aus [BW05] (bearbeitet)

Der Spearmansche Rangkorrelationskoeffizient ist die bekannteste und weit verbreitetste Methode, um Zusammenhänge zwischen ordinalskalierten Variablen zu bestimmen. Ergebnis des Verfahrens ist der Korrelationskoeffizient r_s , der Werte zwischen -1 und +1 annehmen kann. Das mathematische Vorgehen beruht dabei auf der Produkt-Moment-Korrelation, welche ihre Anwendung bei metrischen Variablen findet. Allerdings werden anstatt der Originalwerte für x und y die Rangwerte $R(x)$ und $R(y)$ sowie anstelle der Durchschnittswerte \bar{x} und \bar{y} die Durchschnittsränge $\overline{R(x)}$ und $\overline{R(y)}$ verwendet. Damit ergibt sich die Formel für den Korrelationskoeffizienten nach Spearman:

$$r_s = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (R(x_i) - \overline{R(x)}) \cdot (R(y_i) - \overline{R(y)})}{\sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (R(x_i) - \overline{R(x)})^2\right) \cdot \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (R(y_i) - \overline{R(y)})^2\right)}} \quad (2)$$

$R(x)$ und $R(y)$ stellen die jeweiligen Ränge der Variablen dar und ergeben sich durch das Erstellen einer Rangfolge. Dabei erhält das Testobjekt mit den niedrigsten Ausprägungen für x und y Rang 1 und das mit den höchsten Ausprägungen Rang n. n steht hierbei für die Größe der Stichprobe. Sollten mehrere Testobjekte die gleichen Ausprägungen und somit den selben Rang haben, wird für diese Testobjekte ein mittlerer Rang gebildet [Cle15]:

$$R(x_{i;\dots;i+l}) = \frac{1}{l+1} \sum_{h=i}^{i+l} R(x_h) \quad (3)$$

Wobei l für die Anzahl der Ausprägungen steht, welche den gleichen Rang besitzen minus 1 und h für den ursprünglichen Rang, welche die Ausprägungen ohne vorliegen einer Rangbindung gehabt hätten. Die Durchschnittsränge $\overline{R(x)}$ und $\overline{R(y)}$ ergeben sich aus folgender Formel:

$$\overline{R(x)} = \overline{R(y)} = \frac{1}{n} \cdot \frac{n \cdot (n+1)}{2} \quad (4)$$

Bei Einsetzen der Ergebnisse der Gleichungen 3 und 4 in Gleichung 2 ergibt sich sodann der Korrelationskoeffizient r_s , für welchen sich je nach Wert eine der folgenden Effektstärken ergeben [Coh88]:

- $0,1 \leq |r_s| < 0,3$ entspricht einem schwachen Effekt
- $0,3 \leq |r_s| < 0,5$ entspricht einem mittleren Effekt
- $0,5 \leq |r_s| < 1,0$ entspricht einem starken Effekt

Zusätzlich zur Bestimmung des Rangkorrelationskoeffizienten muss noch die Signifikanz des Koeffizienten bewiesen werden. Bei den Erläuterungen zum Signifikanztest wurde das Konzept der Prüfgröße eingeführt. Diese berechnet sich folgendermaßen:

$$t = \frac{r_s}{\sqrt{(1 - r_s^2)/(n - 2)}} \quad (5)$$

Der zu vergleichende kritische Wert ergibt sich aus der student t-Verteilung, für $n \geq 30$ nähert sich diese immer mehr der Standardnormalverteilung an, sodass der Vergleichswert auch aus deren Tabelle entnommen werden kann. Diese Annäherung ist begründet durch den zentralen Grenzwertsatzes. Dieses Konzept beschreibt die Angleichung beliebiger Verteilungen bei steigender Stichprobengröße and die Standardnormalverteilung [GES13]. [BW05]

Spearman's Rangkorrelationskoeffizient wird zunehmend von anderen Koeffizienten abgelöst, da aufeinanderfolgende Ränge als äquidistant angesehen werden. Dass dies bei ordinalskalierten Daten nur schwer begründbar ist, wurde bereits erwähnt. Einen solchen Koeffizienten stellt Kendalls τ dar. Trotz dieser Einschränkung wird der Rangkorrelationskoeffizient dennoch berechnet, da dieser einer größeren Leserschaft bekannt ist und nicht sehr stark von Kendalls τ abweicht.[Cle15]

4.3.4 Kendalls Tau(τ)

Kendalls τ verzichtet im Gegensatz zur Spearman Rangkorrelation auf äquidistante Abstände zwischen den Rängen und verwendet ausschließlich die Ordinalinformationen, also ob eine Ausprägung größer oder kleiner als eine andere ist. Der Koeffizient kann auf 3 verschiedene Weisen berechnet werden, diese werden als τ_a, τ_b und τ_c bezeichnet. τ_a wird an dieser Stelle nicht weiter berücksichtigt, da das Verfahren keine Rangbindungen berücksichtigt, welche allerdings im Fragebogen aufgrund der wenigen Kategorien sehr stark auftreten werden. Rangbindungen liegen dann vor, wenn Testsubjekte die gleichen Werte für x und y besitzen. Der Unterschied zwischen τ_b und τ_c besteht darin, dass ersteres von gleich vielen Kategorien bzw. Ausprägungen beider Variablen ausgeht, während letzteres auch unterschiedlich viele Kategorien berücksichtigt. Allerdings wird τ_c keine Anwendung in dieser Arbeit finden, da auch dort keine Rangbindungen verwendet werden. Folglich wird τ_b in der Auswertung angewendet, er definiert sich folgendermaßen[Cle15]:

$$\tau_b = \frac{P - I}{\sqrt{\left(\frac{n \cdot (n-1)}{2} - T\right) \cdot \left(\frac{n \cdot (n-1)}{2} - U\right)}} \quad (6)$$

Die Größen P und I stehen für Proversion und Inversion. Zunächst wird über die x-Variable der Daten eine Rangfolge erstellt, diese bildet die sogenannte Ankerreihe. Die sich ergebende unsortierte Reihe der y-Variablen ergibt die Vergleichsreihe. Die Ränge dieser Variablen werden untereinander verglichen. Stimmt ein Vergleich der Reihenfolge, so ergibt sich eine Proversion, stimmt er nicht eine Inversion. Die Werte für P und I in Gleichung 6 stehen für die Summen der Proversion und Inversion, welche sich aus diesen Vergleichen ergeben. T steht für die Länge der b Rangbindungen der x-Variablen

$$T = \frac{\sum_{i=1}^b t_i(t_i - 1)}{2} \quad (7)$$

U steht analog zu T für die Länge der c Rangbindungen der y-Variablen

$$U = \frac{\sum_{i=1}^c u_i(u_i - 1)}{2} \quad (8)$$

wobei $t_i(u_i)$ der Anzahl an Rangbindungen der i-ten(u-ten) der b(c) Gruppen der x(y) Variable entspricht.

Auch für Kendalls τ_b muss die Signifikanz des Koeffizienten nachgewiesen werden. Dabei ergibt sich die Prüfgröße[BLB⁺08]:

$$z = \frac{S}{\sigma_S} \quad (9)$$

S stellt dabei die Summe aus Proversionen und Inversionen dar und ist bei vorliegenden Rangbindungen bereits ab $n > 10$ genähert normalverteilt. σ_S ist die Standardabweichung von S und besitzt bei vorliegenden Rangbindungen eine sehr komplexe Formel, welche an dieser Stelle nicht näher erläutert wird. Nach Berechnung des z-Wertes wird dieser mit dem kritischen Wert der Standardnormalverteilung je nach Signifikanzniveau verglichen.

4.3.5 Regression

Die Regressionsanalyse stellt ein weiteres wichtiges Instrument der Statistik dar. Ziel ist es dabei herauszufinden, welche Eingangsgrößen(X) einen wie großen Einfluss auf eine Ausgangsgröße Y haben. Die lineare Regression ist die einfachste Regressionsmethode und lässt sich folgendermaßen berechnen:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \epsilon \quad (10)$$

Gleichung 10 zeigt die Formel der linearen Regression, wenn lediglich eine Inputvariable(X) berücksichtigt wird. An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass die β -Koeffizienten den Daten entstammen und somit nur Schätzungen der realen Werte darstellen. Geschätzte Größen erhalten in der Mathematik besonders gekennzeichnet, so würde β_1 zu $\hat{\beta}_1$ werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit soll auf diese Notation in diesem Kapitel verzichtet werden. Wird mehr als nur eine Inputvariable verwendet wird die lineare Mehrfachregression angewendet:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \dots \beta_p \cdot X_p + \epsilon \quad (11)$$

Um diese Beta-Faktoren(Koeffizienten) zu berechnen wird normalerweise das Konzept des Residual Sum of Square(RSS) verwendet bzw. dessen Wert minimiert. Diese Minimierung ergibt die Hyperebene im Raum bei der die tatsächlichen Datenpunkte in Summe den kleinsten quadratischen Abstand von dieser Ebene haben. Die einzelnen Koeffizienten der Variablen berechnen sich sodann folgendermaßen:

$$RSS = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (12)$$

$$\beta_i = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (13)$$

Da in dem Fragebogen 26 Erfolgsfaktoren, also 26 Variablen, erfasst werden, wäre es sehr hilfreich die wirklich Wichtigen davon zu ermitteln. Die ist allerdings nicht mit der gewöhnlichen Regression zu bewerkstelligen, da diese kein Ranking der Faktoren ermöglicht. Eine aktuelle Methode, welche dies ermöglicht, ist die Regression mit Lasso. Dabei wird der Formel für RSS ein weiterer Term angehängt welcher die Koeffizienten immer kleiner werden lässt oder sie sogar null werden lässt.

$$RSS + \lambda \cdot \sum_{i=1}^n |\beta_i| \quad (14)$$

Je größer λ wird, desto kleiner werden die Koeffizienten der Variablen bis sie schließlich null werden. Damit gehört Lasso zu den sogenannten „Shrinkage“Verfahren.

Das Statistikprogramm R liefert bei der Berechnung des Lasso Verfahrens einen Plot, welcher das Schrumpfen der Variablen veranschaulicht:

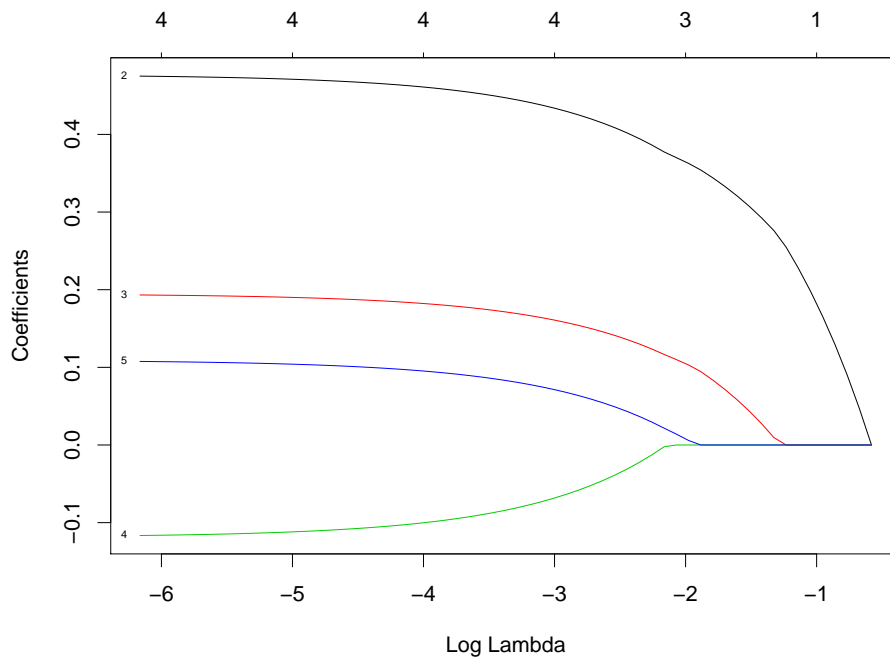


Abbildung 17: Beispiel für die Durchführung des Lasso Verfahrens mit 4 Variablen

X-Achse Oben: Anzahl der Variablen

X-Achse Unten: $\text{Log}(\lambda)$

Y-Achse: Größe der Koeffizienten der Variablen

Wie in Abbildung 17 zu sehen, mit steigendem Lambda, schrumpfen die Koeffizienten bis sie null werden und die zugehörige Variable X nicht mehr berücksichtigt wird. Doch wie groß wird dieses Lambda nun gewählt, um ein optimales Modell zu erhalten? Dafür wird das Konzept der Kreuzvalidierung eingesetzt. Der Datensatz wird dabei zufällig aufgeteilt in k gleich große Teildatensätze, einer dieser Datensätze als Validierungsdatsatz, die anderen sind die Trainingsdatensätze. Diese Trainingsdatensätze werden verwendet, um ein optimales Modell zu erstellen. Daraufhin wird getestet, wie gut das soeben erstellte Modell geeignet ist, um die Ausgangsgröße Y im Testdatensatz vorherzusagen. Die Vorhersage wird dann mit den tatsächlichen Daten des Testdatensatzes verglichen indem der Mean-Squared Error (MSE) für den Testdatensatz ermittelt wird:

$$MSE = \frac{1}{n} RSS \quad (15)$$

Dieser Vorgang wiederholt sich, allerdings fungiert der ehemalige Testdatensatz als Trainingsdatensatz und ein Trainingsdatensatz als Testdatensatz. Diese Iteration dauert an, bis jeder Datensatz einmal der Trainingsdatensatz war, also k -Mal. Die zufällige Aufteilung der Datensätze führt dabei bei jedem Durchlauf der Kreuzvalidierung zu leicht variierenden Ergebnissen. Der finale Vergleichswert der Fehlerraten für λ ergibt sich aus dem Mittelwert der einzelnen MSEs:

$$CV_{(k)} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k MSE_i \quad (16)$$

Der minimale Wert von obiger Gleichung führt zum idealen Wert für λ und damit zum optimalen Modell indem die für den Output wichtigsten Variablen enthalten sind.

Im Statistik Programm R lässt sich bei der Berechnung ein Plot mit ausgeben, welcher die Auswahl des idealen λ veranschaulicht:

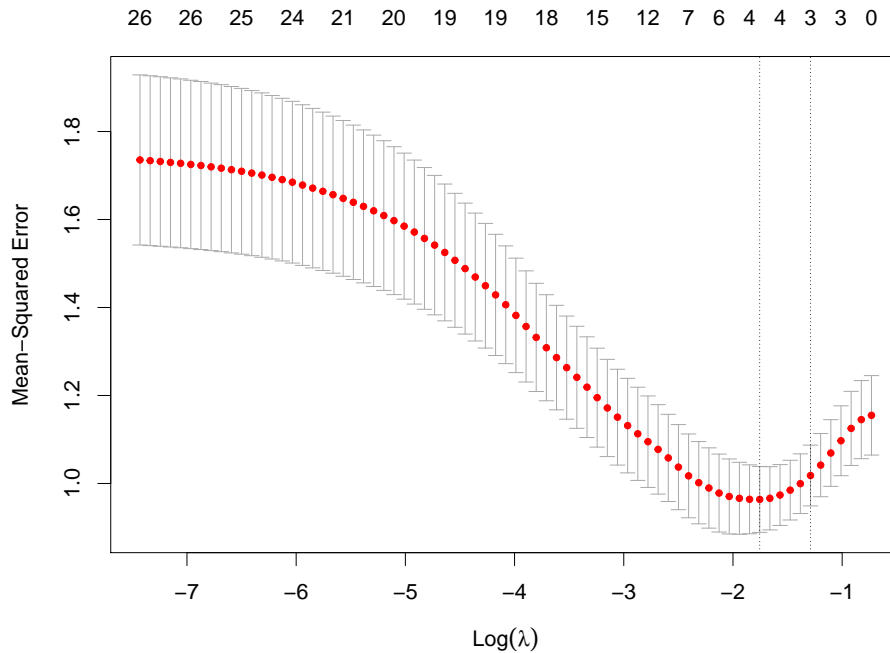


Abbildung 18: Verlauf des MSE in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$ mit Markierung des optimalen Modells

X-Achse Oben: Anzahl der Variablen

X-Achse Unten: $\text{Log}(\lambda)$

Y-Achse: MSE

In Abb. 18 sind zwei vertikale gestrichelte Linien dargestellt. Eine davon kennzeichnet den Wert von λ_{opt} für den der MSE den geringsten Wert annimmt (MSE_{min}). Die andere steht für den größten Wert von λ , der innerhalb einer Standardabweichung von λ_{opt} liegt. Der zweite Wert wird von R zur Verfügung gestellt, um mit einem größeren λ weniger Variablen im Modell zu erhalten, dadurch soll sog. „overfitting“ vermieden werden. Overfitting stellt ein Problem komplexer Modelle dar, denn mit zunehmender Komplexität ist mit erhöhter Varianz zu rechnen. Das Modell wird zu stark auf die vorhandenen Daten angepasst, sodass sich bei neuen Datensatz ein größerer Fehler ergibt. Die richtige Auswahl der Komplexität oder Flexibilität eines Modells ist auch als Bias-Variance Trade-Off bekannt. Innerhalb dieser Auswertung soll allerdings nur das Modell für MSE_{min} berücksichtigt werden. Nachdem ein Modell gewählt wurde, gibt das Statistikprogramm R die wichtigsten Variablen und die Größe ihrer β -Koeffizienten aus. Anhand dieser Koeffizienten können die Variablen ihrer Wichtigkeit nach geordnet werden. [JWTH13]

4.3.6 K-Means Clustering

Die im Fragebogen über Ratingskalen erfassten 26 Erfolgsfaktoren stellen eine große Bandbreite dar. Optimal wäre es, wenn man diese Überkategorien zuordnen könnte. Zwar wurden im Vorfeld wie bereits erwähnt 11 übergeordnete Erfolgsfaktoren identifiziert, allerdings sind dies immer noch sehr viele und zusätzlich entstammen sie theoretischen Überlegungen. Mit dem K-Means Clustering ist eine Kategorisierung nach mathematischen Berechnungen möglich. Das Ziel dabei ist, die Abweichung, also die Unterschiede der Datenpunkte innerhalb einer Kategorie (Cluster) so klein wie möglich zu gestalten. Dieses Minimierungsproblem ergibt sich als Summe der Abweichung der Datenpunkte innerhalb eines Clusters, dividiert durch die Anzahl der Datenpunkte

eines Clusters, summiert über alle k Cluster:

$$\underset{C_1, \dots, C_K}{\text{minimize}} \left\{ \sum_{K=1}^F \frac{1}{|C_K|} \sum_{i, i' \in C_k} \sum_{j=1}^m (x_{ij} - x_{i'j})^2 \right\} \quad (17)$$

$x_{i'j}$ ist der Schwerpunkt des Clusters C_K , x_{ij} steht für den jeweiligen Datenpunkt im Cluster C_K . m ist die Anzahl der Datenpunkte im Cluster C_K und F die Anzahl der Cluster. Die Berechnung der Abweichung der Datenpunkte in einem Cluster erfolgt über den euklidischen Abstand. Der Vorgang zur Einordnung der Datenpunkte funktioniert nach folgendem Schema:

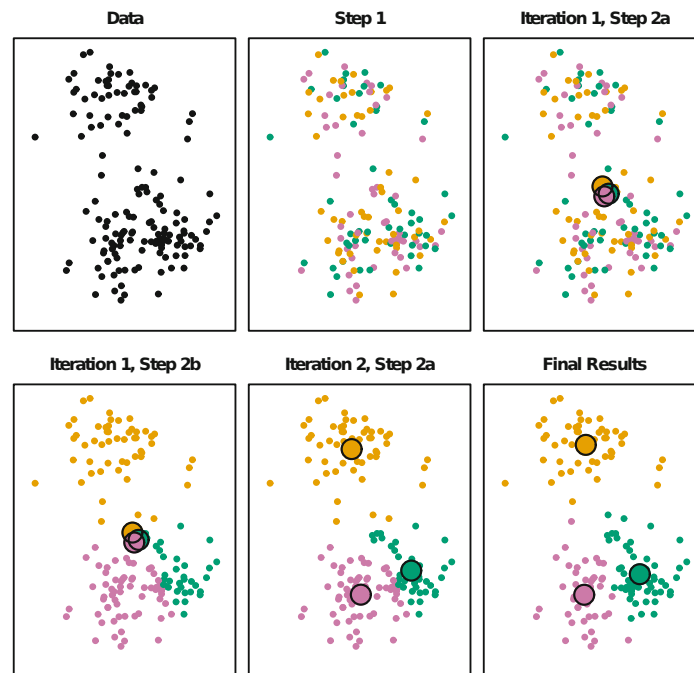


Abbildung 19: Iteratives Vorgehen bei Erstellung verschiedener Cluster mit dem K-Means Clustering Verfahren¹¹

Der Ablauf sieht gemäß Abb. 19 folgendermaßen aus:
 Zunächst muss ein Wert k für die Anzahl der Cluster gewählt werden. Im Beispiel der Abbildung ist k gleich 3. Dann werden die Datenpunkte in Schritt 1 zufällig einem der Cluster zugeordnet. Daraufhin folgt die erste Iteration, dargestellt in „Iteration 1, Step 2a“ wird für die zugeordneten Datenpunkte der Mittelpunkt gebildet. Durch die zufällige Zuteilung am Anfang liegen diese Mittelpunkte teilweise aufeinander. In „Iteration 1, Step 2b“ werden die Datenpunkte dem nächstgelegenen Mittelpunkt zugeordnet. Damit ist die erste Iteration beendet. In der 2. Iteration werden nun erneut die Mittelpunkte der Datenpunkte aus Iteration 1 gebildet und danach werden die Datenpunkte erneut dem nächsten Mittelpunkt zugeordnet. Diese Prozedur wird solange wiederholt bis sich an der Zuordnung der Datenpunkte nichts mehr ändert. Da in Schritt 1 die Zuordnung der Datenpunkte zufällig erfolgte, ergeben sich bei jedem Versuch andere Cluster. Um diesem Problem entgegenzuwirken, wird das Verfahren einige Male durchgeführt und das Ergebnis, welches den niedrigsten Wert nach Gleichung 17 erzielt, ausgewählt. Bei der Auswahl der Anzahl der Cluster gibt es keine allgemeingültige Methode und auch keine einzig richtige Lösung. Deshalb sollten verschiedene Lösungen angesehen werden und die am besten Interpretierbare ausgewählt werden. [JWTH13]

¹¹ aus [JWTH13]

4.3.7 t-Test der Regression

Mit dem t-Test der Regression kann überprüft werden, ob die sich die Koeffizienten, welche im Rahmen einer linearen Mehrfachregression zustande kommen, signifikant von null unterscheiden und somit tatsächlich einen Einfluss auf den Output Y haben. Dabei wird zunächst wie bei jedem Signifikanztest zunächst eine Nullhypothese und eine Alternativhypothese gebildet. Die am häufigsten verwendeten Hypothesen sind hierfür:

- H_0 : Es gibt keinen Zusammenhang zwischen X und Y ; $\beta = 0$
- H_1 : Es gibt einen Zusammenhang zwischen X und Y ; $\beta \neq 0$

Diese Hypothesen werden durch Bildung der sogenannten t-Statistik überprüft, sie stellt die Prüfgröße des Signifikanztests dar und wird folgendermaßen berechnet:

$$t = \frac{\beta_i}{SE(\beta_i)} \quad (18)$$

β_i ergibt sich über Gleichung 13. SE steht für den „Standard error“, also den Standardfehler des jeweiligen Koeffizienten. Dieser berechnet sich wiederum so:

$$SE(\beta_i)^2 = \frac{\sigma^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (19)$$

Wobei $\sigma^2 = \text{Var}(\epsilon)$ die Varianz der Abweichung zwischen Output des Modells und dem tatsächlichen Y-Werte darstellt. Der sich ergebende t-Wert ist ähnlich wie der Z-Wert der Normalverteilung in einer Tabelle einsehbar, wodurch die Prozentwerte für die Signifikanz abgelesen werden können. Allerdings ist das beim T-Wert die Tabelle der studentischen t-Verteilung anstatt der Normalverteilung bis $n = 30$, darüber kann auch approximativ die Standardnormalverteilung verwendet werden. Eine übersichtliche Ausgabe des t-Tests könnte folgendermaßen aussehen:

	Coefficient	Std. error	t-statistic	p-value
Intercept	2.939	0.3119	9.42	< 0.0001
TV	0.046	0.0014	32.81	< 0.0001
radio	0.189	0.0086	21.89	< 0.0001
newspaper	-0.001	0.0059	-0.18	0.8599

Abbildung 20: Beispielhaftes Ergebnis des t-Tests¹²

Der p-value steht für die Signifikanz des jeweiligen Koeffizienten, dieser ist demnach ab $p \leq 0.05$ signifikant. [JWTH13]

¹² aus [JWTH13]

4.4 Ergebnisse

4.4.1 Fragencodierung

Sowohl die Erfolgsfaktoren als auch einige allgemeine Fragen im Fragebogen stellen ordinalskalierte Merkmale dar, sind in der Umfrage allerdings als ausformulierter Text vorhanden. Bevor diese ausgewertet werden können, müssen sie zunächst in Zahlenwerte umcodiert werden. Zu beachten ist, dass die Analogratngskala, welche zur Messung des Fortschritts verwendet wurde, im Vorhinein bereits in die 4 Unterkategorien 0-25, 26-50, 51-75, 76-100 unterteilt wurde. Dieser Schritt war nötig, damit der Fortschritt der agilen Transformation mit den anderen ordinalskalierten Items korreliert werden kann. Folgende Tabelle zeigt die Umcodierung der einzelnen Fragen:

Fragebogen Erfolgsfaktoren	Codierung	Fragebogen Mitarbeiter	Codierung	Fragebogen Verbreitung	Codierung
Trifft gar nicht zu	1	0-50	1	Weniger als 1/3	1
Trifft wenig zu	2	51-200	2	Zwischen 1/3 und 2/3	2
Trifft mittelmäßig zu	3	201-1000	3	Mehr als 2/3	3
Trifft überwiegend zu	4	1001-10000	4		
Trifft völlig zu	5	Mehr als 10000	5		

Fragebogen Fortschritt	Codierung	Fragebogen Beschäftigung	Codierung	Fragebogen Beitrag	Codierung
0-25	1	Weniger als 6 Monate	1	0-25	1
26-50	2	Zwischen 6 Monate und 1 Jahr	2	26-50	2
51-75	3	Zwischen 1 und 2 Jahren	3	51-75	3
76-100	4	Länger als 2 Jahre	4	76-100	4

Tabelle 8: Umcodierungstabelle für weitere Auswertungen

4.4.2 Deskriptive Statistik

Zunächst soll im Rahmen dieser Auswertung die relativen Häufigkeiten der Beantwortungen der einzelnen Fragen bestimmt werden. Aufgrund der Vielzahl an Fragen bezüglich der Erfolgsfaktoren werden im ersten Schritt die „Must-Haves“ Erfolgsfaktoren identifiziert, die ausführliche Auswertung der Erfolgsfaktoren mit den relativen Anteilen der einzelnen Antwortkategorien inklusive Graphen ist im Anhang zu finden. Die „Must-Haves“ werden wie folgt definiert:

- Anteil der Befragten, bei welchen der Teilaspekt „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“ mindestens überwiegend zutrifft, liegt bei mindestens 80 %
- Anteil der Befragten, bei welchen der Teilaspekt „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“ völlig zutrifft liegt bei mindestens 50 %

Bei der Anwendung dieser Kriterien ergibt sich für die Erfolgsfaktoren im Fragebogen folgendes Bild:

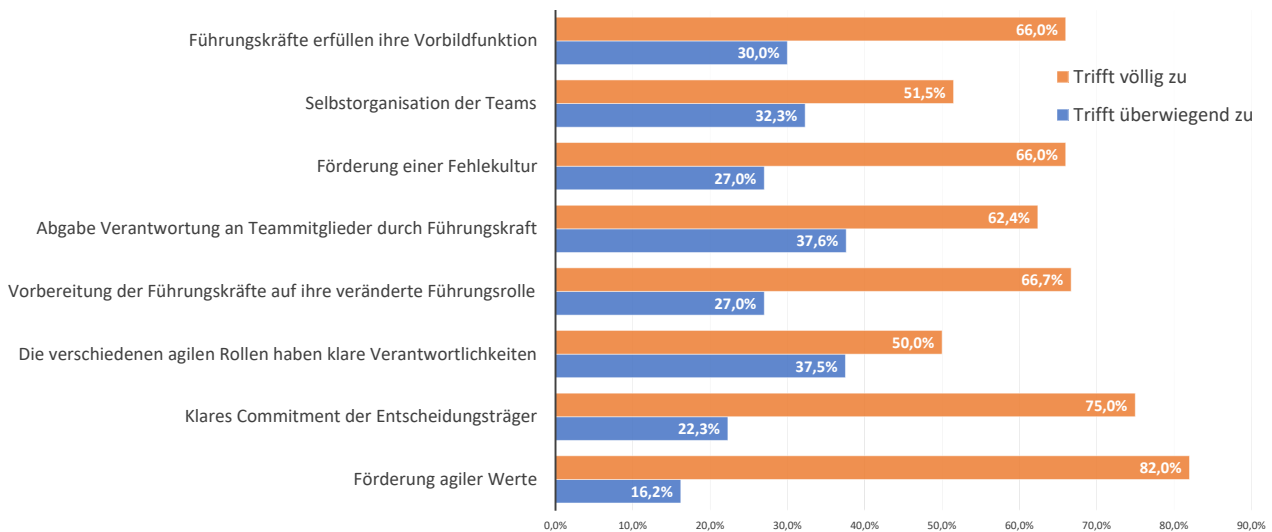


Abbildung 21: Wichtigkeit der Must-Haves

Weiterhin festzustellen ist, dass keiner der Erfolgsfaktoren aus dem Fragebogen aus Sicht der Teilnehmer unwichtig ist, da selbst der am wenigsten wichtige Erfolgsfaktor „Um das Zurückfallen in hierarchisches Verhalten zu verhindern, werden bestehende Teams durchmisch“ ein überwiegendes und völliges Zutreffen von 45,9 % erhalten hat.

Frage 27, also die Frage „Bezüglich der Vorbildfunktion von Führungskräften: Welches Verhalten sollen Führungskräfte gegenüber den Teams konkret zeigen? Nennen Sie Beispiele.“ enthält Antworten, die sich folgendermaßen zu den 26 Erfolgsfaktoren zuordnen lassen:

Wie verhält sich eine gute agile FK?



Abbildung 22: Wünsche der Mitarbeiter für das Verhalten einer agilen Führungskraft

Frage 27 wurde von 87 der 112 Teilnehmer beantwortet, einige Antworten enthielten jedoch mehrere Aspekte wodurch sich eine kummulierte Anzahl von 129 Antworten ergibt. **Agile Values leben & fördern.** Der Wunsch vieler Mitarbeiter, dass Führungskräfte selbst die agilen Werte vorleben, die sie von ihren Mitarbeitern fordern: „Offene und kollegiale Zusammenarbeit auf Augenhöhe“; „Transparenz über Prioritäten im Unternehmen“; „Vertrauen durch Abgabe von Verantwortlichkeiten“. **Veränderte Führungsrolle ausfüllen.** Die ideale agile Führungskraft wird ihrer Rolle gerecht, indem sie als Unterstützer agiert und Hindernisse aus dem Weg räumt. Zusätzlich lässt sie die Teams Verantwortung übernehmen und überzeugt durch gegenseitiges Feedback: „Enabler, Unterstützer, Coach und Trainer“; „Selbst aus der Lösungsverantwortung gehen und das Team einen sicheren Rahmen geben“; „Feedback annehmen“; „Teams den Freiraum geben „Lücken zu füllen“ anstatt beim kleinsten Problem sofort selbst einzugreifen“. **Fehlerkultur fördern.** Neben

dem Vorleben der agilen Werte und der fundamentalen Änderung der Führungsrolle ist für viele Befragte ein offener Umgang mit Fehlern, auch mit den Eigenen, eine sehr wichtige Qualität agiler Führungskräfte: „Fehler offen eingestehen“; „Für Fehler einstehen“; „Fehler tolerieren“; „Fehlerkultur“. Die 3 Erfolgsfaktoren denen die Antworten von Frage 27 zugeordnet werden können, trafen bei dem Teilaspekt „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“ zu mindestens 93% überwiegend oder völlig zu.

Bei Frage 28 und 29 wurde nach dem Alignment, also nach einer gemeinsamen Ausrichtung und damit auch Verständnis von Agilität im Unternehmen gefragt. Dazu wurde in Frage 28 zunächst gefragt, was der Befragte unter dem Begriff Agilität versteht bzw. wie wichtig ihm die einzelnen Facetten von Agilität sind. Als Kategorien standen dabei Agile Werte, gemeinsame agile Methoden und agile Prinzipien zur Auswahl. Diese Frage ist die einzige Frage des Fragebogens der Ranking-kategorie. Bei der Auswertung ergibt sich für jede Rankingkategorie ein Diagramm, also in diesem Fall drei Diagramme:

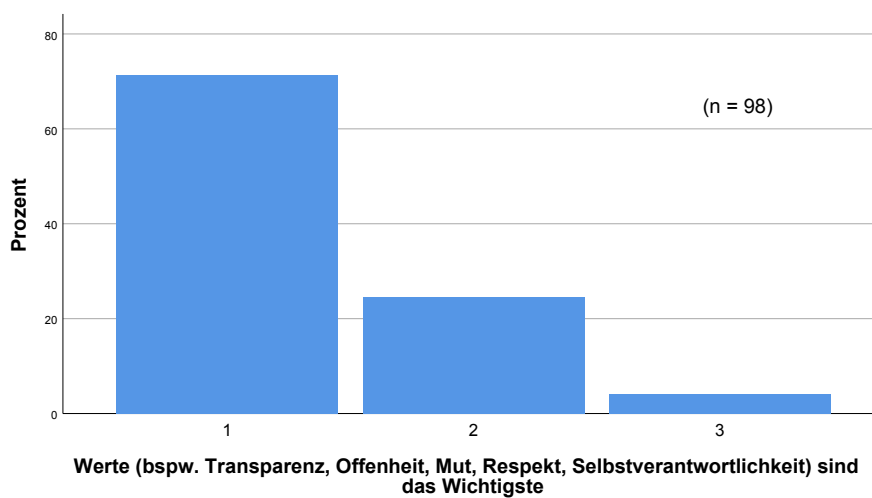


Abbildung 23: Ranking der verschiedenen Agilitätsfacetten (Agile Werte)
X-Achse: Ranking der jeweiligen Facette

Wie in Abb. 23 und 24 zu erkennen ist, hielten mehr als 70 % der Befragten gemeinsame agile Werte für den wichtigsten Aspekt des Agilitätbegriffes. Weiterhin war der Anteil an Teilnehmern, die dieser Facette von Agilität die geringste Wichtigkeit zuordneten bei unter 5 %.

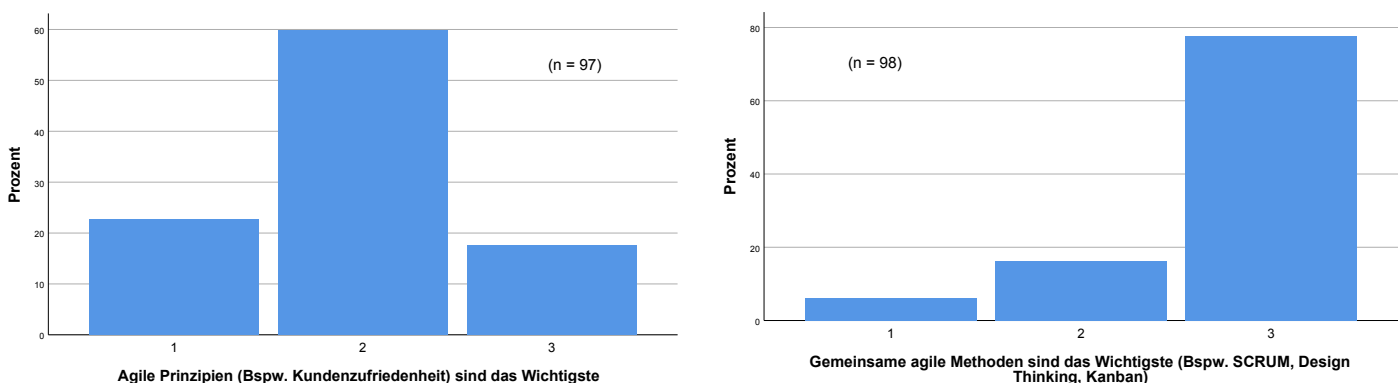


Abbildung 24: Ranking der verschiedenen Agilitätsfacetten (Prinzipien + Methoden)
X-Achse: Ranking der jeweiligen Facette

Auf Rang 2 der Befragten stehen mit ca. 60 % die agilen Prinzipien. Gleichzeitig wird dieser Aspekt von nahezu gleichen Teilen der Teilnehmer am wichtigsten und unwichtigsten eingeordnet. Eindeutig auf dem letzten Platz landen die gemeinsamen agilen Methoden als wichtigste Facette von Agilität, ca. 78 % schreiben ihnen die niedrigste und weniger als 5 % die höchste Wichtigkeit zu. Genauer betrachtet stellt der Graph der gemeinsamen agilen Methoden sogar ein Spiegelbild des Graphen der agilen Werte dar. Bei Frage 29 wurde anschließend auf Grundlage von Frage 28 gefragt, wie verbreitet diese Ansicht ihrer Meinung nach im Unternehmen ist, also wie groß der Anteil an Gleichgesinnten ist:

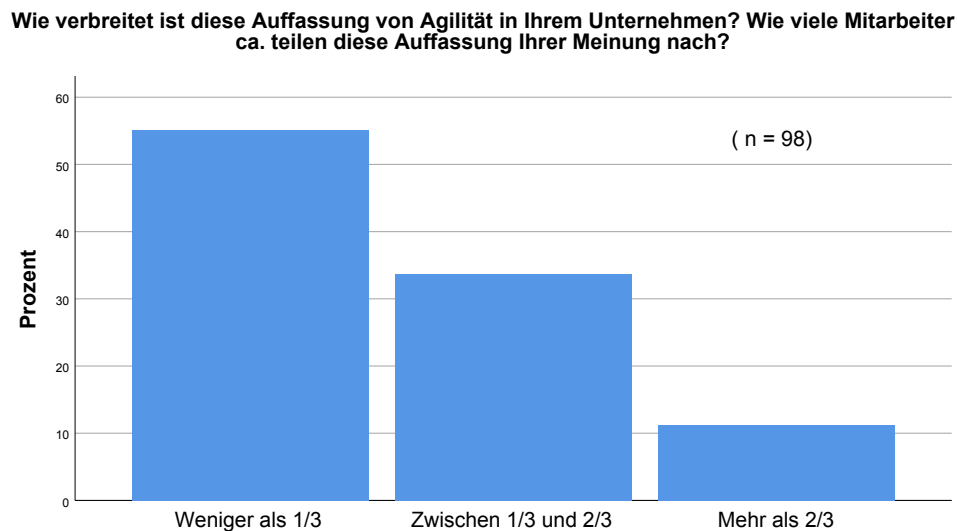


Abbildung 25: Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung im Unternehmen

Hieraus wird ersichtlich, dass viele Teilnehmer nicht das Gefühl haben, dass intern im Unternehmen auf allen Ebenen die gleiche Auffassung von Agilität herrscht. Eher im Gegenteil, mehr als die Hälfte der Befragten (ca. 55 %) gibt an, dass noch nicht einmal 1/3 der Mitarbeiter ihre Auffassung von Agilität teilen. Dies zeigt deutlich, dass das Alignment in den Unternehmen aus Sicht der Befragten noch stark zu wünschen übrig lässt. Dieser Eindruck wird durch den geringen Anteil von Befragten (ca. 10 %) bestätigt, bei welchen ein einheitlicher Agilitätsgedanke von einer 2/3 Mehrheit der Mitarbeiter geteilt wird.

In Frage 30 wurden die Teilnehmer befragt, welche agile Rolle sie im Unternehmen einnehmen:

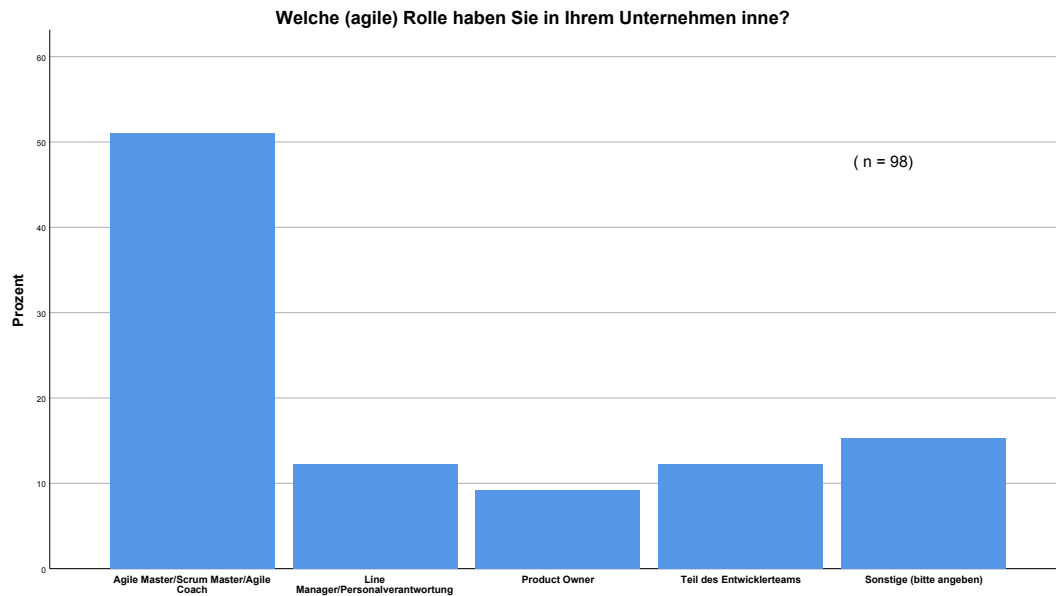


Abbildung 26: Verteilung agiler Rollen im Fragebogen

Der Großteil der Befragten stellen mit etwas mehr als 50 % Agile Master/Scrum Master und Agile Coaches und damit Experten für agile Methoden dar. Die anderen drei Rollen, also die Gruppen der Product Owner, Personalverantwortlichen und Entwicklungsteammitglieder waren in der Umfrage mit jeweils knapp bzw. gut 10 % vertreten. Die Auswertung der Kategorie „Sonstige“ ergab sich, dass mit 7 Nennungen etwa 50 % dieser Kategorie ihre Rolle als externer Berater bzw. Experte beschreibt. Auch gaben 4 Befragte an mehrere Rollen zu besitzen z.B. „Agile Coach, Global Program Manager“. Insgesamt ist zu erkennen, dass durch den hohen Anteil an Agile Coaches einige Erfolgsfaktoren wie die Begleitung durch einen Agile Coach als überdurchschnittlich wichtig angesehen werden könnte. Ein Blick in die Kreuztabelle widerlegt diese These allerdings sogleich:

		Agile Rolle				
		Agile Master/ Scrum Master/ Agile Coach	Line Manager/ Personal- verantwortung	Product Owner	Sonstige	Teil des Entwickler- teams
Begleitung der Teams durch Agile Coaches ist ein wichtiger Erfolgsfaktor	Trifft gar nicht zu	0	1	0	0	0
	Trifft wenig zu	1	0	1	0	0
	Trifft mittelmäßig zu	8	0	2	1	2
	Trifft überwiegend zu	20	8	4	7	4
	Trifft völlig zu	21	3	2	7	5
Gesamt		50	12	9	15	11

Abbildung 27: Kreuztabelle zwischen Erfolgsfaktor „Begleitung Agile Coach“ Teilaspekt „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“ und der agilen Rolle

Der Anteil an Agile Coaches/Agile Masters, welche die Begleitung der Teams durch Agile Coaches für überwiegend wichtig erachten liegt mit ca. 80 % etwa so hoch oder sogar niedriger als bei den anderen agilen Rollen.

Frage 31, also die Frage „Wie lange beschäftigt sich Ihr Unternehmen bereits mit dem Thema Agilität?“ liefert folgende Ergebnisse:

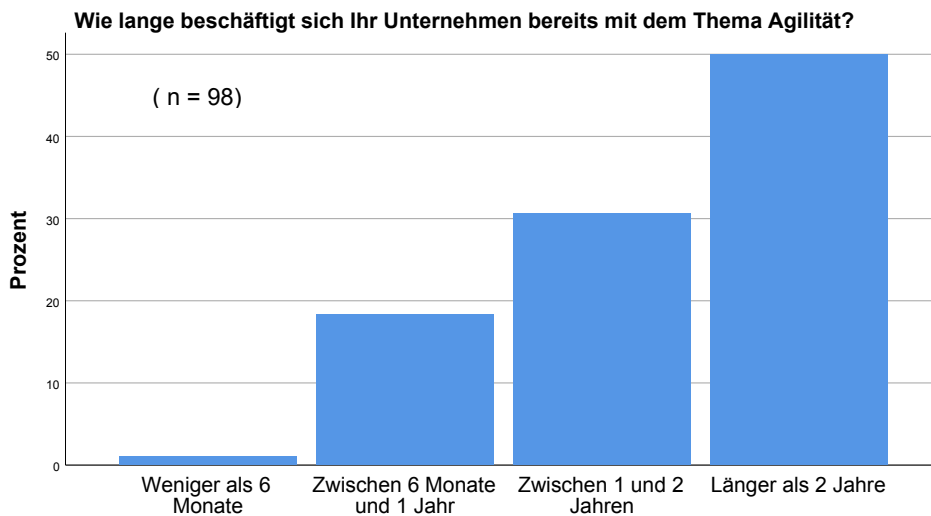


Abbildung 28: Dauer der Beschäftigung mit dem Thema Agilität

Die Mehrheit der Unternehmen mit 50 % beschäftigt sich bereits seit über 2 Jahren mit dem Thema Agilität. Weiterhin ordnen sich viele Firmen, also noch einmal fast 50 %, im Mittelfeld ein. Sie beschäftigen sich seit über 6 Monaten bis zu 2 Jahre damit, wie sie agil werden können. Lediglich 1 Unternehmen beschäftigt sich seit weniger als 6 Monaten mit Agilität. Diese Aufteilung könnte den Schluss zulassen, dass weitere Differenzierung der Antwortkategorie „Länger als 2 Jahre“ vorteilhaft sein könnte. Beispielsweise „Zwischen 2 und 5 Jahren“ und „Länger als 5 Jahre“. Bei Frage 32 „Wie viele Mitarbeiter hat das Unternehmen in dem Sie tätig sind?“ gaben ca. 1/3 der Befragten an für ein Unternehmen mit über 10.000 Mitarbeitern zu arbeiten, weitere 30 % arbeiten bei Firmen mit mehr als 1000 aber weniger als 10000 Mitarbeitern. Damit kommt der Hauptteil der Befragten aus großen Unternehmen während kleine (0-50 MA) und mittlere (51-200 MA) Unternehmen mit jeweils ca. 10 % nur mäßig vertreten sind.

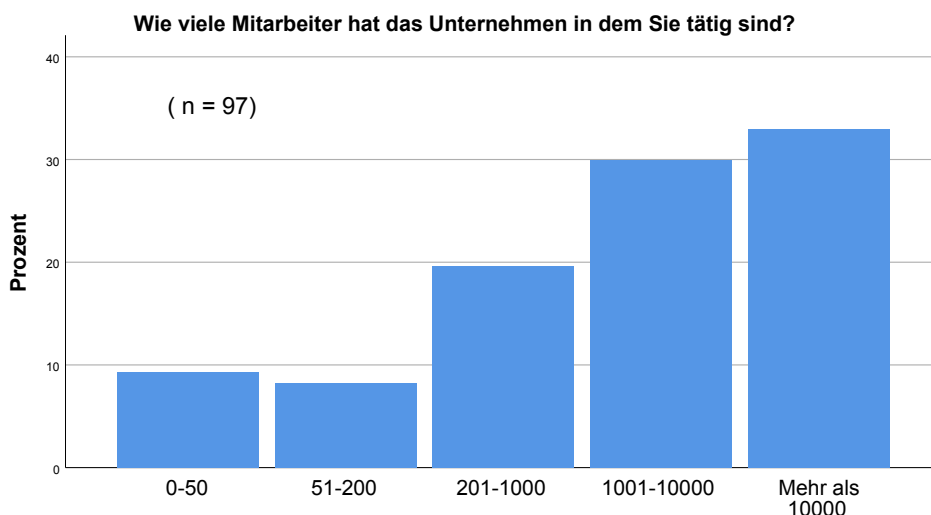


Abbildung 29: Anzahl der Mitarbeiter teilnehmender Unternehmen

„Wie weit ist die agile Transformation in Ihrem Unternehmen auf einer Skala von 0 bis 100?“, so lautete Frage 33. Bei Auswertung der ersten und einzigen Analogratingskala im Fragebogen ergibt sich folgendes Bild:

Deskriptive Statistik					
	N	Spannweite	Mittelwert		Std.-Abweichung
	Statistik	Statistik	Statistik	Std.-Fehler	Statistik
Open-Ended Response	98	97	38,38	2,252	22,291
Gültige Werte (Listenweise)	98				

Abbildung 30: Statistiken zum Fortschritt der agilen Transformationen

Bei dieser Frage wurden insgesamt 98 Antworten abgegeben, dabei lag der durchschnittliche Fortschritt der agilen Transformation bei 38 von 100 Punkten, also ist die agile Transformation im Schnitt eher mäßig fortgeschritten. Die Angaben unterliegen großen Schwankungen, da die Spannweite von 97 fast so groß wie die Breite der Skala ist. Dies wird ebenfalls durch die große Standardabweichung von ≈ 22 verdeutlicht.

4.4.3 Hypothesenüberprüfung

Nachfolgend sollen die im vorherigen Kapitel aufgestellten Hypothesen auf ihre Gültigkeit überprüft werden.

Korrelationen			Beschäftigung mit Agilität	Fortschritt Transformation
Kendall-Tau-b	Beschäftigung mit Agilität	Korrelationskoeffizient	1,000	,239**
		Sig. (2-seitig)	.	,008
		N	98	98
	Fortschritt Transformation	Korrelationskoeffizient	,239**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,008	.
		N	98	98
Spearman-Rho	Beschäftigung mit Agilität	Korrelationskoeffizient	1,000	,271**
		Sig. (2-seitig)	.	,007
		N	98	98
	Fortschritt Transformation	Korrelationskoeffizient	,271**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,007	.
		N	98	98

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Abbildung 31: Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und dem Fortschritt der agilen Transformation

Zwischen den Größen Dauer der Beschäftigung und Fortschritt der Transformation besteht ein geringer positiver Zusammenhang ($\tau_b = 0,239$; $r_s = 0,271$). Dieser ist auf dem 0,01 Niveau signifikant ($p = 0,008/0,007$) bei einer Stichprobengröße $n = 98$.

Korrelationen

			Fortschritt Transformation	Beitrag Agilität
Kendall-Tau-b	Fortschritt Transformation	Korrelationskoeffizient	1,000	,334**
		Sig. (2-seitig)	.	,000
		N	98	98
	Beitrag Agilität	Korrelationskoeffizient	,334**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,000	.
		N	98	98
Spearman-Rho	Fortschritt Transformation	Korrelationskoeffizient	1,000	,381**
		Sig. (2-seitig)	.	,000
		N	98	98
	Beitrag Agilität	Korrelationskoeffizient	,381**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,000	.
		N	98	98

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Abbildung 32: Nichtparametrische Korrelationen zwischen dem Beitrag von Agilität und dem Fortschritt der agilen Transformation

Zwischen den Größen Beitrag von Agilität und Fortschritt der Transformation besteht ein mittlerer positiver Zusammenhang ($\tau_b = 0,334$; $r_s = 0,381$). Dieser ist auf dem 0,01 Niveau signifikant ($p = 0,000$) bei einer Stichprobengröße $n = 98$.

Korrelationen

			Verbreitung Auffassung	Fortschritt Transformation
Kendall-Tau-b	Verbreitung Auffassung	Korrelationskoeffizient	1,000	,289**
		Sig. (2-seitig)	.	,002
		N	98	98
	Fortschritt Transformation	Korrelationskoeffizient	,289**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,002	.
		N	98	98
Spearman-Rho	Verbreitung Auffassung	Korrelationskoeffizient	1,000	,317**
		Sig. (2-seitig)	.	,001
		N	98	98
	Fortschritt Transformation	Korrelationskoeffizient	,317**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,001	.
		N	98	98

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Abbildung 33: Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Verbreitung des Agilitätsbegriffes und dem Fortschritt der agilen Transformation

Zwischen den Größen Verbreitung der Agilitätsauffassung und Fortschritt der Transformation besteht ein mittlerer positiver Zusammenhang ($\tau_b = 0,289$; $r_s = 0,317$). Dieser ist auf dem 0,01 Niveau signifikant ($p = 0,002/0,001$) bei einer Stichprobengröße $n = 98$.

Korrelationen

			Verbreitung Auffassung	Beitrag Agilität
Kendall-Tau-b	Verbreitung Auffassung	Korrelationskoeffizient	1,000	,280**
		Sig. (2-seitig)	.	,002
		N	98	98
	Beitrag Agilität	Korrelationskoeffizient	,280**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,002	.
		N	98	98
Spearman-Rho	Verbreitung Auffassung	Korrelationskoeffizient	1,000	,313**
		Sig. (2-seitig)	.	,002
		N	98	98
	Beitrag Agilität	Korrelationskoeffizient	,313**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,002	.
		N	98	98

** . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Abbildung 34: Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Verbreitung des Agilitätsbegriffes und dem Beitrag von Agilität

Zwischen den Größen Verbreitung der Agilitätsauffassung und dem Beitrag von Agilität besteht ein mittlerer positiver Zusammenhang ($\tau_b = 0,280$; $r_s = 0,313$). Dieser ist auf dem 0,01 Niveau signifikant ($p = 0,002$) bei einer Stichprobengröße $n = 98$.

Korrelationen

			Beschäftigung mit Agilität	Beitrag Agilität
Kendall-Tau-b	Beschäftigung mit Agilität	Korrelationskoeffizient	1,000	,125
		Sig. (2-seitig)	.	,156
		N	98	98
	Beitrag Agilität	Korrelationskoeffizient	,125	1,000
		Sig. (2-seitig)	,156	.
		N	98	98
Spearman-Rho	Beschäftigung mit Agilität	Korrelationskoeffizient	1,000	,144
		Sig. (2-seitig)	.	,157
		N	98	98
	Beitrag Agilität	Korrelationskoeffizient	,144	1,000
		Sig. (2-seitig)	,157	.
		N	98	98

Abbildung 35: Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und dem Beitrag von Agilität

Zwischen den Größen Beitrag von Agilität und der Verbreitung der Agilitätsauffassung besteht eine geringe positive Korrelation ($\tau_b = 0,125$; $r_s = 0,144$). Diese ist allerdings nicht auf dem 0,05 Niveau signifikant ($p = 0,156/0,157$) bei einer Stichprobengröße von $n = 98$.

Korrelationen			Verbreitung Auffassung	Anzahl Mitarbeiter
Kendall-Tau-b	Verbreitung Auffassung	Korrelationskoeffizient	1,000	-,148
		Sig. (2-seitig)	.	,098
		N	98	97
	Anzahl Mitarbeiter	Korrelationskoeffizient	-,148	1,000
		Sig. (2-seitig)	,098	.
		N	97	97
Spearman-Rho	Verbreitung Auffassung	Korrelationskoeffizient	1,000	-,170
		Sig. (2-seitig)	.	,096
		N	98	97
	Anzahl Mitarbeiter	Korrelationskoeffizient	-,170	1,000
		Sig. (2-seitig)	,096	.
		N	97	97

Abbildung 36: Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Anzahl Mitarbeiter und der Verbreitung der Agilitätsauffassung

Zwischen den Größen Anzahl der Mitarbeiter und Verbreitung der Agilitätsauffassung besteht eine geringe negative Korrelation ($\tau_b = -0,148$; $r_s = -0,170$). Diese ist allerdings nicht auf dem 0,05 Niveau signifikant ($p = 0,098/0,096$) bei einem Stichprobenumfang von $n = 97$.

Korrelationen			Anzahl Mitarbeiter	Fortschritt Transformation
Kendall-Tau-b	Anzahl Mitarbeiter	Korrelationskoeffizient	1,000	-,118
		Sig. (2-seitig)	.	,175
		N	97	97
	Fortschritt Transformation	Korrelationskoeffizient	-,118	1,000
		Sig. (2-seitig)	,175	.
		N	97	98
Spearman-Rho	Anzahl Mitarbeiter	Korrelationskoeffizient	1,000	-,139
		Sig. (2-seitig)	.	,176
		N	97	97
	Fortschritt Transformation	Korrelationskoeffizient	-,139	1,000
		Sig. (2-seitig)	,176	.
		N	97	98

Abbildung 37: Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Anzahl Mitarbeiter und dem Fortschritt der agilen Transformation

Zwischen den Größen Anzahl Mitarbeiter und dem Fortschritt der Transformation besteht eine geringe negative Korrelation ($\tau_b = -0,118$; $r_s = -0,139$). Diese ist allerdings nicht auf dem 0,05 Niveau signifikant bei einer Stichprobengröße von $n = 97$.

Korrelationen			Beschäftigung mit Agilität	Verbreitung Auffassung
Kendall-Tau-b	Beschäftigung mit Agilität	Korrelationskoeffizient	1,000	,068
		Sig. (2-seitig)	.	,465
		N	98	98
	Verbreitung Auffassung	Korrelationskoeffizient	,068	1,000
		Sig. (2-seitig)	,465	.
		N	98	98
Spearman-Rho	Beschäftigung mit Agilität	Korrelationskoeffizient	1,000	,076
		Sig. (2-seitig)	.	,455
		N	98	98
	Verbreitung Auffassung	Korrelationskoeffizient	,076	1,000
		Sig. (2-seitig)	,455	.
		N	98	98

Abbildung 38: Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und der Verbreitung der Agilitätsauffassung

Zwischen den Größen Dauer der Beschäftigung mit Agilität und der Verbreitung der Agilitätsauffassung besteht keine Korrelation ($\tau_b/r_s \approx 0$) bei einer Stichprobe von $n = 98$.

Insgesamt sind 5 von 8 Hypothesen auf dem 0,01 Niveau signifikant, also beträgt die Wahrscheinlichkeit eines α -Fehlers von unter 1 %. Dadurch werden die entsprechenden Nullhypothesen verworfen. Für die nicht signifikanten Zusammenhänge gilt, dass diese bei größeren Stichproben wie bereits erwähnt eventuell doch signifikant werden. Aus diesem Grund werden die entsprechenden Alternativhypothesen an dieser Stelle nicht verworfen.

4.4.4 Offene Fragen

Bei Frage 35 „Was ist Ihre Erfahrung bei der Implementierung agiler Teams? Nennen Sie 3 Dinge, die Sie beim nächsten Mal anders machen würden.“ wurden über die 3 Textfelder insgesamt 262 Antworten für aus Sicht der Befragten verbesserungswürdige Aspekte abgegeben. Die wichtigsten Kategorien waren:

Führungskräfte. Viele Befragte sind unzufrieden mit dem Commitment ihrer Führungskräfte, wünschen sich, dass die Führungsebene früher und stärker eingebunden und geschult wird: „Überzeugung der Geschäftsleitung“; „Management muss dahinter stehen“; „C-Level Coaching in initialen Phase am Wichtigsten“; „Wichtigste Werbende müssen Führungskräfte sein“; „Führungskräfte müssen den Paradigmenwechsel vorleben“.

Team. Einige Befragte hätten gerne bei der agilen Transformation die Zusammenstellung der Teams eigenständig gestaltet. Weiterhin besteht der Wunsch nach besserer Vernetzung der Teams: „Teams besser zusammenstellen“; „Frühzeitig Teams teilen und neue Zellen generieren“; „Vernetzung“; „self selecting teams“; „Vernetzung zw. Agilen Teams aktiver unterstützen“; „Teams durchmischen“.

Rollen. Nachbesserungsbedarf wird auch bei den agilen Rollen gesehen, dabei geht es vor allem die Definition und Verantwortungsverteilung der Rollen sowie um die Besetzung der Rollen: „Rollen besser definieren“; „Zuständigkeiten vorgeben (Nicht entwickeln lassen)“; „Klare aber flexible Rollen“; „Starke Persönlichkeiten für exponierte Rollen“; „Klare Verantwortlichkeiten des PO“.

Kommunikation & Transparenz. Eine intensivere Kommunikation bezüglich des Changes aber auch zum Nutzen/Sinn der Agilität würde von einigen Teilnehmern begrüßt werden: „Mehr Kommunikation im Prozess“; „Ziel und Nutzen von Agilität häufiger erklären“; „Klare Vision an Alle“; „Gemeinsame (neue) Werte im Team deutlicher kommunizieren“; „Ängste und Befürchtungen adressieren“.

Pilotierung/Agile Einführung. In diesem Punkt hätten sich die Befragten vor allem mehr Zeit für den gesamten Veränderungsprozess sowie schnelle Erfolgserlebnisse für die Transformation gewünscht: „Mehr Zeit einplanen für den Paradigmenwechsel“; „Klein starten“; „Quick-Wins“; „Fort-schritte loben“; „Testphase ausgedehnter gestalten“; „Einführung agil und nicht nach Plan“; „Entschleunigung“.

Betroffene einbinden. Mehr Mitspracherecht bei der Transformation ist ein weiterer Punkt, welchen sich manche Teilnehmer wünschen: „Erarbeiten der gemeinsamen Prinzipien und Werte, die gelebt werden sollen“; „Mitarbeiter früher einbeziehen“; „Teams bei Vorgehensmodell mehr einbinden“.

Rahmenbedingungen. Dieser Kritikpunkt umfasst vor allem Forderungen der Befragten nach der Festlegung klarer Regeln und Ziele sowie das Anpassen von Unternehmensstrukturen: „Rahmen schaffen(Angrenzende Bereiche)“; „Klare Regelfestschreibung und Nachhalten der Umsetzung“; „Anpassung der gesamten Unternehmensorganisation und nicht nur der IT“; „Leitplanken definieren“; „Struktureller Rahmen muss angepasst werden(u.a. Vergütungssystem, Bewertungssystem)“.

Training & Coaching. Einige Befragte würden sich ein stärkeres Coaching in der täglichen Arbeit wünschen sowie intensivere Schulungen: „Intensivere Begleitung durch AgileCoaches“; „Coaching während gesamter Transformation“; „Die Teams mehr schulen“; „Training ahead“.

Werte & Kultur. Beim Thema des Kulturwandels sind vereinzelt Teilnehmer unzufrieden aufgrund eines mangelnden Fokus auf agile Werte: „weniger Methodenfokussierung“; „Agile Werte systemweit definieren“; „Agilität als Mindset“.

Agile Methoden. Ein kleiner Teil der Befragten sieht Nachbesserungsbedarf bei der Anwendung agiler Methoden, besonders bei der Gestaltung von Retrospektiven: „Strukturierte Retrospektiven“; „Zeit für Retros nehmen“. Abbildung 39 stellt die gerade erwähnten Kategorien inklusive Anteil der Antworten der jeweiligen Kategorie übersichtlich dar:

Was würden agile Team anders machen?

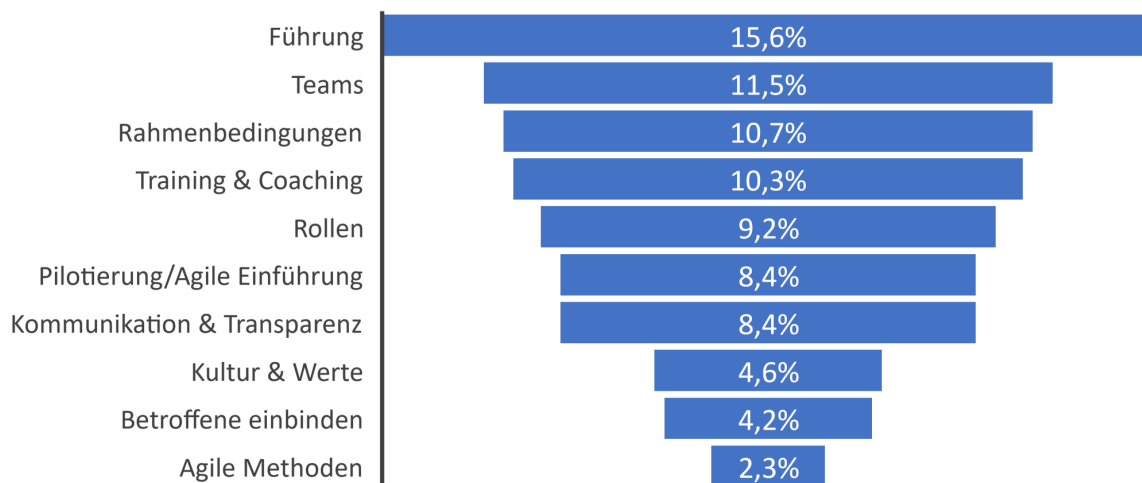


Abbildung 39: Kategorien mit denen Befragte unzufrieden sind

Neben den Faktoren, bei welchen die Teilnehmer Nachholbedarf sehen gibt es auch gleichermaßen Faktoren mit deren Gestaltung die Befragten mehr als zufrieden sind. Diese wurden in Frage 36 „Was ist Ihre Erfahrung bei der Implementierung agiler Teams? Nennen Sie 3 Dinge, die Sie auf jeden Fall wieder machen würden.“ ermittelt, wobei hier mit 247 Antworten nur geringfügig weniger als bei Frage 35 erfasst wurden. Auch die Kategorien, in welche die Antworten eingeordnet werden können, ähneln denen aus Frage 35 und werden nachfolgend aufgelistet.

Pilotierung/Agile Einführung. Auch wenn bei Frage 35 einige Befragte unzufrieden mit diesem Punkt sind, ist ein Großteil hier einverstanden mit der schnellen Durchführung von Pilotprojekten sowie der Flexibilität bei der Einführung von Agilität: „Mit Pilot starten“; „There is no blueprint“; „Übergang auch agil gestalten“; „Klein anfangen“; „Starten statt reden“.

Kommunikation & Transparenz. Positiv hervorgehoben wird hier die offene Kommunikation mit besonderem Fokus auch auf Transparenz : „Werte immer wieder transparent kommunizieren“; „Meinungen zulassen“; „Communicate often and everywhere“; „Transparenz sicherstellen“.

Training & Coaching. Während bei Frage 35 sich Einige mehr Begleitung durch Agile Coaches wünschen, sorgt dieser Punkt bei anderen Teilnehmern für Zufriedenheit. Zusätzlich zu ausreichend Schulungen wird auch das Einholen externer Expertise gelobt: „Agile Coaches einsetzen“; „Externe Impulse/Erfahrung dazu holen“; „Führungskräfte und Teams frühzeitig trainieren“; „Agile Coaches für jedes Team vor Ort“.

Teams. Für die Zufriedenheit der Befragten trugen hier die Teamzusammensetzung sowie die Interaktion zwischen den Teammitgliedern bei: „Team aus unt. Bereichen zusammenstellen“; „Interdisziplinäre Teams“; „Mit jedem Team ins Bootcamp“; „Mitarbeiter sitzen zusammen“.

Betroffene einbinden. Einige Teilnehmer sind zufrieden damit wie sie in den Change-Prozess involviert werden: „Ziele/Erfolgsbilder gemeinsam festlegen“; „Impulsgeber und Treiber der Veränderung sind interne Mitarbeiter, keine Unternehmensberater“; „Workshops zum Thema „Agil““.

Rahmenbedingungen. Ähnlich wie bei Frage 35 dreht sich dieser Punkt auch vor allem um klare Regeln und Strukturen, einer Änderung der Unternehmensstrukturen sowie das Bereitstellen agiler Räume: „Bereitstellen kreativitätsfördernder Räumlichkeiten“; „Regeln festlegen“; „Früh OKR einführen > Business Agility + GF-Buy-in“; „„Guiding coalition“ etablieren“.

Agile Methoden. Auch hier wird wie in Frage 35 Bezug auf die Retrospektiven genommen, aber auch auf andere Meetings: „Dailies“; „Fördere die Einrichtung von Scrum of Scrum Runden“; „Konsequent Retrospektiven durchführen“.

Führung. Im Gegensatz zu den Antworten aus Frage 35 sind nur vereinzelt Befragte zufrieden mit ihrer Führung. Auch hier liegt der Fokus auf der Einbindung des Managements sowie auf der Vorbildfunktion der Führungskräfte: „Top-Management früh involvieren“; „Vorleben“; „Den Funken zu sähen“.

Was würden agile Teams genauso machen?

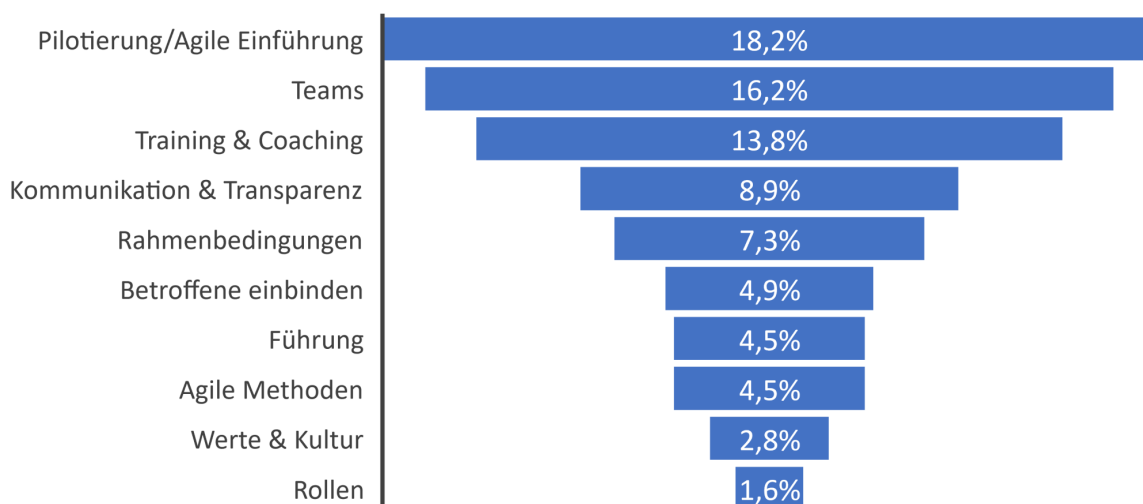


Abbildung 40: Kategorien mit denen Befragte zufrieden sind

Bei den Aspekten, welche den Teams zugeordnet werden, ergeben sich bei beiden Fragen sowohl die Interaktion der Teammitglieder als auch die Zusammensetzung des Teams als verbesserungswürdige bzw. zufriedenstellende Faktoren. Die Interaktion ist mit dem Erfolgsfaktor „Face-

ToFace“ teilweise in der Umfrage enthalten. Auch die Teamzusammensetzung ist Teil der Umfrage mit dem Faktor „Teammischung“. Dieser bezieht sich auf die Teammischung um hierarchisches Verhalten zu verhindern, stellt allerdings den unwichtigsten Faktor des Fragebogens dar. Dennoch scheint der Faktor der Teamzusammensetzung wichtig zu sein, evtl. ist es möglich die Wichtigkeit des Faktors aus dem Fragebogen zu erhöhen indem er etwas allgemeiner formuliert wird. Dieser Theorie könnte Gegenstand einer Folgeuntersuchung sein.

Abgesehen davon spiegeln die Antworten der Teilnehmer bei Frage 35 und 36 zu einem hohen Grad die Erfolgsfaktoren der Umfrage wieder. Dies spricht für eine gute Auswahl der Items.

Frage 37 „Haben Sie weitere Erfolgsfaktoren in Ihrer Firma identifiziert, die in dieser Umfrage nicht vertreten sind? Falls ja, welche?“ haben 58 Teilnehmer beantwortet. Dabei haben 19, also ca. 1/3 keine weiteren Erfolgsfaktoren erkannt. Der andere Teil zeichnet sich durch sehr hohe Individualität der Antworten aus. Nahezu keine der Antworten wurde mehr als einmalig oder zweimal genannt. Es gibt zwar auch Antworten, die sich sinnvoll zusammenfassen lassen würden, allerdings würden diese Zusammenfassungen den bereits vom Fragebogen erfassten Kategorien sehr ähneln. Demnach liegt der Schluss nahe, dass Frage 37 unnötiger Weise in den Fragebogen aufgenommen wurde. Dies ist allerdings nicht der Fall, da sowohl die hohe Anzahl an Befragten, welche keine weiteren Erfolgsfaktoren erkennen, als auch diese, die sehr spezifische Antworten auf diese Frage gaben, zeigt, dass der Fragebogen insgesamt eine sehr große Bandbreite möglicher Erfolgsfaktoren abdeckt und somit eine gute Auswahl der Fragebogenitems besitzt.

4.4.5 Lasso-Regression

Die beiden folgenden Verfahren werden wie beschrieben mit dem Statistikprogramm R durchgeführt. Mit dem Lasso-Verfahren sollen im Fragebogen die wichtigsten Erfolgsfaktoren einerseits für den Beitrag, welchen die Agilität auf die Unternehmensziele hat und andererseits für den Fortschritt der agilen Transformation ermittelt werden. Mit dem K-Means Clustering sollen die 26 Erfolgsfaktoren in sinnvoll interpretierbare Überkategorien eingeordnet werden.

Zur Vorbereitung der Auswertung in R wurde zunächst eine separate SPSS-Datei erstellt, die lediglich die zahlencodierten Ergebnisse der Erfolgsfaktoren sowie des Beitrags von Agilität und des Fortschritts der agilen Transformation enthält. Anschließend wurden aus der Datei noch alle Testpersonen entfernt, die nicht überall geantwortet haben, sodass sich für die Lasso-Regression und das K-Means Clustering ein Stichprobenumfang von $n = 87$ voll ausgefüllten Fragebogen ergibt.

Zunächst erfolgt die Lasso-Regression für den Beitrag von Agilität. Für diesen ergeben sich folgende Graphen:

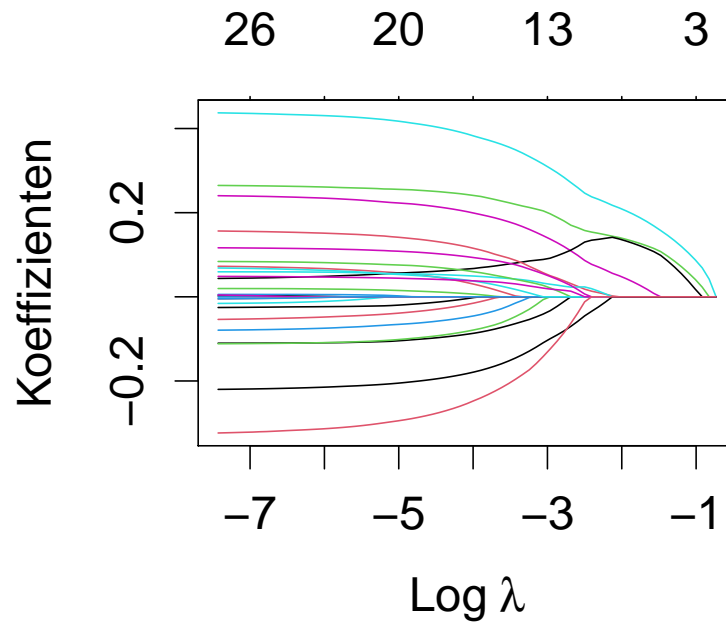


Abbildung 41: Verlauf der Koeffizienten der Erfolgsfaktoren in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$

In Abb. 41 zu erkennen ist der Verlauf der Größe der Koeffizienten der einzelnen Erfolgsfaktoren in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$. Standardmäßig verwendet R den Logarithmus zur Basis 10.

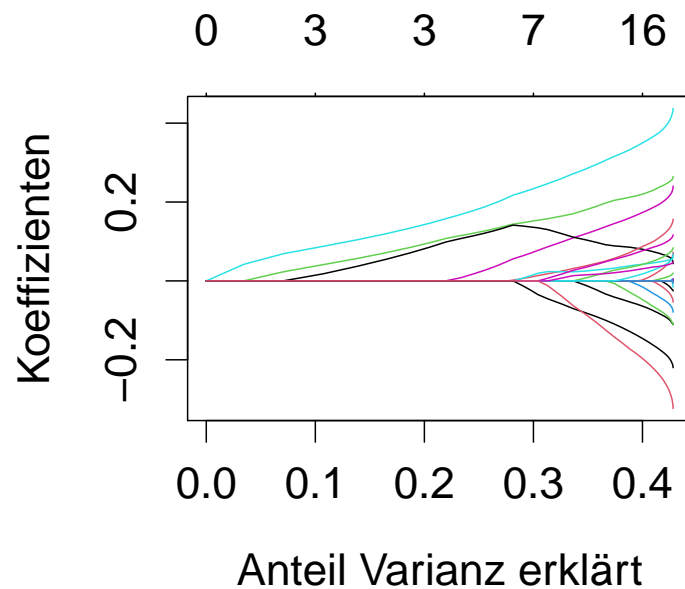


Abbildung 42: Anteil erklärter Varianz des Beitrags von Agilität durch die Erfolgsfaktoren

In Abb. 42 ist dargestellt, welchen Einfluss die einzelnen Erfolgsfaktoren auf die Varianz des Outputs, also hier dem Beitrag von Agilität haben. 4 von 26 Erfolgsfaktoren erklären in diesem Fall bereits ca. 28 % der Varianz.

Um nun aus dieser Lasso-Regression das beste Modell zu erhalten wird nun die Kreuzvalidierung(CV) angewendet. Standardmäßig verwendet R die 10-fold CV:

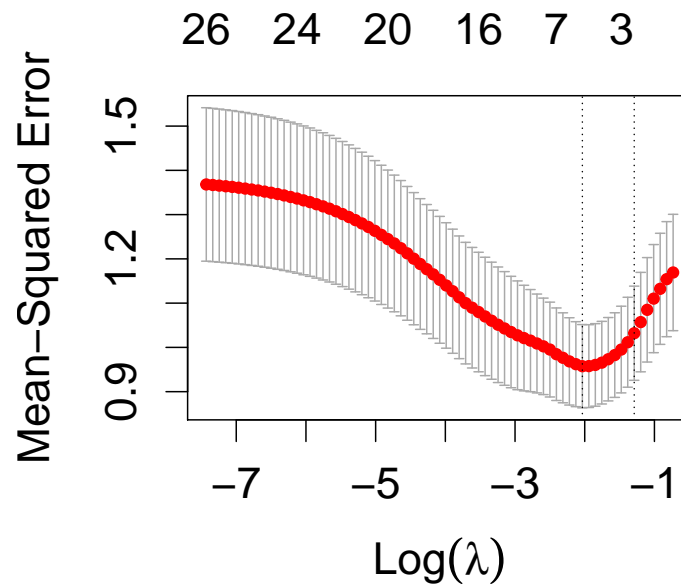


Abbildung 43: Kreuzvalidierung über den MSE in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$

Die Kreuzvalidierung erreicht ihren minimalen MSE bei $\text{log}(\lambda) \approx -2$. Diese Stelle wird durch die erste gestrichelte Linie von links im Diagramm gekennzeichnet. Nachdem das beste Modell ermittelt wurde, können die wichtigsten Faktoren sowie deren Koeffizienten ausgegeben werden.

## (Intercept)	0.99060842
## Ängste	0.13191718
## Räume	0.03552663
## AgileMethodenQualifizierung	0.12712963
## Fehlerkultur	0.19651782

Abbildung 44: Liste der wichtigsten Erfolgsfaktoren für den Beitrag von Agilität bei MSE_{min}

Abb. 44 zeigt die wichtigsten Erfolgsfaktoren für den Beitrag der Agilität, anhand der Größe der Koeffizienten können die Faktoren ihrer Wichtigkeit geordnet werden. In absteigender Reihenfolge ergibt sich: „Fehlerkultur“, „Ängste“, „AgileMethodenQualifizierung“, „Räume“.

Diese 4 Faktoren ergeben für das Lasso-Modell mit $MSE_{min} \approx 0,96$. Dieser Wert schwankt allerdings genauso wie die Koeffizienten der Erfolgsfaktoren minimal aufgrund der willkürlichen Aufteilung der Daten innerhalb der Kreuzvalidierung. Wie in Abb.43 zu erkennen steigt der MSE bei sinkendem λ zunächst nur geringfügig an, sodass auch mehr als diese 4 Faktoren berücksichtigt werden können, ohne dass die Güte des Modells erheblich sinkt.

Bei Berücksichtigung von 7 anstatt 4 Faktoren ergeben sich folgende Erfolgsfaktoren und Koeffizienten:

## (Intercept)	0.739131840
## Ängste	0.147563335
## Räume	0.063662334
## AgileMethodenQualifizierung	0.139037662
## VeränderteFührungsrolle	0.006190354
## BegleitungAgileCoach	0.007065057
## Fehlerkultur	0.224902101
## FaceToFace	-0.012417318

Abbildung 45: Wichtigste Erfolgsfaktoren für den Beitrag von Agilität(erweitert)

Bei Einordnung der 3 weiteren Erfolgsfaktoren in die bestehende Rangfolge der Wichtigkeit ergibt sich: „Fehlerkultur“, „Ängste“, „AgileMethodenQualifizierung“, „Räume“, „FaceToFace“, „BegleitungAgileCoach“, „VeränderteFührungsrolle“

Diese zusätzlichen 3 Faktoren sind allerdings nicht zwingend statistisch signifikant für ihren Effekt. Deshalb wird für diese im späteren Verlauf noch versucht ihr Signifikanz näherungsweise mit dem t-Test der Regression zu prüfen. Bei Betrachtung der Koeffizienten der Erfolgsfaktoren fällt auf, dass dieser bei „FaceToFace“ negativ ist. Dies würde bedeuten, dass Teams, welche FaceToFace mit der Zusammenarbeit starteten, den Beitrag von Agilität zum Unternehmensziel geringer einschätzen. Dieser Effekt könnte sich im Zuge der aktuellen COVID-19 Thematik ergeben haben und soll deshalb nicht weiter berücksichtigt werden, damit verbleiben 6 wichtigste Erfolgsfaktoren.

Selbige Prozedur soll nun für den Fortschritt der agilen Transformation durchgeführt werden. Dabei ergibt die Lasso-Regression:

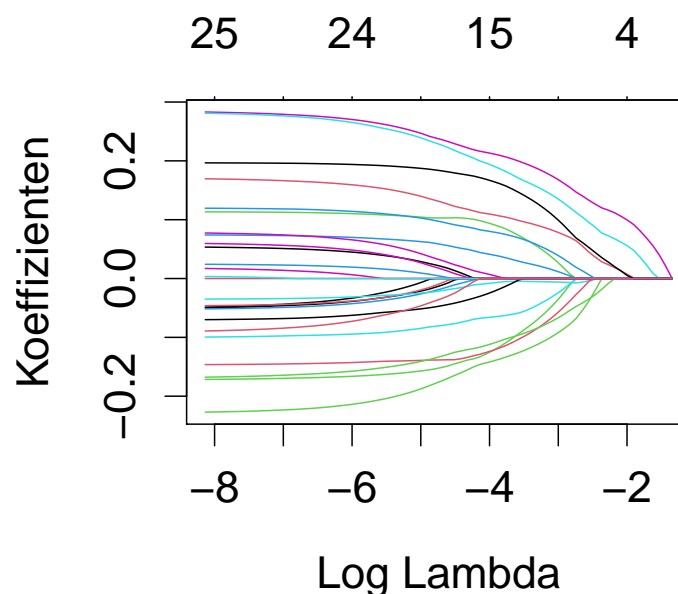


Abbildung 46: Verlauf der Koeffizienten der Erfolgsfaktoren in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$

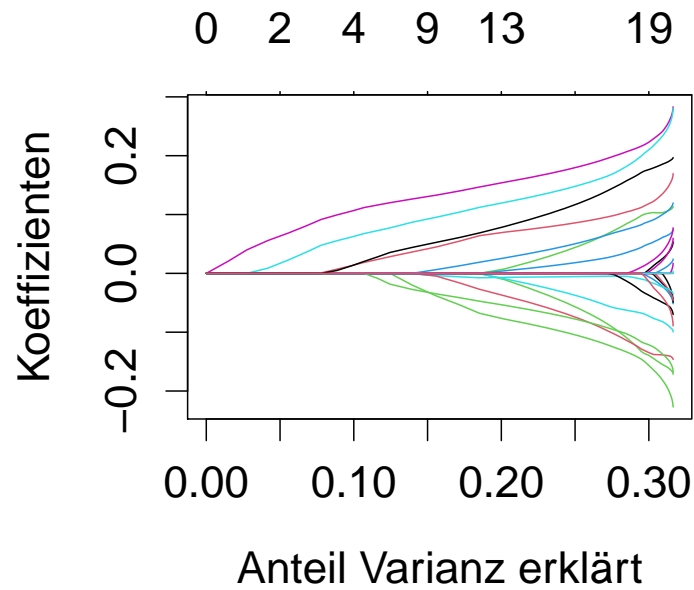


Abbildung 47: Anteil erklärter Varianz des Fortschritts der Transformation durch die Erfolgsfaktoren

In Abb. 47 ist der Einfluss der einzelnen Faktoren auf die Varianz des Fortschritts der Transformation dargestellt. Im Gegensatz zu obigem Fall erklären hier die wichtigsten 4 Faktoren lediglich ca. 11 % der Varianz. Das beste Modell wird erneut über die 10-fold Kreuzvalidierung ermittelt:

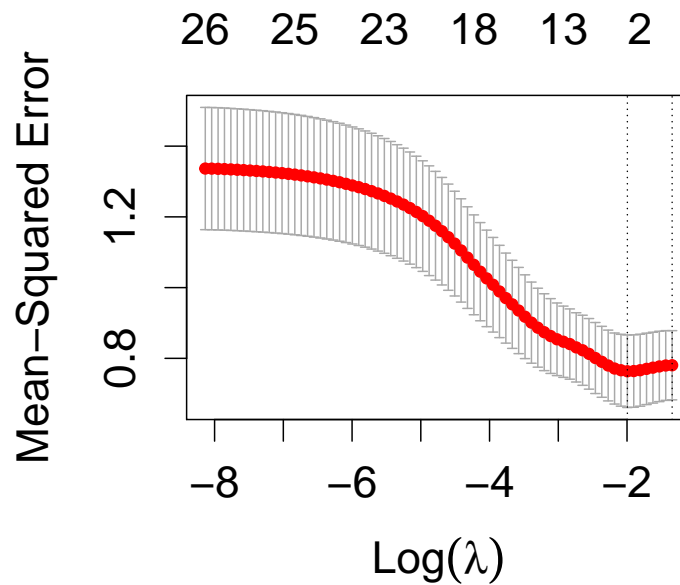


Abbildung 48: Kreuzvalidierung über den MSE in Abhängigkeit von Log(λ)

Erneut ergibt sich MSE_{min} bei $\log(\lambda) \approx -2$ mit einem Wert von ≈ 0.79 und es werden wieder 4 Faktoren in das beste Modell aufgenommen.

Für ihre Koeffizienten ergibt sich:

## (Intercept)	1.360511368
## EntschCommitment	0.007143583
## Räume	0.099337839
## Fehlerkultur	0.055489347
## FaceToFace	0.004889393

Abbildung 49: Liste der wichtigsten Erfolgsfaktoren für den Fortschritt der Transformation bei MSE_{min}

Werden die Erfolgsfaktoren aus Abb. 49 ihrer Wichtigkeit absteigend geordnet, ergibt sich: „Räume“, „Fehlerkultur“, „EntschCommitment“, „FaceToFace“. Hierbei sei erwähnt, dass die bereits erwähnte zufällige Zusammensetzung der Datensätze bei der Kreuzvalidierung in diesem Beispiel dazu führen kann, dass der Faktor „FaceToFace“ nicht bei jeder Ausführung des R-Codes in das Modell aufgenommen wird. Trotzdem wird dieser Faktor weiterhin berücksichtigt.

4.4.6 t-Test der Regression

Die zwei zusätzlichen Erfolgsfaktoren, welche im Rahmen der Lasso-Regression für den Beitrag ermittelt wurden, sollen nun noch mit dem t-Test der Regression nachgeprüft werden. Seine Ergebnisse gelten strenggenommen nur für die lineare Mehrfachregression, da das Ergebnis im Vergleich zur Lasso-Regression nicht durch den Faktor λ verzerrt wird. Da die Werte für λ mit $\approx \frac{1}{100}$ sehr klein ist, soll im Vorhinein geprüft werden, ob dieser Test geeignet ist. Dazu wird mit den vorliegenden Daten eine lineare Mehrfachregression sowie der t-Test durchgeführt, stimmen die Ergebnisse mit denen der Lasso-Regression überein, so ist der Test geeignet. Übereinstimmen bedeutet hierbei, dass mindestens die 4 Faktoren der Lasso-Regression mittels t-Test signifikant sind. Bei Durchführung der linearen Mehrfachregression ergibt sich für die Erfolgsfaktoren folgendes Ergebnis:

```
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  0.7772569  0.7586394  1.025  0.30969
## Ängste      0.2660033  0.1897138  1.402  0.16603
## Räume      0.2425908  0.1452612  1.670  0.10012
## AgileMethodenQualifizierung 0.0416505  0.1754717  0.237  0.81318
## VeränderteFührungsrolle    0.1584564  0.1784230  0.888  0.37804
## BegleitungAgileCoach      0.0595815  0.1239458  0.481  0.63247
## Fehlerkultur    0.4400601  0.1606853  2.739  0.00811
```

Abbildung 50: R-Ausgabe des t-Test der Erfolgsfaktoren(verkürzt)

Das Ergebnis ist durchaus überraschend. Nicht nur, dass die beiden zusätzlichen Faktoren „VeränderteFührungsrolle“ und „BegleitungAgileCoach“ nicht signifikant sind, es ist insgesamt lediglich der Faktor „Fehlerkultur“ signifikant. Wie kann es zu diesem Ergebnis kommen?

Durch Gleichung 14 verkleinern sich wie bereits erwähnt die β -Koeffizienten bei zunehmendem λ , dadurch verkleinert sich der Zähler von Gleichung 18 und der t-Wert sollte abnehmen und der p-Wert sich erhöhen. Trotzdem ergibt die Lasso-Regression für die 4 Faktoren einen signifikanten Einfluss, also einen niedrigeren p-Wert und einen höheren t-Wert. Dies liegt daran, dass der Nenner von Gleichung 18, der Standardfehler, durch die Lasso-Regression verkleinert wird. Dies hat damit zu tun, dass bei weniger Faktoren und damit einem weniger kompliziertem Modell die

Varianz des Modells sinkt. Dieser Effekt geht wiederum auf den bereits erwähnten Bias-Variance Trade-Off zurück.

4.4.7 K-Means Clustering

Mittels des K-Means Clustering sollen nun geeignete Überkategorien zu den Erfolgsfaktoren gefunden werden. Dazu wird im ersten Schritt das Clustering für $k = 2$ bis $k = 10$ durchgeführt. An dieser Stelle soll nur das finale Ergebnis dieser Clusteranalyse dargestellt werden, eine komplette Auflistung aller möglichen Cluster ist im Anhang zu finden:

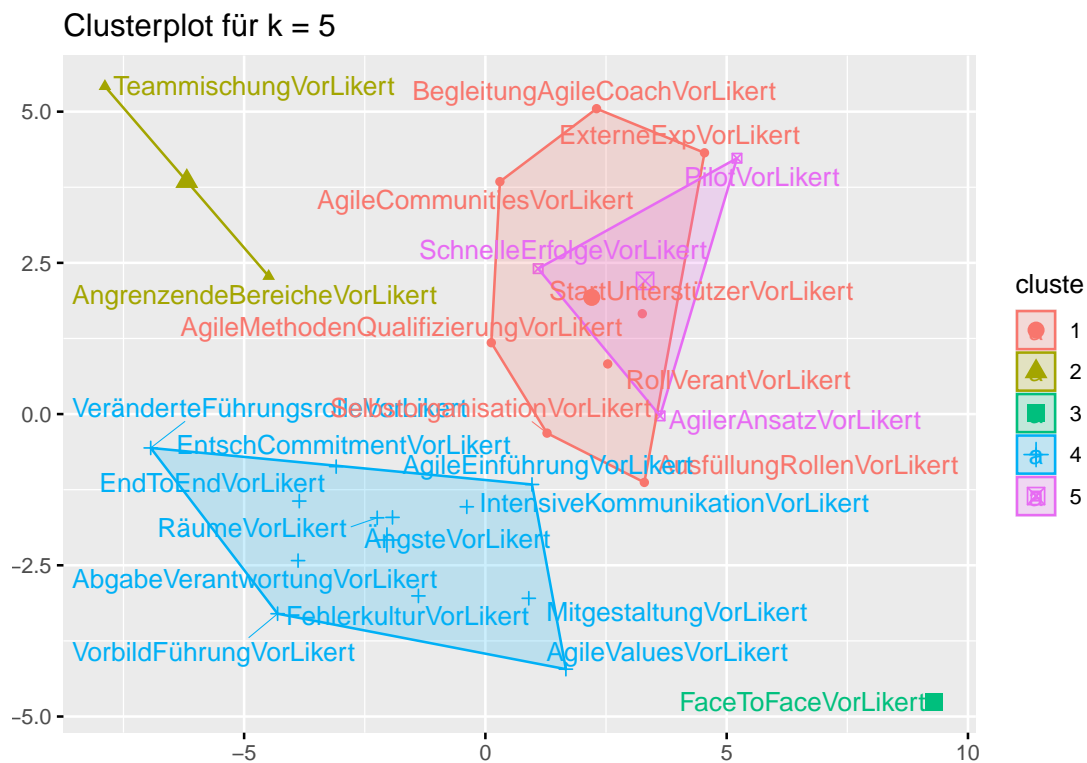


Abbildung 51: Clusterplot für $k = 5$, erstellt mit der R Funktion fviz-cluster

Abb. 51 wurde mit der R Funktion fviz-cluster erstellt. Diese Funktion visualisiert die Ergebnisse des K-Means Verfahrens in einem Diagramm mit den ersten 2 Faktoren einer Faktorenanalyse. Dies dient allerdings nur der Veranschaulichung der Cluster, deshalb wird an dieser Stelle nicht näher auf die Faktorenanalyse eingegangen. Allerdings macht es dadurch den Anschein, dass sich die Cluster überschneiden würden, was dem grundsätzlichen Prinzip einer Clusteranalyse widerspricht. Dem ist aber nicht so, da die Cluster hier über 2 Dimensionen dargestellt werden, aber über 87 Dimensionen, also der Anzahl an Fällen, gebildet wurden. Das am besten zu interpretierende Modell ergab sich für $k = 5$, also werden die Erfolgsfaktoren in 5 Cluster unterteilt.

Übersichtlich angeordnet ergeben sich mit dem K-Means Verfahren folgende Cluster:

Cluster:		Leadership		
Faktoren:	ÄngsteBerücksichtigen	EntscheiderCommitment	Fehlerkultur	
	Räume	VeränderteFührungsrolle	Mitgestaltung	
	IntensiveKommunikation	EndToEnd	AgileValues	
	AgileEinführung	AbgabeVerantwortung	VorbildFührung	

Cluster:		Befähigung		
Faktoren:	Selbstorganisation	RollenVerantwortung	StartUnterstützer	
	AusfüllungRollen	BegleitungAgileCoach	AgileCommunities	
	AgileMethodenQualifizierung	ExterneExp		

Cluster:		Pilotierung		
Faktoren:	AgilerAnsatz	SchnelleErfolge	Pilot	

Cluster:		Durchmischung		
Faktoren:	Teammischung	AngrenzendeBereiche		

Cluster:		FaceToFace		
Faktoren:	FaceToFace			

Tabelle 9: Auflistung der 5 Cluster mit Zuordnung zu Überkategorien

5 Diskussion

Im diesem Abschnitt sollen die vorliegenden Ergebnisse interpretiert werden sowie eine kritische Betrachtung der Arbeit stattfinden.

5.1 Interpretation der Ergebnisse

5.1.1 Vergleich Vorhandensein und Wichtigkeit der Erfolgsfaktoren

Die im Rahmen des Fragebogens evaluierten Erfolgsfaktoren setzen sich jeweils aus 2 Teilaspekten zusammen, „Findet für unsere agilen Teams statt“ und „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“. Diesen beiden Aspekte sollen nun anhand ihrer jeweiligen Mittelwerte verglichen werden.

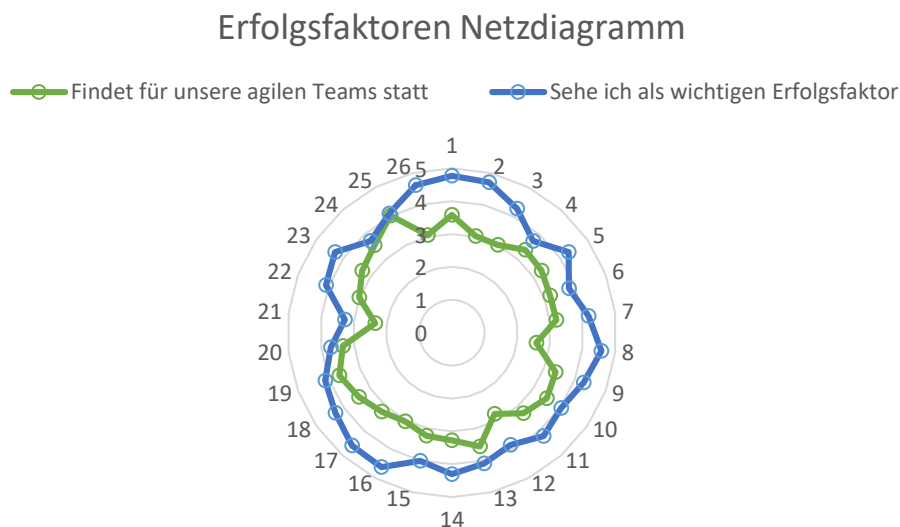


Abbildung 52: Netzdiagramm der Mittelwerte der 26 Erfolgsfaktoren in Reihenfolge des Fragebogens, aufgeteilt in die beiden Teilaspekte

Abb. 52 zeigt den Unterschied zwischen der aus Sicht der Befragten wichtigen Erfolgsfaktoren für das Gelingen der agilen Transformation und dem Vorhandensein der Faktoren in den agilen Teams. Erkennbar sind hier einige Faktoren bei denen die beiden Teilaspekte weit auseinander liegen:

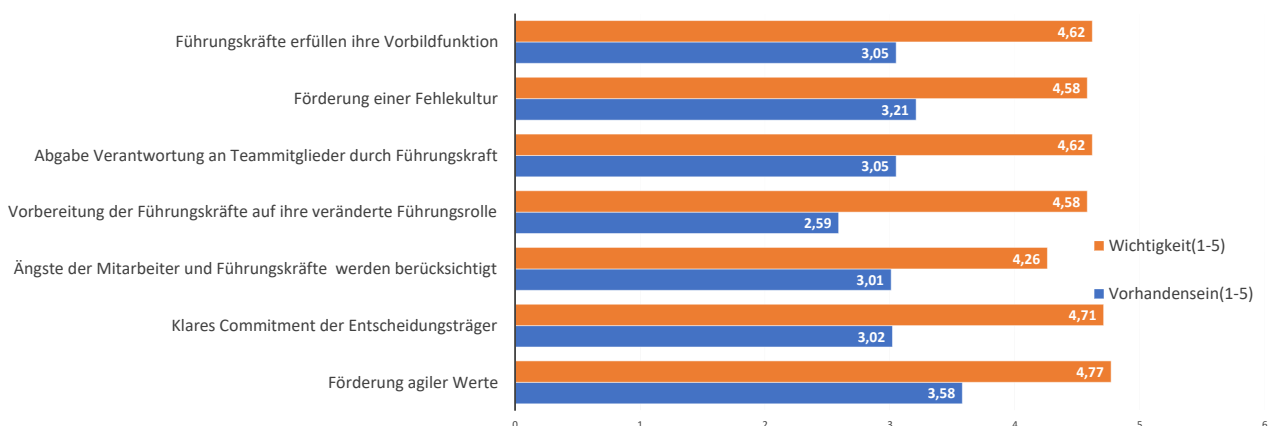


Abbildung 53: Die Erfolgsfaktoren mit der größten Abweichung zwischen den Teilaspekten

Bei insgesamt 7 von 26 Faktoren kommt es zu einem Unterschied der Mittelwerte von mindestens 1,19. 6 dieser 7 gehören darüber hinaus zu den „Must-Haves“, welche im Kapitel „Auswertung“ definiert wurden. Daraus folgt, dass besonders die aus Sicht der Befragten sehr wichtigen Faktoren bei weitem noch nicht im nötigen Maß in den Teams umgesetzt werden. Zusätzlich, in Anbetracht der mit dem K-Means Verfahren erhaltenen Cluster, ist ersichtlich, dass alle 7 Erfolgsfaktoren im Cluster „Leadership“ zu finden sind. Diese Tatsache spiegelt einmal mehr wieder, wie wichtig die Führung für den Erfolg der agilen Transformation ist und wie groß der Verbesserungsbedarf bei diesen Punkten aus Sicht der Befragten ist. Anders verhält es sich bei den sog. „gelebten“ Erfolgsfaktoren. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sich die Mittelwerte der beiden Teilaspekte um weniger als 0,5 unterscheiden. Eine Übersicht über diese Faktoren liefert Abb. 54:

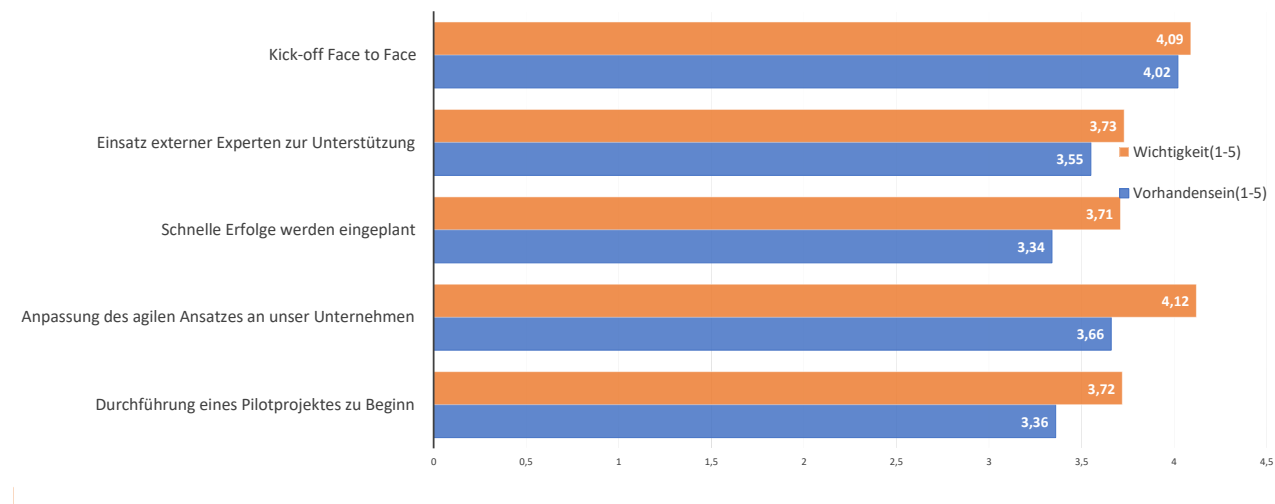


Abbildung 54: Die Erfolgsfaktoren mit der kleinsten Abweichung zwischen den Teilaspekten

Insgesamt sind es 5 Faktoren auf die dieses Kriterium zutrifft. Bei Einordnung dieser Faktoren in die Cluster des K-Means Verfahrens wird das Cluster „Pilotierung“ komplett abgebildet. Auch das Cluster „FaceToFace“ ist vollständig vertreten. Ein weiterer Faktor befindet sich im Cluster „Befähigung“. Diese Faktoren werden also bereits sehr gut umgesetzt, dieser Eindruck wird unter anderem dadurch verstärkt, dass bei Frage 36 insgesamt ca. 20 % der Antworten die Pilotierung bzw. die agile Einführung loben und es die Befragten wieder so machen würden.

5.1.2 Vergleich „Must-Haves“ und Lasso-Regression

Weiterhin soll verglichen werden, wie sich die „Must-Haves“ von den wichtigsten Faktoren der Lasso-Regression sowohl für den Beitrag als auch für den Fortschritt unterscheiden. Gemeinsamkeiten bestehen zwischen den „Must-Haves“ und der Lasso-Regression für den Beitrag von Agilität bei den Faktoren „Ängste der Mitarbeiter berücksichtigen“ und „Fördern einer Fehlerkultur“. Mit der Einordnung dieser beiden Faktoren zum Cluster „Leadership“ ergibt sich, dass der Beitrag von Agilität maßgeblich mit dem Umgang der Führungskräfte mit potenziellen Konflikten einhergeht. Sie sind für betroffene Teams wichtig und gleichzeitig sorgt es im Bezug zum Beitrag durch Agilität zum Unternehmenserfolg einen signifikanten Unterschied. Abweichungen beider Kategorisierungen zeigen sich hingegen in den Faktoren „Bereitstellen agiler Räumlichkeiten“ und „Qualifizierung agiler Methoden“.

Beim Vergleich zwischen den „Must-Haves“ und der Lasso-Regression für den Fortschritt ergibt sich als Gemeinsamkeit ebenfalls der Faktor „Förderung einer Fehlerkultur“ sowie der Faktor „Klares Commitment der Entscheidungsträger“. Daraus ergibt sich die Fehlerkultur als Schnittmenge

der drei Kategorien. Sie ist demnach sowohl sehr bedeutend für die Teammitglieder, der einflussreichste Faktor für den Beitrag von Agilität zum Unternehmensziel sowie auch wichtig für den Fortschritt der agilen Transformation. Unterschiede hingegen ergeben sich bei Faktor „Bereitstellen agiler Räumlichkeiten“, dieser Faktor stellt nach Lasso-Regression gleichzeitig den wichtigsten Faktor für den Fortschritt dar. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass das Bereitstellen agiler Räumlichkeiten als etwas Physisches, Greifbares den Teammitgliedern vermittelt, dass sich gerade tatsächlich etwas ändert. Im Vergleich dazu sind beispielsweise die „Vorbildfunktion der Führung“ oder der „Start mit Unterstützern“ nicht so deutlich für die Teammitglieder als Fortschritt erkennbar. Dass das Entscheider-Commitment wichtig für den Fortschritt ist, ist keine Überraschung, da durch schnelle und entschlossene Entscheidungen der Führungsebene die Transformation erst richtig in Gang kommt. Bei Betrachtung von Frage 35 sind ca. 15 % der Befragten mit diesem Punkt sehr unzufrieden und sprechen sich für ein stärkeres Commitment der Entscheidungsträger sowie allgemein für ein stärkeres Einbeziehen des Managements aus. Dieses Resümee aus Frage 35 könnte ebenfalls einer der Gründe sein, warum der Fortschritt der agilen Transformation mit im Durchschnitt 38 von 100 Punkten eher nur mäßig vorhanden ist.

5.1.3 Interpretation Lasso-Regression

Beide Regressionsanalysen ergaben, dass das „Fördern einer Fehlerkultur“ wichtig für die agile Transformation ist. Dies könnte daraus resultieren, dass mit einem offeneren und verständnisvolleren Umgang mit Fehlern sich die Mitarbeiter wohler fühlen und sich trauen auch ungewöhnliche Ideen weiter zu verfolgen und es so zu mehr und besseren Ideen kommt. Auch das „Berücksichtigen der Ängste der Mitarbeiter“ könnte zu einem erhöhten Wohlbefinden der Mitarbeiter beitragen, da sie so das Gefühl bekommen ernst genommen zu werden. Dass das „Bereitstellen agiler Räumlichkeiten“ wichtig für den Beitrag von Agilität ist, könnte daran liegen, dass dieser Faktor den Rahmen für agile Zusammenarbeit im Team bildet. Erst dadurch wird es den Teams ermöglicht in kreativen Austausch zu treten. Weiterhin stellt die „Qualifizierung agiler Methoden“ die Grundlage des agilen Arbeitens dar. Agile Methoden geben den Mitarbeitern somit das Handwerkszeug Agilität im Unternehmen zum Erfolg zu führen. Der Grund weshalb der Faktor „Kick-off Face to Face“ zum Fortschritt der Transformation beiträgt könnte sein, dass die Teams das zuvor anders gewohnt waren und durch den persönlichen Kontakt die agilen Werte sowie die Kultur besser transportiert werden können.

5.1.4 Interpretation Clusteranalyse

Aus dem K-Means Clustering ergaben sich die 5 Cluster „Leadership“, „Befähigung“, „Pilotierung“, „Durchmischung“ sowie „FaceToFace“. Bei Betrachtung der Anzahl der Erfolgsfaktoren je Cluster ergibt sich, dass sich mit Abstand die meisten Faktoren in den Clustern Leadership und Befähigung wiederfinden, darunter auch die entscheidenden Faktoren für den Beitrag von Agilität sowie dem Fortschritt der Transformation. Damit stellen diese zwei Cluster die wichtigsten Überkategorien der Clusteranalyse dar. Das Cluster Leadership ist dabei ziemlich breit gefächert. Darin finden sich Faktoren, welche von der Abbildung einer End-to-End Verantwortung über das Bereitstellen agiler Räumlichkeiten bis hin zur Berücksichtigung der Ängste von Mitarbeitern reichen. Die Vielseitigkeit der Faktoren dieses Clusters steht für die Vielseitigkeit agiler Führungskräfte. Eine agile Führungskraft versteht sich als Wegbereiter oder Unterstützer statt als Anführer. Sie unternimmt alles in ihrer Macht stehende, um ihr Team zur bestmöglichen Leistung zu verhelfen. Ein Konzept, das dazu an dieser Stelle erwähnt werden soll ist das des Servant Leaderships. Anders als andere Führungskräfte sieht ein Servant Leader seine Teammitglieder als gleichberechtigte Partner. Er

ist der festen Überzeugung, dass die bestmögliche Leistung eines Unternehmens erst durch maximale Performance eines jeden Mitarbeiter ermöglicht wird. Diese maximale Performance soll dabei erreicht werden, indem die Mitarbeiter die Mission des Unternehmens verinnerlichen und dadurch ihr Bestes geben und ihr Potenzial auszuschöpfen. Indem sie den Sinn hinter ihrer Arbeit verstehen, entsteht intrinsische Motivation. Dies ist besonders den aktuellen und kommenden Generationen(Generation Y,Z) sehr wichtig.[Lau18]

Auch das Cluster Befähigung umfasst eine große Bandbreite an Erfolgsfaktoren. Diese gehen weit über eine einfache Qualifizierung in agilen Methoden hinaus. Sie stellen vielmehr ein umfassendes Konzept dar mit welchem die Mitarbeiter auf agiles Arbeiten vorbereitet werden. Neben der Qualifizierung in agilen Methoden umfasst es das aktive Coaching der Teammitglieder in ihrer alltäglichen Tätigkeit, das Schaffen von Freiräumen, sodass Mitarbeiter ihre Selbstorganisation verbessern können, sowie das Ausfüllen der Rollen durch die Teammitglieder, welche damit zusätzliche Verantwortung erhalten. Das Fördern agiler Communities sorgt für intensiveren Austausch in der Belegschaft über Agilität und erhöht den Lerneffekt. Abgerundet wird diese Kategorie durch das Einbringen externer Expertise.

Die übrigen Cluster Pilotierung, Durchmischung und FaceToFace besitzen im Ergebnis dieser Untersuchung nicht sehr viele Faktoren. Denkbar ist es jedoch, dass es weitere Erfolgsfaktoren gibt, welche diese Cluster erweitern. So ist es beim Cluster Durchmischung durchaus möglich, dass neben dem Miteinbeziehen anderer UN-Bereiche auch das Einbinden von Schnittstellen anderer Unternehmen sowie neben der Teamdurchmischung auch die eigenständige Teamzusammenstellung durch die Teammitglieder als weiterer Erfolgsfaktor diesem Cluster zuzuordnen sind. Weiterhin ist es denkbar, dass das Cluster FaceToFace stellvertretend für eine Überkategorie steht, welche die persönliche Interaktion der Mitarbeiter behandelt. Ein möglicher weiterer Faktor für ein sich möglicherweise ergebendes Cluster „Interaktion“ könnte die persönliche Interaktion der Mitarbeiter in der alltäglichen Arbeit oder in Meetings darstellen. Dies zu untersuchen könnte Gegenstand weiterer Untersuchungen sein.

5.1.5 Korrelation vs. Kausalität

Die in der Auswertung signifikanten Zusammenhänge und berechneten Korrelationskoeffizienten legen den Schluss nahe, dass zwischen den jeweiligen Größen auch ein kausaler Zusammenhang besteht. Dies ist allerdings nicht zwingend der Fall, da eine Korrelation nur Auskunft über die Richtung und die Stärke eines Zusammenhangs gibt, jedoch nicht über mögliche Ursachen. Infrage kommende kausale Zusammenhänge(Kausalmodelle) können folgende sein[BD06]:

- Variable X beeinflusst Variable Y
- Variable Y beeinflusst Variable X
- Variable X und Variable Y beeinflussen sich gegenseitig
- Variable X beeinflusst eine weitere Variable Z, welche wiederum Variable Y beeinflusst
- Eine weitere Variable Z beeinflusst Variable X und Variable Y
- Eine vierte Variable w beeinflusst Variable Y indirekt über Variable Z und Variable X direkt

Diese Kausalmodelle lassen sich nur durch zusätzliche Untersuchungen identifizieren. Ein Beispiel für eine solche Untersuchung stellt das Cross-lagged Panel Design dar. Dabei werden zwei Größen zu zwei verschiedenen Zeitpunkten gemessen. Daraus lassen sich sechs verschiedene Korrelationen bestimmen, welche bestimmte Kausalhypothesen unterstützen können. Näheres zu diesem und anderen Verfahren zur Kausalitätsuntersuchungen sind in [BD06] zu finden.

5.2 Kritik

5.2.1 Auswahl der Stichprobe

Die Stichprobe einer Untersuchung soll bestenfalls gleich der Grundgesamtheit sein. Oftmals ist allerdings die Größe der Grundgesamtheit nicht bekannt und es ist aus kostentechnischen und organisatorischen Gründen kaum möglich jeden aus der Grundgesamtheit zu befragen. Um von den Erkenntnissen der Stichprobe auf die Grundgesamtheit schließen zu können, muss die Stichprobe die Grundgesamtheit bestmöglich abbilden, also eine ähnliche Verteilung untersuchungsrelevanter Merkmale aufweisen. Da allerdings in vielen Fällen weder die bedeutsamen Merkmale noch die die Verteilung dieser bekannt ist, empfiehlt sich sodann die Ziehung einer Zufallsstichprobe (Random Samples). Diese Form der Stichprobenziehung zeichnet sich dadurch aus, dass jedes Element der Grundgesamtheit die gleiche Chance hat in die Stichprobe aufgenommen zu werden. [RSB12] Die Zielgruppe, die im Fokus dieser Arbeit steht, sind grundlegend alle agil arbeitenden Teams in Unternehmen. Aufgrund der Sprachen Englisch und Deutsch im Fragebogen grenzt sich die Zielgruppe ein auf Teams, welche eine dieser beiden Sprachen beherrschen. Ihre Größe kann unmöglich genau bestimmt werden, es könnten nur grobe Schätzungen getroffen werden. Ebenfalls sind im Zuge dieser Untersuchung keine Kenntnisse über relevante Merkmale der Grundgesamtheit vorhanden. Aus diesem Grund ist es ratsam eine Zufallsstichprobe zu ziehen. Dies ist im Rahmen dieser Arbeit allerdings nur teilweise gelungen, da größtenteils Teams aus dem Kontaktnetzwerk von Prof. Osterchrist an der Umfrage teilnehmen konnten, wurde die Voraussetzung der gleichen Aufnahmewahrscheinlichkeit der Elemente der Grundgesamtheit verletzt. Diese Voraussetzung ist allerdings in den meisten Fällen kaum einzuhalten, da es allein aufgrund der Art der Gewinnung von Teilnehmern (E-Mails, Postings, Veranstaltungen) unmöglich ist, alle Elemente der Grundgesamtheit mit der gleichen Wahrscheinlichkeit zu erreichen [KK20]. Neben der Zusammensetzung der Stichprobe ist ebenfalls ihre Größe kritisch zu betrachten. So können beispielsweise die relativen Häufigkeiten der Antworten nur sehr bedingt über Inferenzstatistik auf die Grundgesamtheit übertragen werden. Bei Inferenzstatistik wird über Konfidenzintervalle abgeschätzt zu welcher Wahrscheinlichkeit der wahre Wert der Grundgesamtheit in einer bestimmten Spannbreite, der Konfidenzintervallbreite (KIB) um den in der Stichprobe ermittelten Wert liegt. [BW05] Als Beispiel wird hierzu der Erfolgsfaktor „Agile Werte (Offenheit, Transparenz, Respekt, Selbstverpflichtung) werden aktiv gefördert“ (Agile Values), genauer der Teilaspekt „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“ herangezogen:

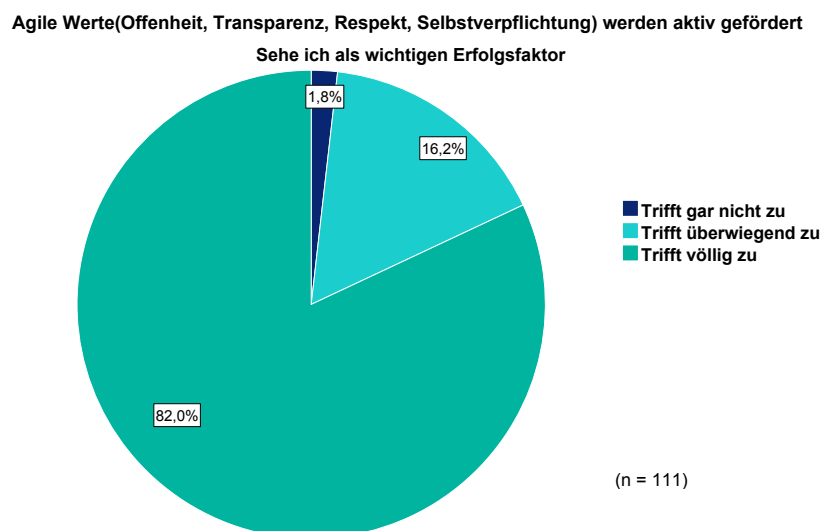


Abbildung 55: Kreisdiagramm der relativen Häufigkeiten des Teilaspekts „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“ beim Erfolgsfaktor Agile Values

Für 82,0% der Befragten trifft es völlig zu, dass die Förderung von agilen Werten ein wichtiger Erfolgsfaktor bei einer agilen Transformation ist. Diese 82% stellen den Ausgangswert dar. Um diesen Ausgangswert herum wird nun das Konfidenzintervall gebildet. Dabei kann nach zentralem Grenzwertsatz von einer Normalverteilung ausgegangen werden, sobald folgendes Kriterium erfüllt ist[BW05]:

$$n \cdot p \cdot q \geq 9 \quad (20)$$

Für das Beispiel ergibt sich dabei ein Wert von $16,38 \geq 9$. Da dadurch näherungsweise von einer Standardnormalverteilung ausgegangen werden darf, ergibt sich das Konfidenzintervall $\Delta_{crit(\%)}$ aus der Formel:

$$\Delta_{crit(\%)} = P \pm z_{(\alpha/2)} \cdot \hat{\sigma}_{\%} \quad (21)$$

Wobei P für den Prozentsatz von p und $z_{(\alpha/2)}$ für den Z-Wert der Standardnormalverteilung für ein Signifikanzniveau α steht. Um das Intervall bestimmen zu können, wird der in Gleichung 21 verwendete geschätzte Standardfehler des Prozentwertes $\hat{\sigma}_{\%}$ berechnet:

$$\hat{\sigma}_{\%} = \sqrt{\frac{W \cdot Q}{n}} \quad (22)$$

Q steht äquivalent zu P für den Prozentsatz von q. Im Beispiel ergibt sich der $\hat{\sigma}_{\%} \approx 3,65\%$. Wird nun ein Konfidenzkoeffizient von 95 %, welcher bereits im Kapitel „Auswertung“ bei der Bestimmung signifikanter Zusammenhänge verwendet wurde, ergibt sich analog ein Wert für α von 5 % und somit für $\alpha/2$ 2,5 %. Für den z-Wert ergibt sich aus der Tabelle für die Standardnormalverteilung ein Wert von 1,96. Bei Einsatz der beiden Größen in Gleichung 21 ergibt sich für das Konfidenzintervall:

$$82\% + 1,96 \cdot 3,65\% = 89,15\%$$

$$82\% - 1,96 \cdot 3,65\% = 74,85\%$$

$$KI : 74,85\% - 89,15\%$$

Damit liegt der wahre Wert der Grundgesamtheit für das Beispiel zu 95 % zwischen 74,85 und 89,15 %. Die Konfidenzintervallbreite beträgt somit 14,3 %. Durch Steigerung des Stichprobenumfangs lässt sich die Breite des Konfidenzintervalls verkleinern. Die Berechnung einer optimalen Stichprobengröße ermöglicht Gleichung 23:

$$n = \frac{4 \cdot z_{(\alpha/2)}^2 \cdot W \cdot Q}{KIB^2} \quad (23)$$

Bei Beibehaltung des Konfidenzkoeffizienten von 95 % und Verringerung des KIB von 14,3 auf 10 % ergibt sich für das Beispiel ein benötigter Stichprobenumfang von $n \approx 227$. Das stellt mehr als eine Verdopplung der Stichprobengröße dar. Auch mit anderen Items aus dem Fragebogen ergibt sich ein ähnliches Bild. Aus diesem Grund wurde im Auswertungsteil dieser Arbeit auf Schlüsse zur Grundgesamtheit weitestgehend verzichtet.

Weiterhin hat die Stichprobengröße einen Einfluss auf die Signifikanz von Hypothesentests. So

kann es dazu kommen, dass auch ein im Kapitel „Auswertung“ für nicht signifikant erklärter Zusammenhang in Wirklichkeit doch signifikant ist, die Stichprobengröße allerdings zu klein ist, um dies zu erkennen. Auch die Lasso-Regression profitiert von einem erhöhten Stichprobenumfang. Denn dadurch ergeben sich größere Trainings- und Testdatensätze, welche zu einem geringeren MSE führen und so die Güte des Lasso-Modells erhöhen. Der MSE liegt mit 0,96 noch sehr hoch, da ein MSE nahe 1 bedeutet, dass der Output des Modells der Lasso-Regression um fast eine Abstufung der Ratingskala des Fragebogens neben dem tatsächlichen Wert liegt. Anhand dieser Beispiele soll aufgezeigt werden, wie wichtig die Stichprobengröße in nahezu allen Teilbereichen der Statistik ist und diese in Folgeuntersuchungen in jedem Fall zu erhöhen ist.

5.2.2 Pretest und Ergebnisverzerrung

Der durchgeführte Pretest ist insofern kritisch zu betrachten, als dass die Testgruppe aus lediglich einer Person bestand. Selbstverständlich ist es immer besser eine möglichst große Testgruppe für den Pretest zu bilden. Allerdings hat sich die Annahme, dass sich mit mehr Personen im Pretest die Stichprobe des Fragebogens nicht unerheblich verkleinern könnte, durch die tatsächliche Teilnehmerzahl von 112 bestätigt.

Dass die Ergebnisse dieser Arbeit rein auf den Einschätzungen der Befragten beruhen, muss beim Lesen jederzeit berücksichtigt werden. Denn diese Einschätzungen können von verschiedenen Effekten verzerrt werden:

- Akquieszenz, d.h. der Frage wird inhaltsunabhängig eher zugestimmt
- Tendenz zur Mitte, d.h. der Teilnehmer wählt vornehmlich die mittlere Antwortkategorie
- Dunning-Kruger-Effekt, d.h. der Teilnehmer vertritt ein übertrieben positives Selbstbild
- „Impostor phenomenon“, d.h. der Teilnehmer vertritt ein übertrieben negatives Selbstbild

Die aufgeführten Faktoren sind nur ein Bruchteil derer, welche einen Effekt auf die Antworten haben können. Daher ist davon auszugehen, dass einige der Beantwortungen aufgrund der Verzerrung durch solche Faktoren nicht der Realität entsprechen. [RSB12][KK20]

5.2.3 Gütekriterien eines Fragebogens

Zur Beurteilung der Güte eines Fragebogens wurden einige Haupt- und Nebengütekriterien definiert. Im Rahmen dieser Arbeit sollen die 3 Hauptgütekriterien Objektivität, Validität und Reliabilität näher betrachtet werden. Diese setzen sich jeweils aus drei Unterkriterien zusammen [Bü11]:

- **Objektivität**
 - Durchführungsobjektivität
 - Auswertungsobjektivität
 - Interpretationsobjektivität
- **Validität**
 - Inhaltsvalidität
 - Konstruktvalidität
 - Kriteriumsvalidität

- **Reliabilität**

- Konsistenz
- Retest-Korrelation
- Paralleltest-Korrelation

Objektivität

Die Objektivität eines Fragebogens beschreibt das Ausmaß in dem das Untersuchungsergebnis unabhängig ist von jeglichen Einflüssen außerhalb der Untersuchungseinheit. Sie wird dann als gegeben angesehen, wenn das Messergebnis nur vom Messobjekt abhängt und darüber hinaus nicht vom Verhalten von befragenden/auswertenden Personen oder Situationsvariablen beeinflusst wird.

Die Durchführungsobjektivität ist dann gegeben, wenn die Untersuchung für jedes Untersuchungsobjekt unter konstanten Bedingungen erfolgt. Mögliche Störfaktoren der Untersuchungsobjektivität können unter anderem Interviewereffekte sein, wobei beispielsweise der Durchführende der Untersuchungen den Befragten unterschiedliche Hilfestellungen bei Rückfragen gibt. Daneben kann sich auch die Reihenfolge der Items auf die Durchführungsobjektivität auswirken. Um dem entgegenzuwirken ist es ratsam die Untersuchungssituation so gut es geht zu standardisieren. Eigenständig auszufüllende Fragebogen stellen dafür eine sehr gute Möglichkeit dar, da dadurch zum einen der Faktor der befragenden Person wegfällt und jeder Befragte die gleichen Instruktionen erhält. Zusätzlich sind die Items für jeden in der gleichen Reihenfolge. Der Fragebogen, welcher im Rahmen dieser Arbeit erstellt wurde, ist eigenständig auszufüllen und weist somit ein gutes Maß an Durchführungsobjektivität auf. [Ram04]

Die Auswertungsobjektivität wird beeinflusst durch Fehler, die bei der Übertragung der Antworten der Befragten in Zahlenwerte auftreten können. Besonders fehleranfällig ist dabei die Codierung offener Antwortformate sowie verbaler Antworten. Auch Fehler, die beim Abtippen oder Übertragen von Antworten beispielsweise zwischen Programmen entstehen, haben einen Einfluss auf die Auswertungsobjektivität. Sie ist quantifizierbar, indem 2 Auswerter für den gleichen Fragebogen eingesetzt und ihre Ergebnisse verglichen werden mittels Korrelation. Der Fragebogen der Erfolgsfaktoren besteht aus vielen geschlossenen Antwortformaten, die Codierungsanweisungen der Textantworten in Zahlen sind im Kapitel „Auswertung“ aufgeführt und somit ist die Objektivität in diesem Punkt unkritisch. Die Auswertung und Einordnung der Antworten der offenen Fragen hingegen ist durch die Subjektivität der auswertenden Person geprägt. Dies ist einerseits dem geschuldet, dass nicht jede Antwort eindeutig einem Erfolgsfaktor und damit auch einem Cluster zugeordnet werden kann. Andererseits stellt auch die Einteilung sowie die Festlegung der Anzahl der Cluster aufgrund fehlender, eindeutiger Vorgehensweise eine Beeinträchtigung der Auswertungsobjektivität dar. Dies ist zwar durch die Festlegung eindeutiger Klassifikationsanweisungen optimierbar, allerdings können Antworten mit mehreren Aspekten trotzdem nicht klar zugeordnet werden. Darüber hinaus folgt Auswahl der Anzahl der Cluster bei K-Means Clustering gezielt keiner einheitlichen Vorgehensweise, da jedes Ergebnis interessant für unterschiedliche Fragestellungen sein kann. Möglichen Fehlern beim Übertragen zwischen Programmen wurde durch die Einlesefunktionen der Programme entgegengewirkt und manueller Übertrag wurde vermieden. [Ram04]

Die Interpretationsobjektivität bezieht sich darauf, inwiefern die ,aus der Befragung gezogenen, Schlüsse über verschiedene Interpretatoren vergleichbar sind. Eine hohe Interpretationsobjektivität liegt demnach dann vor, wenn vorhandene Befunde von verschiedenen Auswertern gleich interpretiert werden. Dies ist im vorhandenen Fragebogen teilweise nicht der Fall. So kommt es innerhalb der Auswertung zur Bildung von „Must-Haves“-Faktoren. Da die Kriterien von der auswertenden Person festgelegt werden, kann ein anderer Auswerter andere Kriterien festlegen und so andere Faktoren als „Must-Haves“ interpretieren. Das Gleiche gilt für den Vergleich zwischen den beiden Teilaspekten der Erfolgsfaktoren. Die Einteilung, ab wann der Unterschied klein bzw. groß ist, obliegt zu 100 % dem Auswerter. Dem entgegen steht beispielsweise die Interpretation der

Korrelationsergebnisse oder der Lasso-Regression. Diese folgen der Grundlage mathematischer Verfahren und sind somit frei vom Einfluss einer auswertenden Person. Um die Interpretationsobjektivität zu verbessern, könnten in folgenden Untersuchungen die ,in dieser Arbeit verwendeten, Richtwerte zur Einteilung der Erfolgsfaktoren verwendet werden.[Ram04]

Validität

Validität steht im Allgemeinen für den Grad der Genauigkeit, mit der ein Verfahren das misst, was es es messen soll. Im Fall des Fragebogens steht Validität dafür, ob und wie gut die aufgeführten Erfolgsfaktoren tatsächlich den Erfolg einer agilen Transformation messen.

Die Kontent- oder auch Inhaltsvalidität besteht aus einer inhaltlichen Analyse, ob der Itempool die zu messenden Merkmale hinreichend genau repräsentiert. Um dies zu überprüfen, wird oftmals die Erstellungsprozedur des Instruments nachvollzogen. Dies geht von der Definition des Itemuniversums bis hin zur Itemauswahl. Im Falle des Fragebogens ergibt sich das Itemuniversum aus über 60 Erfolgsfaktoren, welche Denk bei der Literaturrecherche und den Experteninterviews identifizierte. Die verwendeten Quellen machen diese Erfolgsfaktoren durchaus valide, um den Erfolg zu messen. Die darauffolgende Itemauswahl für den Fragebogen erfolgte über die Summe der Nennung der Erfolgsfaktoren in Literatur und Interviews, da diese Erfolgsfaktoren für mehr Autoren und Interviewpartner wichtig sind und somit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sie tatsächlich den Erfolg einer agilen Transformation messen können. Weiterhin zeigen die Abb. 42 und 47 die erklärte Varianz für den Erfolg der agilen Transformation. Daraus kann geschlossen werden, das mindestens die wichtigsten Erfolgsfaktoren der Lasso-Regression inhaltsvalide sind, da diese bereits nicht unerhebliche Teile der Varianz erklären können. Für die anderen Faktoren gilt dadurch allerdings nicht zwangsläufig, dass diese nicht valide sind, ihre Validität kann lediglich nicht für diese Stichprobe bewiesen werden, bei einer neuen Stichprobe kann dies anders aussehen. [Ram04]

Die Kriteriumsvalidität steht für den Grad mit dem das Ergebnis eines Fragebogens mit dem Ergebnis eines Außenkriteriums übereinstimmt. Der Grad der Übereinstimmung wird dabei oftmals mittels Korrelationsanalysen durchgeführt. Das Außenkriterium stellt dabei ein unabhängiges Kriterium dar, also beispielsweise ein Fragebogen zur politischen Gesinnung als Außenkriterium zu einem Konservatismusfragebogen. Das Finden eines solchen Außenkriteriums gestaltet sich in der Praxis oft allerdings sehr schwierig, da es für viele Sachverhalte kaum oder keine Außenkriterien gibt, welche valide die interessanten Merkmale messen. Aus diesem Grund wird die Kriteriumsvalidität im weiteren Verlauf nicht weiter berücksichtigt.[Ram04]

Die Konstruktvalidität soll zeigen, inwiefern die berichteten Einstellungen im Fragebogen in Beziehungen mit Konstrukten steht. Ein Konstrukt entsteht dabei aus theoretischen Überlegungen oder praktischen Erfahrungen. Ein Beispiel dafür ist das Konstrukt Konservatismus, welches durch verschiedene Items erklärt werden soll. Das Konstrukt, welches im vorliegenden Fall gebildet wurde, wird durch das Einteilen der Einzelerfolgsfaktoren zu den 11 Überkategorien im Vorfeld der Untersuchung dargestellt. Um Konstrukte zu überprüfen, werden sie mit bereits vorhandenen und validen Konstrukten verglichen. Da für die Konstrukte im Fragebogen allerdings keine Vergleichskonstrukte vorhanden sind, müssen sie anders validiert werden. Eine weitere Möglichkeit stellt die empirische Überprüfung von Hypothesen der Dimensionalität der Merkmale dar. Dies wurde innerhalb der Auswertung mit dem K-Means Clustering durchgeführt. Die Hypothese stellt dabei die Einordnung zu den 11 Überkategorien dar. Als Ergebnis der Clusteranalyse wurde das Konstrukt der 11 Erfolgsfaktoren widerlegt und durch ein neues Konstrukt mit 5 Überkategorien ersetzt.[Ram04]

Reliabilität

Reliabilität ist die Genauigkeit mit der ein Merkmal von einer Skala gemessen wird. Unabhängig davon was gemessen (Validität) wird kann das Verfahren eine hohe Reliabilität aufweisen. Andersherum ist dies nicht möglich. Die Reliabilität wird auch als Replizierbarkeit der Ergebnisse verstanden, dementsprechend liefern reliable Methoden bei mehrfacher Durchführung gleichbleibende

Ergebnisse. Die Reliabilität einer Messung wird auf Basis von Korrelationskoeffizienten geschätzt. Bei der Retest-Reliabilität oder Retest-Korrelation wird der gleiche Test ein zweites Mal durchgeführt. Daraufhin werden zwischen den Ergebnissen der beiden Tests Korrelationen gebildet. Das Zeitintervall zwischen den Tests wird so gewählt, dass keine möglichen Erinnerungseffekte auftreten können. Voraussetzung für die Retest-Reliabilität sind allerdings Merkmale, die sich im zeitlichen Verlauf nicht oder nur unwesentlich ändern. Im vorliegenden Fall ist dies nicht gegeben, da das Vorhandensein der Erfolgsfaktoren, das Empfinden der Wichtigkeit dieser sowie der Fortschritt der agilen Transformation sich stetig verändern. Daraus geht hervor, dass die Retest-Reliabilität für die vorliegende Untersuchung nicht geeignet ist und somit nicht weiter berücksichtigt wird. [Ram04]

Bei der Paralleltest-Methode wird ein zusätzlicher und gleichwertiger Fragebogen zum Vorhandenen entwickelt. Beide Fragebogen werden daraufhin zum selben Zeitpunkt einer Personengruppe gegeben und ihre Ergebnisse werden miteinander korreliert. Damit die Fragebogen vergleichbar werden, muss für jedes Item des ursprünglichen Fragebogens ein vergleichbares Item entwickelt werden. Dies ist faktisch nur sehr schwer möglich und auch sehr aufwändig, einerseits für den Fragebogenersteller, andererseits für die Probanden, da diese gleich 2 ähnliche Fragebogen ausfüllen sollen. Theoretisch wäre es jedoch möglich nach Überarbeitung dieses Fragebogens die alte Version als Vergleichstest zu verwenden. An dieser Stelle soll diese Art der Reliabilität allerdings ebenfalls nicht weiter berücksichtigt werden. [Ram04]

Bei der Konsistenzanalyse werden die Items des Fragebogens in möglichst viele Teile gesplittet, oft in so viele Teile wie Items vorhanden sind. Danach werden die Korrelationskoeffizienten der einzelnen Teile untereinander berechnet. Das Mittel all dieser Korrelation könnte somit als „Durchschnittsreliabilität“ bezeichnet werden. Zur Veranschaulichung dient Abbildung 56:

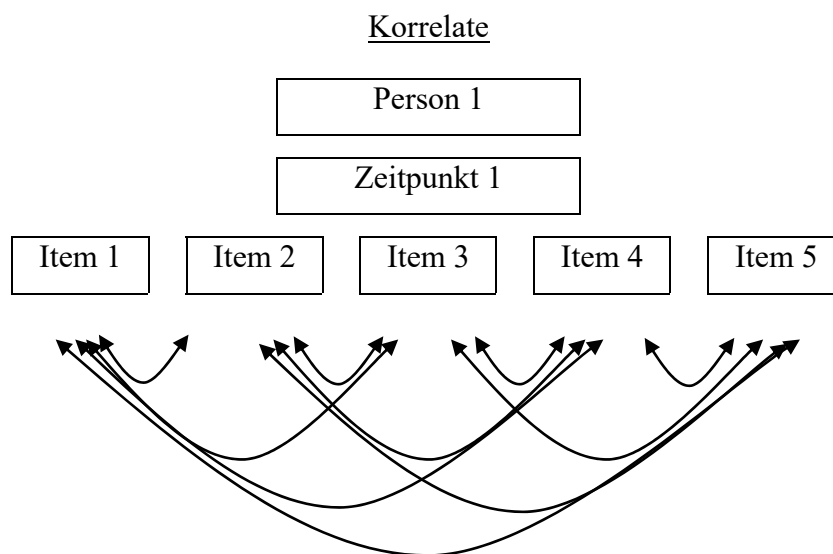


Abbildung 56: Schema zur Darstellung der Konsistenzanalyse¹³

Eine weit verbreitete Methode zur Konsistenzbestimmung ist der Alpha-Koeffizient nach Cronbach(1951). Für dessen Verwendung gibt es auch eine Voraussetzung, die Items müssen dem Modell essentiell Tau-äquivalenter Messungen genügen. Tau-äquivalente Messungen stellen ein Modell der klassischen Testtheorie(KTT) dar, auf welche an dieser Stelle allerdings nicht weiter eingegangen wird. Bei Verletzung dieser Voraussetzung schätzt Cronbachs Alpha die Reliabilität zu gering und sie ist tatsächlich größer[Bü11]. Die Berechnung des Koeffizienten erfolgt nach folgender Formel[Ram04]:

¹³ aus [Ram04]

$$\alpha = \frac{N \cdot \bar{r}}{1 + \bar{r}(N - 1)} \quad (24)$$

Wobei N für die Anzahl der Items und \bar{r} für die mittlere Korrelation dieser Items untereinander steht. Dieser Alpha-Koeffizient wird ebenfalls standardmäßig in SPSS zur Konsistenzanalyse benutzt und soll auch im Rahmen dieser Arbeit Anwendung finden. Von der Analyse ausgeschlossen werden die Items mit offenen Antwortformaten sowie Frage 28 und Frage 30, da diese als nominalskalierte Items nicht mit dem Pearson Korrelationskoeffizienten verwendet werden dürfen. Somit ergeben sich 57 Items, welche in die Analyse eingeschlossen werden:

Zusammenfassung der Fallverarbeitung

		N	%
Fälle	Gültig	86	76,8
	Ausgeschlossen ^a	26	23,2
	Gesamt	112	100,0

a. Listenweise Löschung auf der Grundlage aller Variablen in der Prozedur.

Reliabilitätsstatistiken

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,877	57

Abbildung 57: SPSS-Ausgabe zur Konsistenzanalyse mit Cronbachs α für alle Variablen

Zunächst findet in der Auswertung ein Ausschluss aller Fälle statt, wenn diese nicht einen Wert für jedes Item besitzen. In diesem Fall sind das 86 von 112, diese Anzahl ist Grundlage der Untersuchung. Als Nächstes gibt SPSS bereits den Alpha-Koeffizienten aus, dieser ist mit 0,877 nach Streiner schon fast zu hoch, da er 0,9 als Höchstwert empfiehlt. Über diesem Wert kommt es zu starken Redundanzen zwischen den Items.[Str03] Dieser hohe Wert erklärt nun auch, wieso die Voraussetzung im Vorfeld nicht geprüft wurde, da der Grundwert von 0,877 schon ausreichend hoch ist. Wie in Gleichung 24 zu erkennen, hängt der Alpha-Koeffizient neben der mittleren Korrelation der Items auch von der Itemanzahl ab. Diese ist für den Fragebogen mit 57 sehr groß und dadurch der Koeffizient ebenso. Dies ließe sich zwar durch die Konsistenzanalyse der Items der einzelnen Cluster teilweise vermeiden, allerdings besitzen die Cluster „FaceToFace“ oder „Durchmischung“ so wenige Items, dass sich dort aufgrund der Itemanzahl sehr niedrige Werte für den Alpha-Koeffizienten ergeben würden. Zur Veranschaulichung soll folgende SPSS Ausgabe dienen:

Reliabilitätsstatistiken

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,328	4

Abbildung 58: SPSS-Ausgabe zur Konsistenzanalyse mit Cronbachs α für das Cluster „Durchmischung“

Aufgrund dieses Beispiels wäre es für folgende Untersuchungen sehr interessant, ob durch die Identifikation neuer Erfolgsfaktoren die Cluster mit weniger Items erweitert werden können und ob damit die Konsistenzanalyse sinnvoll für die einzelnen Cluster durchgeführt werden kann.

6 Fazit

Das Ziel dieser Arbeit war die Quantifizierung von Erfolgsfaktoren zur Einführung agiler Teams in Unternehmen. Die dabei untersuchten Erfolgsfaktoren ergaben sich aus zwei strukturierten Literaturrecherchen sowie neun qualitativen Experteninterviews. Durch diese Methoden wurden insgesamt 27 Erfolgsfaktoren in 11 Überkategorien für die Quantifizierung identifiziert. Die Quantifizierung erfolgte über einen Online Fragebogen. Die Quantifizierung der Erfolgsfaktoren erfolgte dabei über zwei Teilaspekte, der Ausprägung des Faktors im Team des Untersuchungsteilnehmers sowie dessen subjektive Einschätzung zur Wichtigkeit des Faktors. Insgesamt nahmen 112 Personen an dieser Umfrage teil.

Als Ergebnis dieser Untersuchung zeigte sich, dass keiner der Faktoren nach Einschätzung der Teilnehmer unwichtig ist. Zusätzlich wurden die Faktoren Förderung agiler Werte, klares Commitment der Entscheidungsträger, klare Verantwortlichkeiten der agilen Rollen, die Vorbereitung der Führungskräfte auf ihre veränderte Führungsrolle sowie die Abgabe der Verantwortung an die Teammitglieder durch Führungskräfte, die Förderung einer Fehlerkultur, die Selbstorganisation der Teams und die Erfüllung der Vorbildfunktion der Führungskräfte von den Teilnehmern am wichtigsten bewertet. Diese Ansicht zeichnet sich somit durch einen großen Fokus auf Führungskräfte aus. Dem entgegen steht die Auswertung der Faktoren mittels Regressionsanalyse. Hier steht mehr der Mitarbeiter bzw. sein Umfeld im Vordergrund. Durch den besseren Umgang mit Fehlern, dem Berücksichtigen der Ängste, der Face to Face Interaktion im Kick-off sowie dem Entscheider Commitment wird eine angenehmere Arbeitsatmosphäre für Mitarbeiter geschaffen. Sie fühlen sich ernst genommen, wertgeschätzt und können so ihr Potenzial besser entfalten. Gleichzeitig werden den Mitarbeiter mit dem Bereitstellen agiler Räumlichkeiten sowie der Qualifizierung in agilen Methoden ein Rahmen geschaffen Agilität bestmöglich anzuwenden. Dies ist wichtig denn agile Teams stellen das Rückgrat des agilen Unternehmens dar, gleichzeitig ist die Ausrichtung auf den Menschen ein Markenzeichen agiler Unternehmen[SLS18]. Bei Einordnung der Faktoren in Überkategorien ergibt sich wiederum ein starker Fokus auf das Spektrum des Leaderships. Dieses enthält allerdings neben den Eigenschaften der Führungskraft auch 4 der 6 Erfolgsfaktoren der Lasso-Regression. Also ist die Führungskraft ebenfalls dafür verantwortlich die Grundlage für agiles Arbeiten in ihren Teams zu schaffen. Einen guten Überblick darüber wie Führungskräfte sich selbst weiterentwickeln können, um die agile Transformation bestmöglich zu unterstützen, liefert[SLS18]. Die agile Transformation eines Unternehmens ist ein Change der über alle Unternehmensbereiche hinweg zu Veränderung führt. Im Rahmen dieser Arbeit stellte sich dabei vor allem die Führungskraft als wichtiges Glied heraus. Diese Kenntnis kann Unternehmen bei der Planung ihrer Transformation unterstützen sowie bereits im Umschwung befindlichen Firmen neue Change-Impulse bieten.

7 Weitere Untersuchungsgebiete

Um die Ergebnisse dieser Arbeit repräsentativer und aussagefähiger zu machen, ist eine größere Stichprobe nötig, da Ergebnisse von 87 bis 112 Testpersonen für sozialwissenschaftliche Befragungen ein eher dürftiger Wert sind. Aufgrund dessen ist es ratsam, eine ähnliche Befragung erneut durchzuführen, allerdings mit aktiverer Bewerbung und einem längeren Umfragezeitraum. Die Erhöhung des Stimmumfangs könnte zusätzlich mögliche signifikante Zusammenhänge bestätigen, welche in dieser Arbeit nicht gefunden werden konnten. Weiter Forschungsfragen (FF), welche im Rahmen dieser Arbeit aufgekommen sind und interessant für weitere Nachforschungen sind, werden nachfolgend aufgelistet. (FF01-FF07)

FF01: Wie kann der sowohl für den Beitrag von Agilität zum Unternehmensziel als auch für den Fortschritt der agilen Transformation wichtige Faktor der Fehler- bzw. Lernkultur gefördert werden? Welche konkreten Maßnahmen kommen dafür infrage?

FF02: Besteht zusätzlich zur Korrelation zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und dem Fortschritt der agilen Transformation ebenfalls ein kausaler Zusammenhang und wie ist dieser ausgeprägt?

FF03: Besteht zusätzlich zur Korrelation zwischen dem Fortschritt der agilen Transformation und dem Beitrag von Agilität zum Unternehmensziel ebenfalls ein kausaler Zusammenhang und wie ist dieser ausgeprägt?

FF04: Besteht zusätzlich zur Korrelation zwischen dem Fortschritt der agilen Transformation und der Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung im Unternehmen ebenfalls ein kausaler Zusammenhang und wie ist dieser ausgeprägt?

FF05: Besteht zusätzlich zur Korrelation zwischen dem Beitrag von Agilität zum Unternehmensziel und der Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung im Unternehmen ebenfalls ein kausaler Zusammenhang und wie ist dieser ausgeprägt?

FF07: Ist der Faktor der Teamzusammenstellung beziehungsweise der Teamzusammensetzung ein wichtiger Erfolgsfaktor bei der Implementierung agiler Teams?

FF06: Gibt es weitere Erfolgsfaktoren, welche den Clustern „Pilotierung“, „Durchmischung“ und „FaceToFace“ zugeordnet werden können und diese Cluster sinnvoll ergänzen? Kann daraufhin eine Konsistenzanalyse sinnvoll durchgeführt werden?

Abbildungsverzeichnis

1	Entwicklung der Verbreitung agiler Methoden in Unternehmen von 2012 bis 2019 ¹⁴	1
2	Untersuchungsmethodik ¹⁵	3
3	Vorgehensmodell zur Literaturrecherche	4
4	Meetings entlang eines Sprints ¹⁶	6
5	BCM-Kreislauf entlang der 5 Elemente ¹⁷	8
6	Reduzierte Liste der Erfolgsfaktoren	10
7	Erweiterte Faktorenliste	12
8	Literaturauswahl	13
9	Finale Faktorenliste	14
10	Unipolare Skala zur Bestimmung der Häufigkeit der Nutzung von öffentlichen Verkehrsmittel ¹⁸	17
11	Bipolare Skala zur Zustimmung bzw. Ablehnung zur Feststellung: „Ich fühle mich oft angespannt und nervös“ ¹⁹	17
12	Ratingskala, die zur Quantifizierung der Erfolgsfaktoren verwendet wird	18
13	Ratingskala Frage 31	20
14	Ratingskala Frage 32	20
15	Ratingskala Frage 34	20
16	Mögliche Verteilung der Prüfgröße ²⁰	24
17	Beispiel für die Durchführung des Lasso Verfahrens mit 4 Variablen X-Achse Oben: Anzahl der Variablen X-Achse Unten: $\text{Log}(\lambda)$ Y-Achse: Größe der Koeffizienten der Variablen	28
18	Verlauf des MSE in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$ mit Markierung des optimalen Modells X-Achse Oben: Anzahl der Variablen X-Achse Unten: $\text{Log}(\lambda)$ Y-Achse: MSE	29
19	Iteratives Vorgehen bei Erstellung verschiedener Cluster mit dem K-Means Clustering Verfahren ²¹	30
20	Beispielhaftes Ergebnis des t-Tests ²²	31
21	Wichtigkeit der Must-Haves	33
22	Wünsche der Mitarbeiter für das Verhalten einer agilen Führungskraft	33
23	Ranking der verschiedenen Agilitätsfacetten(Agile Werte) X-Achse: Ranking der jeweiligen Facette	34
24	Ranking der verschiedenen Agilitätsfacetten(Prinzipien + Methoden) X-Achse: Ranking der jeweiligen Facette	34
25	Verbreitung einer einheitlichen Agilitätsauffassung im Unternehmen	35
26	Verteilung agiler Rollen im Fragebogen	36
27	Kreuztabelle zwischen Erfolgsfaktor „Begleitung Agile Coach“ Teilaspekt „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“ und der agilen Rolle	36
28	Dauer der Beschäftigung mit dem Thema Agilität	37
29	Anzahl der Mitarbeiter teilnehmender Unternehmen	37
30	Statistiken zum Fortschritt der agilen Transformationen	38
31	Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und dem Fortschritt der agilen Transformation	38
32	Nichtparametrische Korrelationen zwischen dem Beitrag von Agilität und dem Fortschritt der agilen Transformation	39
33	Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Verbreitung des Agilitätsbegriffes und dem Fortschritt der agilen Transformation	39
34	Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Verbreitung des Agilitätsbegriffes und dem Beitrag von Agilität	40

35	Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und dem Beitrag von Agilität	40
36	Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Anzahl Mitarbeiter und der Verbreitung der Agilitätsauffassung	41
37	Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Anzahl Mitarbeiter und dem Fortschritt der agilen Transformation	41
38	Nichtparametrische Korrelationen zwischen der Dauer der Beschäftigung mit Agilität und der Verbreitung der Agilitätsauffassung	42
39	Kategorien mit denen Befragte unzufrieden sind	43
40	Kategorien mit denen Befragte zufrieden sind	44
41	Verlauf der Koeffizienten der Erfolgsfaktoren in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$	46
42	Anteil erklärter Varianz des Beitrags von Agilität durch die Erfolgsfaktoren	46
43	Kreuzvalidierung über den MSE in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$	47
44	Liste der wichtigsten Erfolgsfaktoren für den Beitrag von Agilität bei MSE_{min}	47
45	Wichtigste Erfolgsfaktoren für den Beitrag von Agilität(erweitert)	48
46	Verlauf der Koeffizienten der Erfolgsfaktoren in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$	48
47	Anteil erklärter Varianz des Fortschritts der Transformation durch die Erfolgsfaktoren	49
48	Kreuzvalidierung über den MSE in Abhängigkeit von $\text{Log}(\lambda)$	49
49	Liste der wichtigsten Erfolgsfaktoren für den Fortschritt der Transformation bei MSE_{min}	50
50	R-Ausgabe des t-Test der Erfolgsfaktoren(verkürzt)	50
51	Clusterplot für $k = 5$, erstellt mit der R Funktion <code>fviz-cluster</code>	51
52	Netzdiagramm der Mittelwerte der 26 Erfolgsfaktoren in Reihenfolge des Fragebogens, aufgeteilt in die beiden Teilaspekte	53
53	Die Erfolgsfaktoren mit der größten Abweichung zwischen den Teilaspekten	53
54	Die Erfolgsfaktoren mit der kleinsten Abweichung zwischen den Teilaspekten	54
55	Kreisdiagramm der relativen Häufigkeiten des Teilaspekts „Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor“beim Erfolgsfaktor AgileValues	57
56	Schema zur Darstellung der Konsistenzanalyse ²³	62
57	SPSS-Ausgabe zur Konsistenzanalyse mit Cronbachs α für alle Variablen	63
58	SPSS-Ausgabe zur Konsistenzanalyse mit Cronbachs α für das Cluster „Durchmischung“	63

Tabellenverzeichnis

1	Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Raise Awareness“ ²⁴	9
2	Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Show Role Models“	9
3	Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Adjust Framework“	9
4	Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Build-up skills“	10
5	Im Vorhinein ermittelte Erfolgsfaktoren der Phase „Co-creation“	10
6	Unterschiede der Skalenniveaus ²⁵	22
7	Mögliche Fehler bei der Durchführung von Hypothesentests ²⁶	23
8	Umcodierungstabelle für weitere Auswertungen	32
9	Auflistung der 5 Cluster mit Zuordnung zu Überkategorien	52

Literatur

- [Bü11] BÜHNER, Markus: *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. 3., aktualisierte und erw. Aufl. München and Boston u.a. : Pearson Studium, 2011 (Psychologie). – ISBN 9783868940336
- [Bag81] BAGOZZI, R.: Causal Modeling: a General Method For Developing and Testing Theories in Consumer Research. In: *Advances in Consumer Research* 08 (1981), S. 195–202
- [BD06] BORTZ, Jürgen ; DÖRING, Nicola: *Forschungsmethoden und Evaluation*. 4.Auflage. Berlin-Heidelberg : Springer Verlag, 2006
- [BDM19] BAROCCA, Leonor ; DINGSØYR, Torgeir ; MIKALSEN, Marius: Agile Transformation: A Summary and Research Agenda from the First International Workshop. In: *Agile Processes in Software Engineering-Workshop*. 2019, S. 3–12
- [Bib18] BIBIK, Ilya: *How to Kill the Scrum Monster: Quick Start to Agile Scrum Methodology and the Scrum Master Role*. 1. Auflage. Apress Berkeley, 2018
- [BLB⁺08] BORTZ, Jürgen ; LIENERT, Gustav A. ; BARSKOVA, Tanja ; LEITNER, Konrad ; OESTERREICH, Rainer: *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung: Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben*. 3. Auflage. Heidelberg : Springer Verlag, 2008
- [BSD19] BAROCCA, Leonor ; SHARP, Helen ; DINGSØYR, Torgeir: Enterprise Agility: A Balancing Act - A Local Government Case Study. In: *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. 2019, S. 207–223
- [BSSF01] BECK, Kent ; SUTHERLAND, Jeff ; SCHWABER, Ken ; FOWLER, Martin: *Manifesto for Agile Software Development*. <https://agilemanifesto.org/>. Version: 2001. – [Aufgerufen am 25.07.2020]
- [Bus19] SOLUTIONSIQ INC. (Hrsg.): *2019 Business Agility Report: Raising the BAR*. <https://businessagility.institute/download/2019-business-agility-report/?wpdmdl=4492&refresh=5f34699c9f5a71597270428>. Version: 2019. – [Aufgerufen am 14.07.2020]
- [BW05] BORTZ, Jürgen ; WEBER, René: *Statistik: für Human- und Sozialwissenschaftler*. 6. Auflage. Springer Verlag, 2005
- [Cle15] CLEFF, Thomas: *Deskriptive Statistik und explorative Datenanalyse: Eine computergestützte Einführung mit Excel, SPSS und STATA*. 3.Auflage. Gabler Verlag, 2015. – ISBN 978-3-8349-4748-2
- [Coh88] COHEN, J.: *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2.Auflage. 1988
- [DDR20] DIEGMANN, Phil ; DREESEN, Tim ; ROSENKRANZ, Christoph: In for a Penny, in for a Pound? A Lifecycle Model for Agile Teams. Version: 2020. <http://dx.doi.org/10.24251/HICSS.2020.760>. In: *Hawaii International Conference on System Sciences* Bd. 53. 2020. – DOI 10.24251/HICSS.2020.760
- [Den19a] DENK, Tobias: *Success factors for introducing agile teams*. 2019
- [Den19b] DENNING, Stephen: Lessons learned from mapping successful and unsuccessful Agile transformation journeys. In: *Strategy & Leadership* 47 (2019), Nr. 4, S. 3–11. <http://dx.doi.org/10.1108/SL-04-2019-0052>. – DOI 10.1108/SL-04-2019-0052. – ISSN 1087-8572

- [DPL16] DIKERT, Kim ; PAASIVAARA, Maria ; LASSENIUS, Casper: Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review. In: *Journal of Systems and Software* (2016), Nr. 119, S. 87–108
- [Fah16] FAHRMEIR, Ludwig: *Statistik: der Weg zur Datenanalyse*. 8. überarbeitete und ergänzte Auflage. Berlin-Heidelberg : Springer Spektrum, 2016
- [FPR09] FAULBAUM, Frank ; PRÜFER, Peter ; REXROTH MARGIT: *Was ist eine gute Frage? Die systematische Evaluation der Fragenqualität*. 1. Auflage. Wiesbaden : VS Verlag, 2009
- [FW12] FÖRSTER, K. ; WENDLER, R.: Theorien und Konzepte zu Agilität in Organisationen. In: *Dresdner Beiträge zur Wirtschaftsinformatik* (2012), Nr. 63/12. <https://pdfs.semanticscholar.org/a059/3940cc9feab830a199b483571bfe1e0e85fd.pdf>
- [FW17] FISCHER, Stephan ; WEBER, Sabrina: Agilität heißt ... In: *Personalmagazin* (2017), Nr. Heft 04/2017, 40–43. ezproxy.bib.fh-muenchen.de:2126/toc_list/PEMA/2017/PEMA_%3A2017%3A4/Heft%2B4%2B%252F%2B2017/PEMA?max=25&offset=25#PEMA_%2031721028
- [GES13] GOLLWITZER, Mario ; EID, Michael ; SCHMITT, Manfred: *Statistik und Forschungsmethoden*. 3.Auflage. Beltz Verlagsgruppe, 2013
- [GK19] GRÄTSCH, Susanne ; KNEBEL, Kassandra: *Agile Transformation in 22 Schritten: Definition, Grundlagen & Tutorial*. [https://www.berlinerteam.de/magazin/agile-transformation-definition-grundlagen-tutorial/#:~:text=Agile%20Transformation%20in%2022%20Schritten%3A%20Definition%2C%20Grundlagen%20%26%20Tutorial&text=Agilit%C3%A4t%20und%20agile%20Transformation%20sind,Agilit%C3%A4t%20in%20Ihrem%20Unternehmen%20durchf%C3%BChren. Version: 2019. – \[Augerufen am 26.07.2020\]](https://www.berlinerteam.de/magazin/agile-transformation-definition-grundlagen-tutorial/#:~:text=Agile%20Transformation%20in%2022%20Schritten%3A%20Definition%2C%20Grundlagen%20%26%20Tutorial&text=Agilit%C3%A4t%20und%20agile%20Transformation%20sind,Agilit%C3%A4t%20in%20Ihrem%20Unternehmen%20durchf%C3%BChren. Version: 2019. – [Augerufen am 26.07.2020])
- [Hä17] HÄUSLING, André: *Agile Organisationen: Transformationen erfolgreich gestalten - Beispiele agiler Pioniere*. 1. Auflage. Haufe Verlag, 2017
- [JVWB19] JAIN, Deepti ; VARMA, Tathagat ; WIRFS-BROCK, Rebecca: *The State of Agile Transformation in the Indian Subcontinent*. <https://www.agilealliance.org/resources/experience-reports/the-state-of-agile-transformation-in-the-indian-subcontinent/>. Version: 2019. – [Aufgerufen am 26.07.2020]
- [JWTH13] JAMES, G. ; WITTEN, D. ; TIBSHIRANI, R. ; HASTIE, T.: *An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R*. Springer Verlag, 2013
- [KK20] KOMUS, Ayelt ; KUBERG, Moritz: *Staus Quo Agile 2019/2020: 4. Internationale Studie zu Nutzen und Erfolgsfaktoren (skalierter) agiler Ansätze*. <https://www.hs-koblenz.de/index.php?id=7169>. Version: 2020. – [Aufgerufen am 01.08.2020]
- [Kro99] KROSNICK, Jon A.: Survey research. In: *Annual Review of Psychology* 50 (1999), Nr. 50, S. 537–568
- [Lau18] LAUB, James: *Leveraging the Power of Servant Leadership: Building High Performing Organizations*. Palgrave Macmillan, 2018
- [LW18] LIU, Mingnan ; WRONSKI, Laura: Examining Completion Rates in Web Surveys via Over 25,000 Real-World Surveys. In: *Social Science Computer Review* 36 (2018), Nr. 1, 116–124. <http://dx.doi.org/10.1177/0894439317695581>. – DOI 10.1177/0894439317695581

- [Max13] MAXIMINI, Dominik: *Scrum - Einführung in der Unternehmenspraxis: Von starren Strukturen zu agilen Kulturen*. Berlin-Heidelberg : Springer Gabler, 2013
- [MF19] MANCL, Dennis ; FRASER, Steven D.: XP 2019 Panel: Business Agility. In: *Agile Processes in Software Engineering-Workshop*. 2019, S. 149–153
- [MKK16] MACK, Oliver ; KHARE, Anshuman ; KRÄMER, Andreas: *Managing in a VUCA World*. 1. Auflage. Springer International Publishing, 2016
- [MR00] MOORE, Bill ; ROSE, Jerry: Recovered paper trading—ready for the Web? In: *PIMA's North American Papermaker: The Official Publication of the Paper Industry Management Association* 82 (2000), Nr. 9
- [OP19] OLBERT, Sebastian ; PRODOEHL, Hans G.: *Überlebenselixier Agilität: Wie Agilitäts-Management die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen sichert*. 1. Auflage. Wiesbaden : Springer Gabler, 2019
- [Ost19] OSTERCHRIST, Renate: *Behavioral Change Model: Vorlesungsskript*. 2019
- [PC00] PRESTON, Carolyn C. ; COLMAN, Andrew M.: Optimal Number of Response Categories in Rating Scales: Reliability, Validity, Discriminating Power, and Respondent Preferences. In: *Acta Psychologica* (2000), Nr. 104, S. 1–15
- [Ram04] RAMMSTEDT, Beatrice: *Zur Bestimmung der Güte von Multi-Item-Skalen: Eine Einführung*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-201443>. Version: 2004. – [Aufgerufen am 10.07.2020]
- [RSB12] RAAB-STEINER, Elisabeth ; BENESCH, Michael: *Der Fragebogen: Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. 3., aktualisierte und. überarb. Aufl. Wien : Facultas.wuv, 2012. – ISBN 3825284964
- [Sch17] SCHEERER, Alexander: *Coordination in Large-Scale Agile Software Development: Integrating Conditions and Configurations in Multiteam Systems*. Cham : Springer International Publishing AG, 2017
- [Sch20] SCHRÖDER, Axel: *Der Agile Coach*. 1. Auflage. München : Carl Hanser Verlag, 2020
- [SLS18] SMET, Aaron de ; LURIE, Michael ; ST.GEORGE, Andrew: *Leading agile transformation: The new capabilities leaders need to build 21st-century organizations*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/organization/our%20insights/leading%20agile%20transformation%20the%20new%20capabilities%20leaders%20need%20to%20build/leading-agile-transformation-the-new-capabilities-leaders-need-to-build-21st-cashx>. Version: 2018. – [Aufgerufen am 30.07.2020]
- [Str03] STREINER, David L.: Starting at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. In: *Journal of Personality Assessment* 80 (2003), Nr. 1, S. 99–103
- [Tom19] TOMASCHEWSKI, Dieter: *Agiles Management*. 1.Auflage. Stuttgart : Kohlhammer Verlag, 2019
- [Tro20] TROST, Armin: *Human Resources Strategies: Balancing Stability and Agility in Times of Digitization*. 1.Auflage. Wiesbaden : Springer International Publishing, 2020 (Future of Business and Finance)

- [van20] VAN SOLINGEN, Rina: The Why,How and What of Agile Transformations. In: *The Future of Software Quality Assurance*. 2020, S. 217–228
- [Wal20] WALTER, Wolfram M.: Agilität konkret – projekthafte Umsetzung von Organisationsveränderungen. In: DOLESKI, Oliver D. (Hrsg.): *Realisierung Utility 4.0 Band 1*. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2020, S. 241–261
- [WM19] WILK, Randolph ; MARGETIS, John: *Transforming Mindsets to Accelerate an Agile Transformation*. <https://www.agilealliance.org/resources/experience-reports/transforming-mindsets-to-accelerate-an-agile-transformation/>.
Version: 2019. – [Aufgerufen am 27.07.2020]

Anhang

A: Fragebogen Deutsch	Format: .pdf
B: Fragebogen Englisch	Format: .pdf
C: Kreisdiagramme der Erfolgsfaktoren	Format: .pdf
D: Cluster des K-Means Clustering	Format: .pdf

Erklärung

Hiermit erkläre ich, Sebastian Schuhbauer, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel

Erfolgsfaktoren zur Implementierung agiler Teams-Quantitative Analyse

selbständig verfasst, noch nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel benützt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.

Freising, 05.08.2020

(Sebastian Schuhbauer)

Anhang A : Fragebogen Deutsch

1. Seite

Sehr geehrte/r Teilnehmer/in,

herzlich willkommen zur Umfrage "Erfolgsfaktoren zur Implementierung agiler Teams"

Inhaltlich geht es dabei vor allem um:

- Ihre Einschätzung, **wie stark** verschiedene Erfolgsfaktoren bei der Implementierung agiler Teams **bei Ihrem Team und agilen Teams die Sie kennen, vorhanden sind**
- Ihre Einschätzung, **wie wichtig** diese Faktoren aus Ihrer Sicht sind.

Hinweis: Denken Sie bei der Beantwortung an die agilen Teams, die Sie im Unternehmen kennen. Falls Sie mit agilen Teams in verschiedenen Unternehmen arbeiten, denken Sie bitte an ein Unternehmen.

Die vollständige und gewissenhafte Beantwortung dauert **10-15 Minuten**.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Prof. Osterchrist & Sebastian Schuhbauer, Hochschule München

1. Agile Werte (Offenheit, Transparenz, Respekt, Selbstverpflichtung) werden aktiv gefördert

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft teilweise zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Entscheidungsträger zeigen klares Commitment bei der Implementierung agiler Teams

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Ängste der Mitarbeiter und Führungskräfte bezüglich der Implementierung agiler Teams werden berücksichtigt

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Zu Beginn der Transformation stand/steht die Durchführung eines Pilotteams, um daraus zu lernen

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Die verschiedenen agilen Rollen haben klare Verantwortlichkeiten

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Im Unternehmen gibt es ausreichend passende Räumlichkeiten für agiles Arbeiten

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Mitarbeiter werden ausreichend in agilen Methoden qualifiziert

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Führungskräfte werden auf ihre veränderte Führungsrolle vorbereitet (Bspw. Verantwortung abgeben, mehr als Coach agieren)

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Die Betroffenen können den Veränderungsprozess mitgestalten

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Seite

10. Wir starten mit Teams, die Agilität unterstützen

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Agile Teams werden von einem (Agile)Coach begleitet

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Angrenzende Bereiche, die noch nicht agil arbeiten, werden bereits miteinbezogen

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Die agilen Rollen werden durch die Teammitglieder ausgefüllt

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Es findet eine intensive Kommunikation (bspw. mit Interaktion, Dialog, Fragen) bezüglich Agilität statt

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Agile Communities werden gefördert (bspw. Veranstaltung von Events; Schaffen einer Austauschplattform)

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Führungskräfte geben Verantwortung an die Teams ab und wirken unterstützend

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Eine Fehlerkultur(Fehler werden als Teil der Arbeit verstanden; sie werden reflektiert und daraus gelernt) wird gefördert

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Agilität wird agil eingeführt(bspw. kein starrer Plan, Experimente, aus Feedback lernen)

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Seite

19. Der agile Ansatz(bspw. Scrum; Kanban; SAFE etc.) wurde auf das Unternehmen angepasst

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Schnelle Erfolge werden eingeplant

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Um das Zurückfallen in hierarchisches Verhalten zu verhindern, werden bestehende Teams durchmischt

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. Ein agiles Team ist von Anfang bis Ende für ein Produkt zuständig (End-to-End Verantwortung)

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. Die Teams haben die Freiheit sich selbst zu organisieren

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. Bei der agilen Transformation werden auch externe Experten zur Unterstützung eingesetzt.

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Unser Team hat mit face-to-face Zusammenarbeit gestartet

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Führungskräfte setzen selbst um, was sie von ihrem Team erwarten (z.B. Fehlertoleranz, Respekt, Offenheit) und werden dadurch ihrer Vorbildfunktion gerecht

	Trifft gar nicht zu	Trifft wenig zu	Trifft mittelmäßig zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu
Findet für unsere agilen Teams statt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. Bezüglich der Vorbildfunktion von Führungskräften: Welches Verhalten sollen Führungskräfte gegenüber den Teams konkret zeigen? Nennen Sie Beispiele.

4. Seite

28. Welche Auffassung von Agilität haben Sie? Ordnen Sie folgende Aspekte nach ihrer Wichtigkeit. (Platz 1,2,3)



Gemeinsame agile Methoden sind das Wichtigste (Bspw. SCRUM, Design Thinking, Kanban)



Agile Prinzipien (Bspw. Kundenzufriedenheit) sind das Wichtigste



Werte (bspw. Transparenz, Offenheit, Mut, Respekt, Selbstverantwortlichkeit) sind das Wichtigste

29. Wie verbreitet ist diese Auffassung von Agilität in Ihrem Unternehmen? Wie viele Mitarbeiter ca. teilen diese Auffassung Ihrer Meinung nach?

- Weniger als 1/3
- Zwischen 1/3 und 2/3
- Mehr als 2/3

30. Welche (agile) Rolle haben Sie in Ihrem Unternehmen inne?

- Agile Master/Scrum Master/Agile Coach
- Product Owner
- Line Manager/Personalverantwortung
- Teil des Entwicklerteams
- Sonstige (bitte angeben)

31. Wie lange beschäftigt sich Ihr Unternehmen bereits mit dem Thema Agilität?

- Weniger als 6 Monate
- Zwischen 6 Monate und 1 Jahr
- Zwischen 1 und 2 Jahren
- Länger als 2 Jahre

32. Wie viele Mitarbeiter hat das Unternehmen in dem Sie tätig sind?

- 0-50
- 51-200
- 201-1000
- 1001-10000
- Mehr als 10000

33. Wie weit ist die agile Transformation in Ihrem Unternehmen auf einer Skala von 0 bis 100?



A horizontal slider scale from 0 to 100. The slider is currently positioned at 0. The scale is represented by a grey bar with a white circle at the start (0) and a grey square at the end (100). The slider itself is a thin grey line with a white circle at the 0 position.

34. Wie sehr stimmen Sie folgender Aussage zu: "Agilität trägt bei uns zur Erreichung der Unternehmensziele bei"

- 0-25%
- 26-50%
- 51-75%
- 76-100%

35. Man lernt immer aus Erfahrung. Was ist Ihre Erfahrung bei der Implementierung agiler Teams? Nennen Sie 3 Dinge, die Sie beim nächsten Mal anders machen würden.

Nr. 1

Nr. 2

Nr. 3

36. Man lernt immer aus Erfahrung. Was ist Ihre Erfahrung bei der Implementierung agiler Teams? Nennen Sie 3 Dinge, die Sie auf jeden Fall wieder machen würden.

Nr. 1

Nr. 2

Nr. 3

37. Haben Sie weitere Erfolgsfaktoren in Ihrer Firma identifiziert, die in dieser Umfrage nicht vertreten sind? Falls ja, welche?

38. Sind Sie interessiert an den Umfrageergebnissen? Dann tragen Sie Ihre E-Mail Adresse in das folgende Textfeld ein. Die Ergebnisse werden ca. ab Mitte August vorliegen und Ihnen dann zukommen.

Success factors for implementing agile teams

Dear participant,

welcome to the survey “Success factors for implementing agile teams”.

In terms of content, this survey is mainly about

- Your assessment **how strong** different factors of success for implementing agile teams are present in **your team and other agile teams you are familiar with**
- Your assessment **how important** those success factors are from your point of view

Hint: Think of agile teams you know in the company, while answering. If you are working with teams from different companies, please think of one single company.

The survey takes **10-15 minutes**.

Thank you very much for your participation!

Prof. Osterchrist & Sebastian Schuhbauer, University of Applied Sciences Munich

1. Agile values (openness, transparency, respect, commitment) are actively promoted

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important successfactor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Decision makers show clear commitment to the implementation of agile teams

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. The fears of employees and managers regarding the implementation of agile teams are taken into consideration

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. At the beginning of the transformation a pilot team was/is applied in order to learn

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. The different agile roles have clear responsibilities

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. The company has enough suitable office space for agile work

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Employees are sufficiently qualified in agile methods

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Managers are prepared for their new leadership role (e.g. giving up responsibility, acting more as a coach)

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Those affected by transitioning into agile team can help shape the change process

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Success factors for implementing agile teams

10. We start with teams that are supportive of agile teams

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Agile teams are accompanied by an (agile) coach

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Adjacent areas that are not yet agile are already included

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. The agile roles are filled by the team members

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. There is intensive communication (e.g. with interaction, dialogue, questions) regarding agility

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Agile communities are promoted (e.g. organisation of events; creation of an exchange platform)

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Managers hand over responsibility to the teams and act supportively

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. A culture of learning (errors are understood as part of the work; they are reflected and learned from) is encouraged

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Agility is introduced in an agile way (e.g. no rigid plan, experiments, learn from feedback)

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Success factors for implementing agile teams

19. The agile approach (e.g. Scrum, Kanban, SAFE etc.) was adapted to the company

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Quick wins are planned

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. To prevent falling back into hierarchical behaviour existing teams are mixed

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. An agile team is responsible for a product from start to finish (end-to-end End responsibility)

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. The teams have the freedom to organise themselves

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. In the agile transformation, external experts are also used for support

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Our team has started with face-to-face cooperation

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Managers themselves implement what they expect from their team (e.g. fault tolerance, respect, openness) and thus live up to their role model function

	Never true	Rarely true	Sometimes true	Usually true	Always true
Is the case for our agile teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is an important success factor in my point of view	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. Regarding the role model function of managers: What behaviour should managers demonstrate specifically to the teams? Name examples

Success factors for implementing agile teams

28. What is your understanding of agility? Classify the following aspects according to their importance. (rank 1 for highest priority,2,3 for lowest priority)



Common agile methods are the most important (e.g. SCRUM, Design Thinking, Kanban)



Agile principles (e.g. customer satisfaction) are the most important



Values (e.g. transparency, openness, courage, respect, personal responsibility) are most important

29. How widespread is this concept of agility in your company? How many employees approx. share this view in your opinion?

- Less than 1/3
- Between 1/3 and 2/3
- More than 2/3

30. What (agile) role do you own in your company?

- Agile Master/Scrum Master/Agile Coach
- Product owner
- Line Manager/Personnel responsibility
- Part of the development team
- Other (please specify):

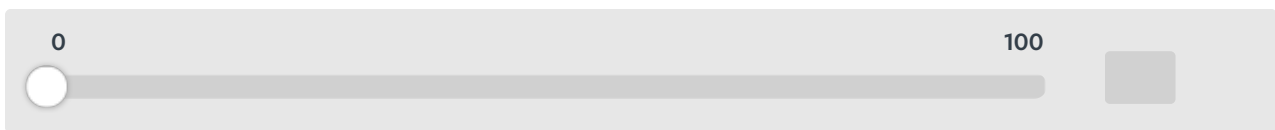
31. How long has your company been dealing with the topic of agility?

- Less than 6 months
- Between 6 months and 1 year
- Between 1 and 2 years
- Longer than 2 years

32. How many employees work for your company?

- 0-50
- 51-200
- 201-1000
- 1001-10000
- More than 10000

33. How far is agile transformation in your company on a scale from 0 to 100?



34. How much do you agree with the following statement: "Agility helps us to achieve our business objectives"?

- 0-25%
- 26-50%
- 51-75%
- 76-100%

35. You always learn from experience. What is your experience with the implementation of agile teams? Name 3 things you would do differently next time.

Nr. 1

Nr. 2

Nr. 3

36. You always learn from experience. What is your experience with the implementation of agile teams? Name 3 things you would keep.

Nr. 1

Nr. 2

Nr.3

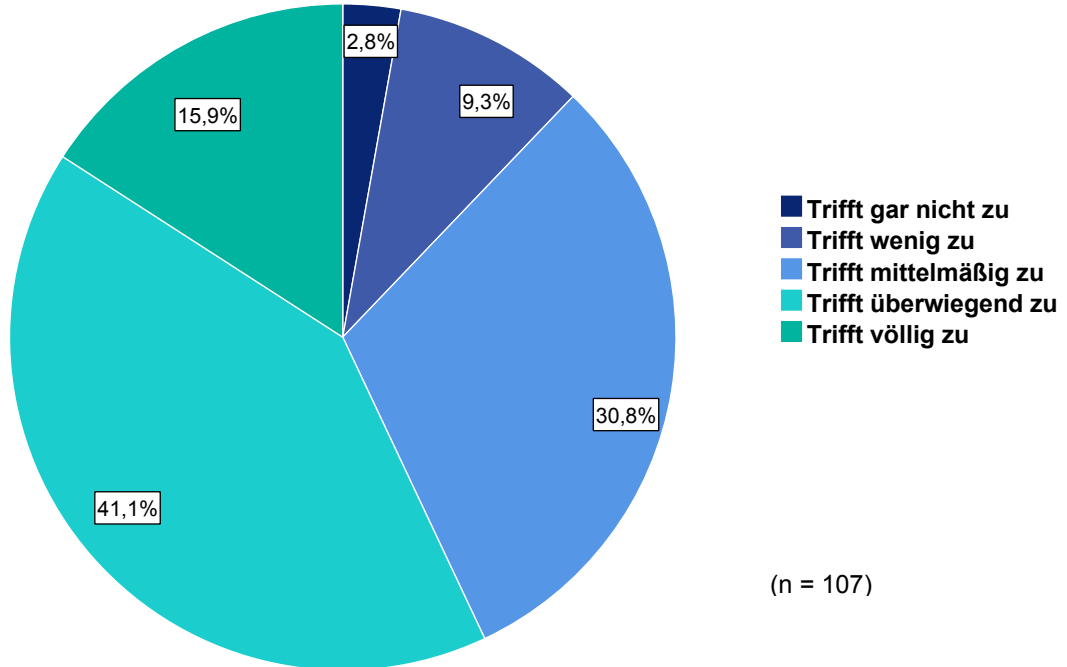
37. Have you identified other success factors in your company that are not represented in this survey? If so, which ones?

38. Are you interested in the survey results? Then please enter your e-mail address in the following text field. The results will be available around mid of August and will be sent to you.

Anhang C: Kreisdiagramme der Erfolgsfaktoren

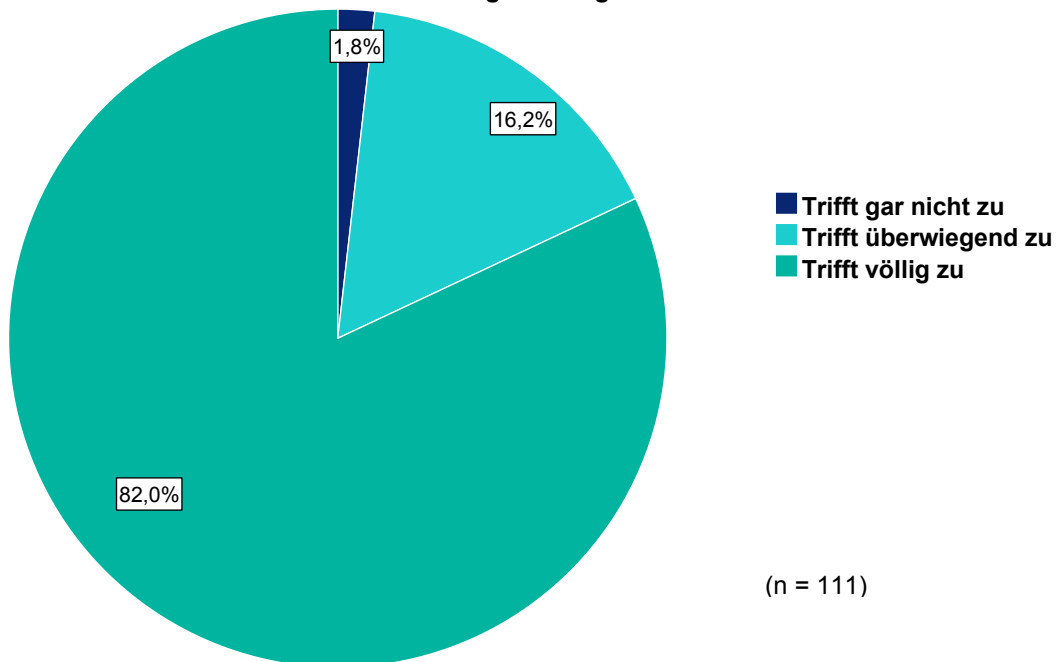
Agile Werte(Offenheit, Transparenz, Respekt, Selbstverpflichtung) werden aktiv gefördert

Findet für unsere agilen Teams statt

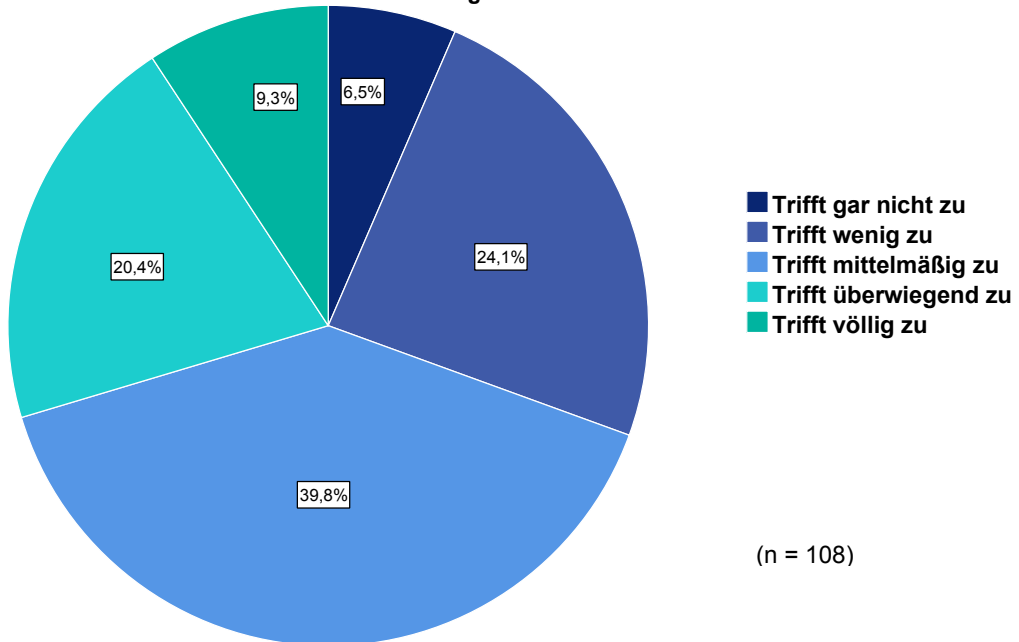


Agile Werte(Offenheit, Transparenz, Respekt, Selbstverpflichtung) werden aktiv gefördert

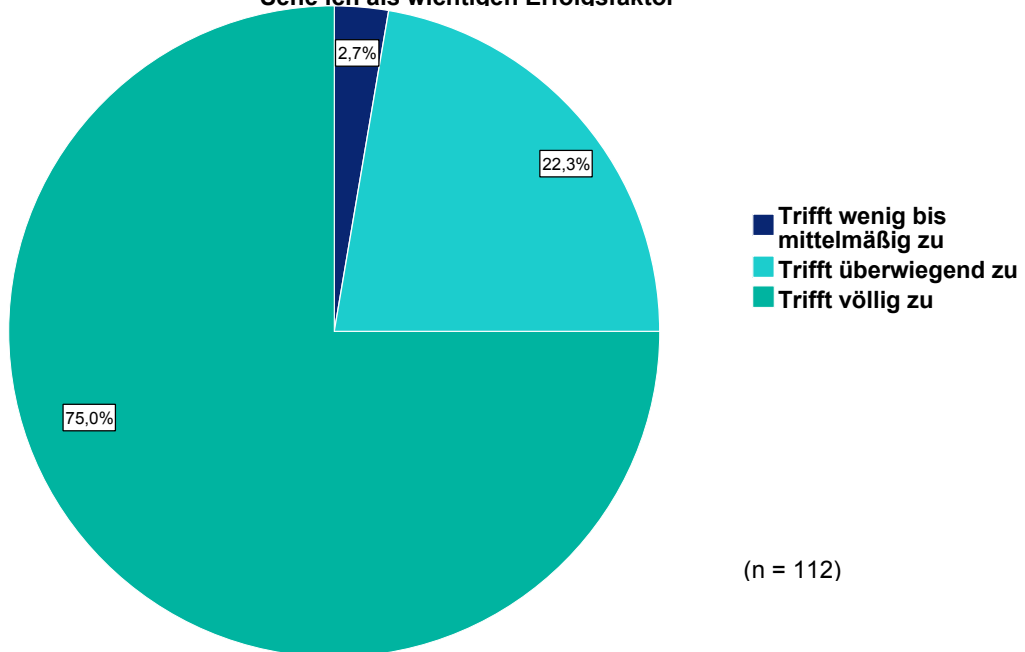
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



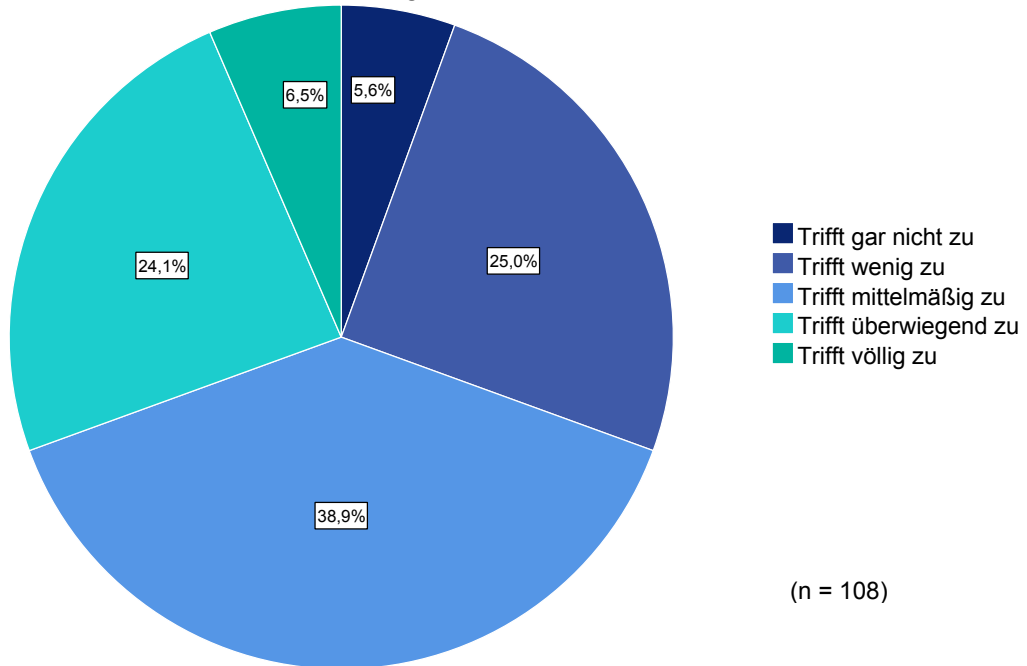
Entscheidungsträger zeigen klares Commitment bei der Implementierung agiler Teams
Findet für unsere agilen Teams statt



Entscheidungsträger zeigen klares Commitment bei der Implementierung agiler Teams
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor

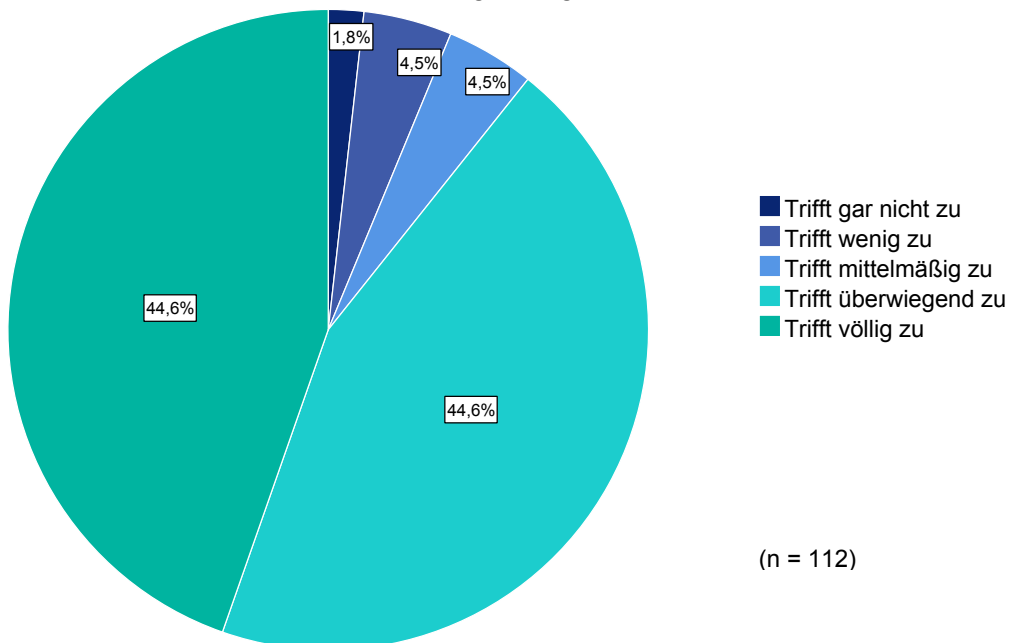


Ängste der Mitarbeiter und Führungskräfte bezüglich der Implementierung agiler Teams werden berücksichtigt
Findet für unsere agilen Teams statt



(n = 108)

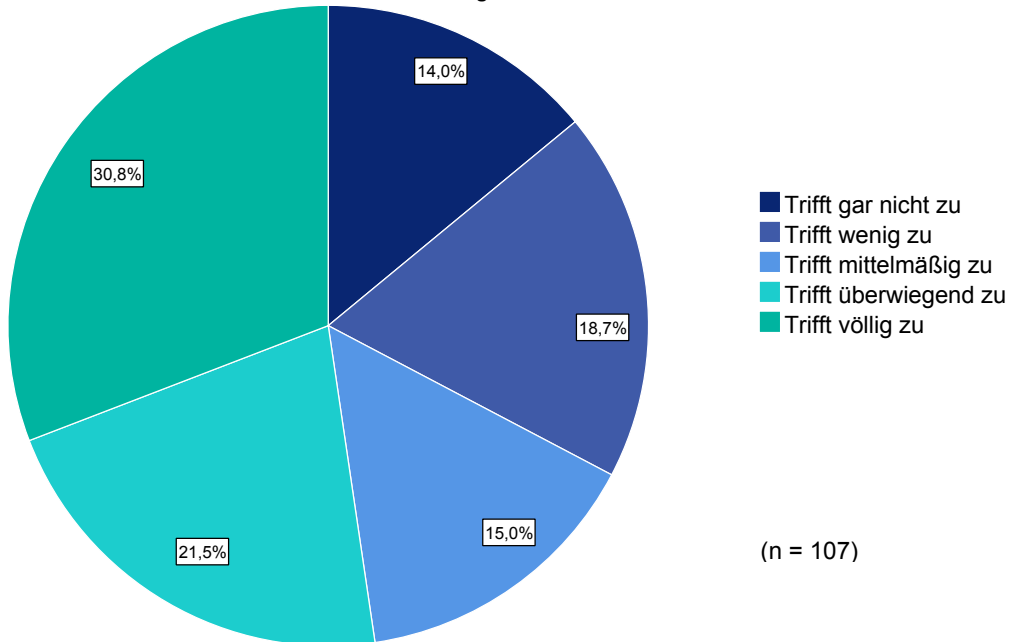
Ängste der Mitarbeiter und Führungskräfte bezüglich der Implementierung agiler Teams werden berücksichtigt
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



(n = 112)

Zu Beginn der Transformation stand/steht die Durchführung eines Pilotteams, um daraus zu lernen

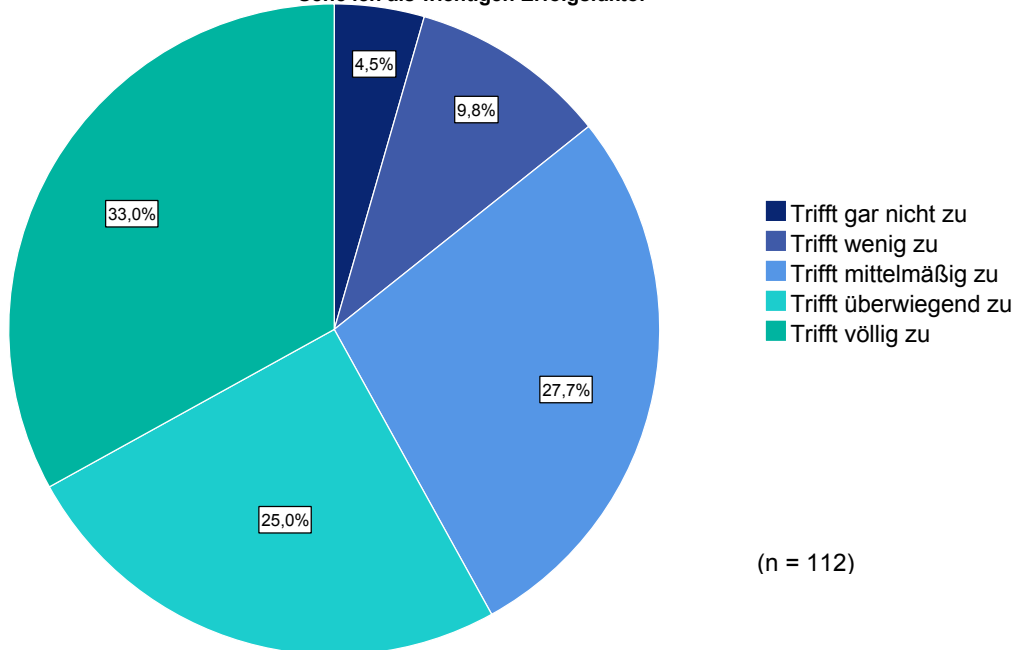
Findet für unsere agilen Teams statt



(n = 107)

Zu Beginn der Transformation stand/steht die Durchführung eines Pilotteams, um daraus zu lernen

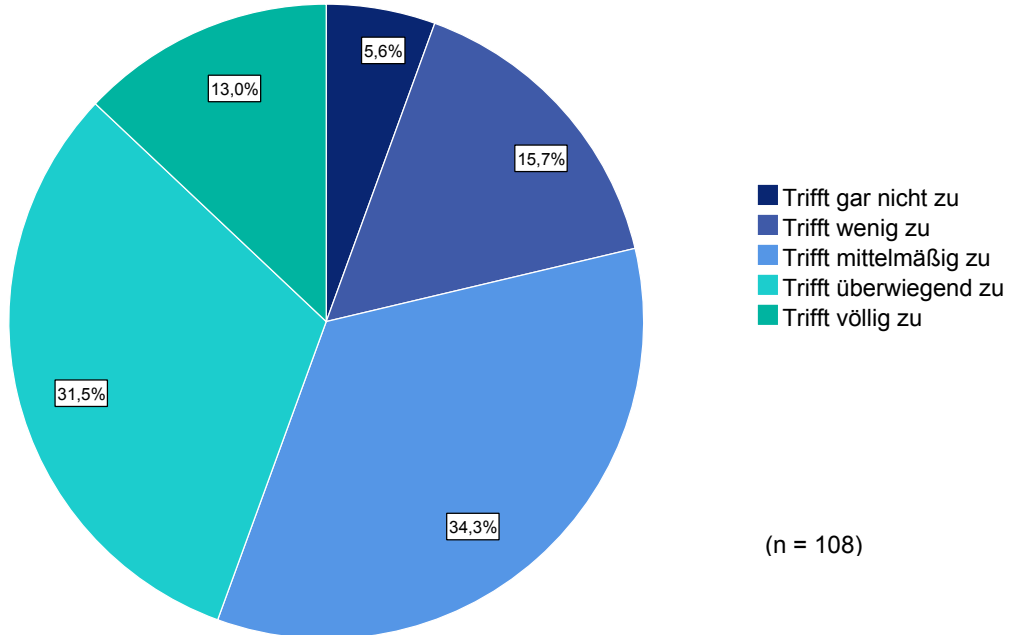
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



(n = 112)

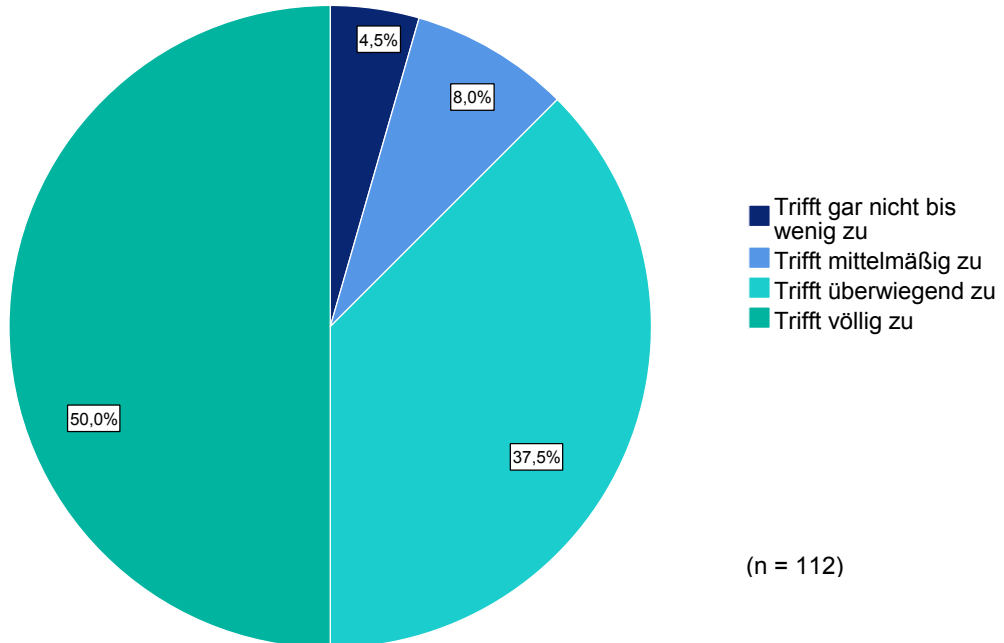
Die verschiedenen agilen Rollen haben klare Verantwortlichkeiten

Findet für unsere agilen Teams statt



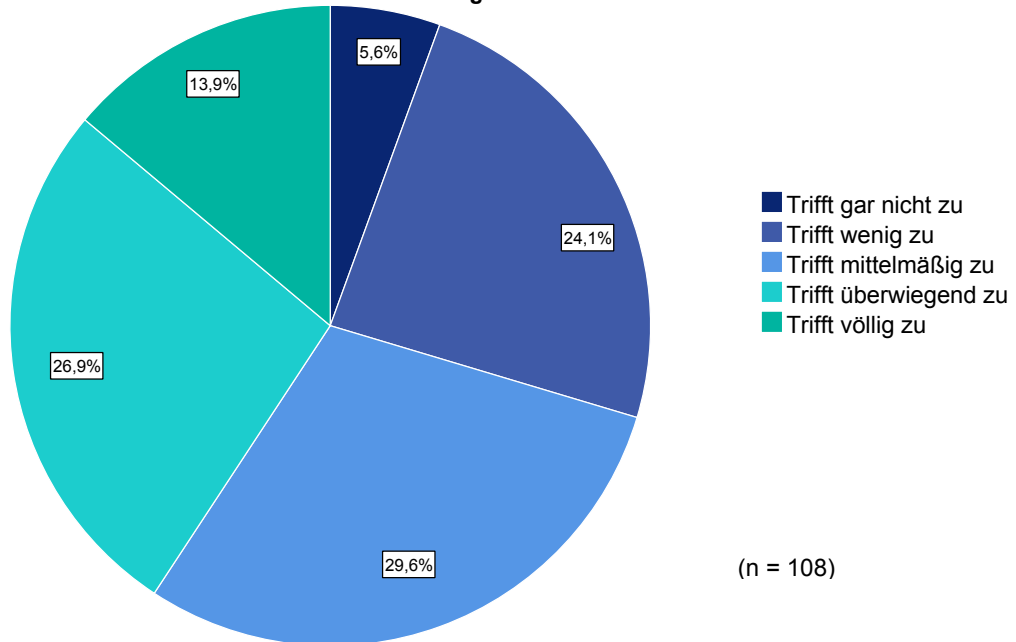
Die verschiedenen agilen Rollen haben klare Verantwortlichkeiten

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



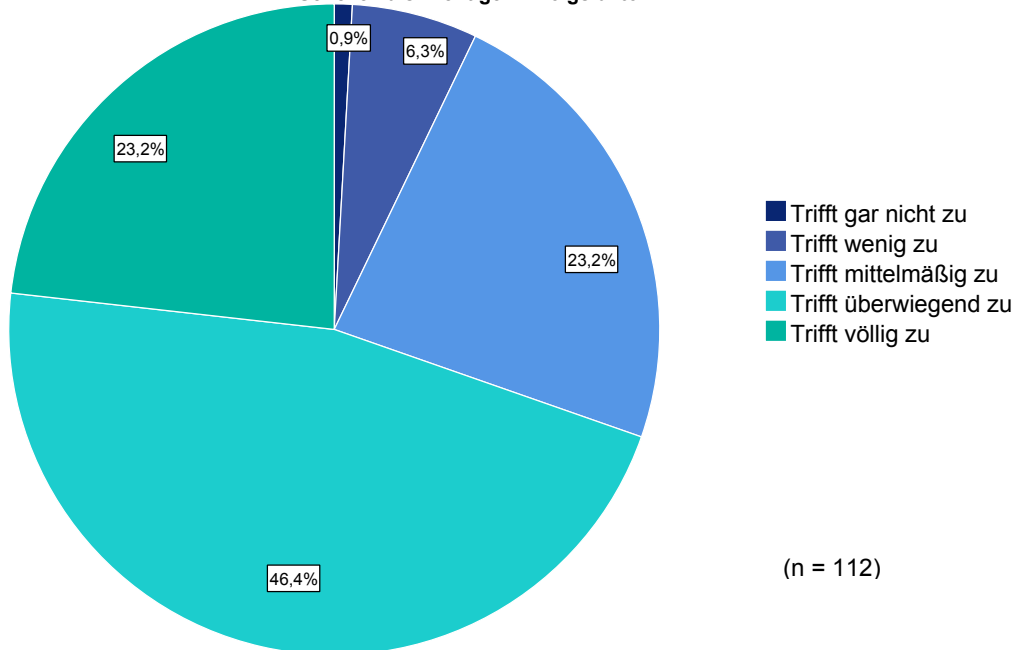
Im Unternehmen gibt es ausreichend passende Räumlichkeiten für agiles Arbeiten

Findet für unsere agilen Teams statt



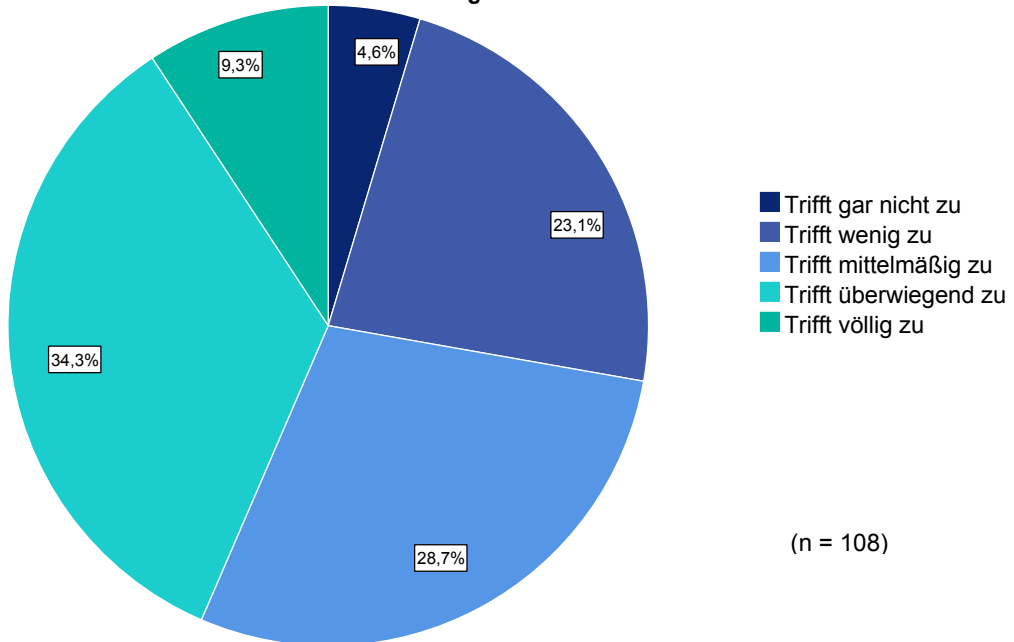
Im Unternehmen gibt es ausreichend passende Räumlichkeiten für agiles Arbeiten

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



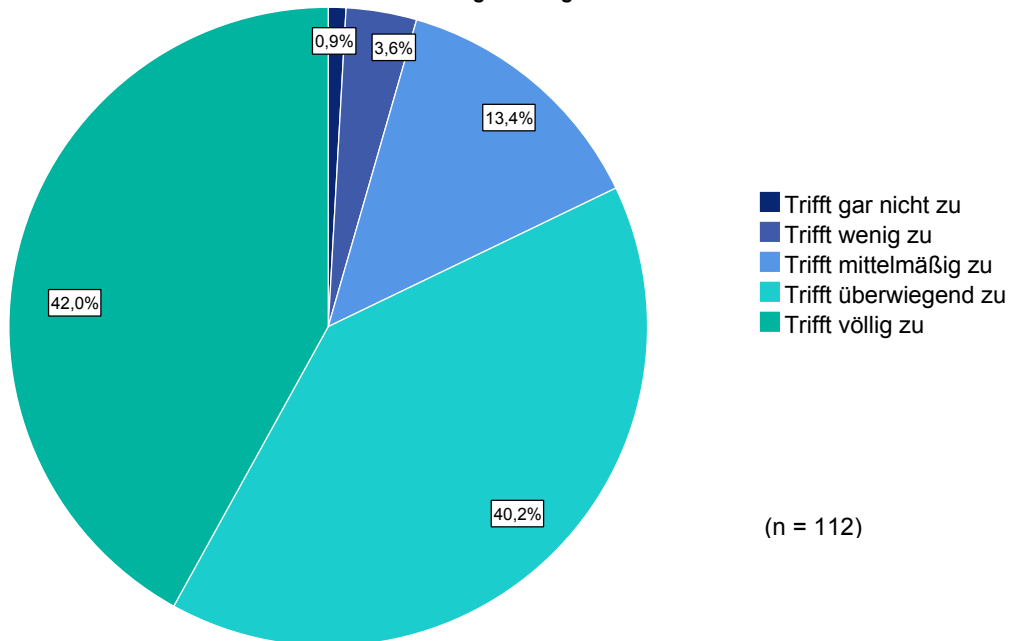
Mitarbeiter werden ausreichend in agilen Methoden qualifiziert

Findet für unsere agilen Teams statt



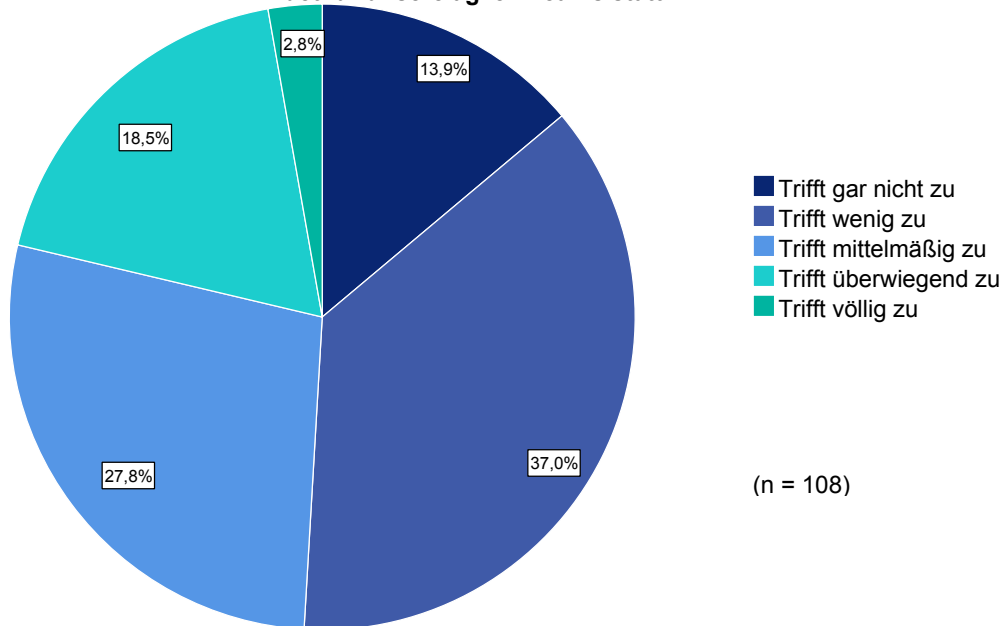
Mitarbeiter werden ausreichend in agilen Methoden qualifiziert

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



Führungskräfte werden auf ihre veränderte Führungsrolle vorbereitet (Bspw. Verantwortung abgeben, mehr als Coach agieren)

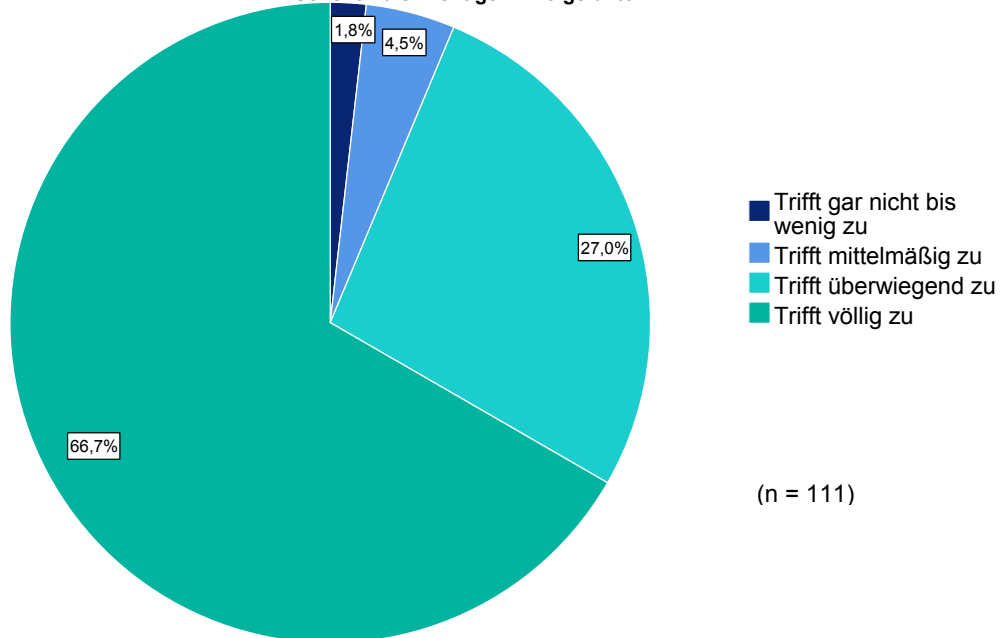
Findet für unsere agilen Teams statt



(n = 108)

Führungskräfte werden auf ihre veränderte Führungsrolle vorbereitet (Bspw. Verantwortung abgeben, mehr als Coach agieren)

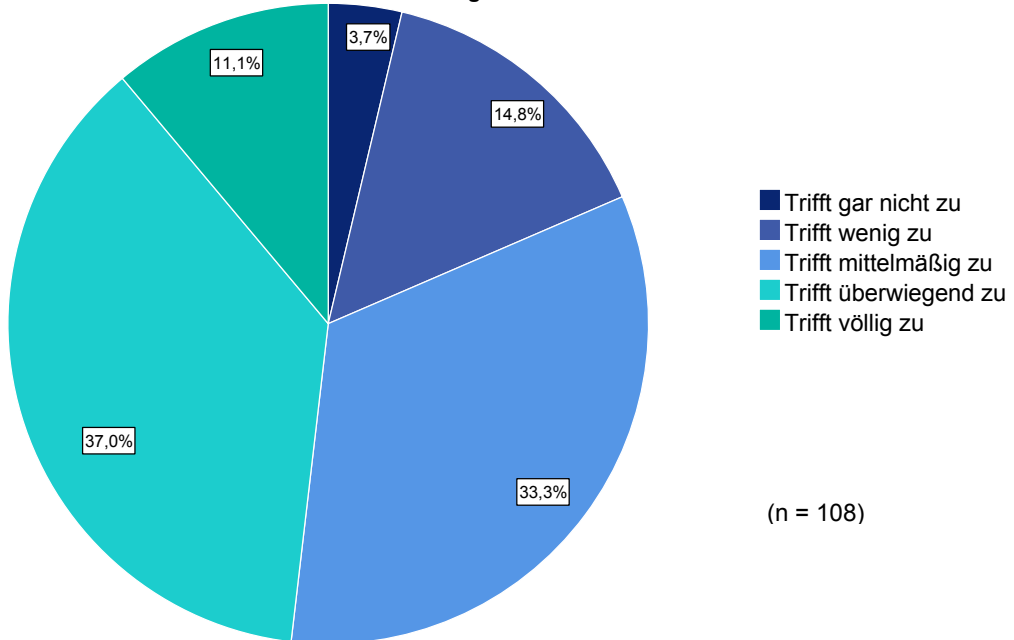
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



(n = 111)

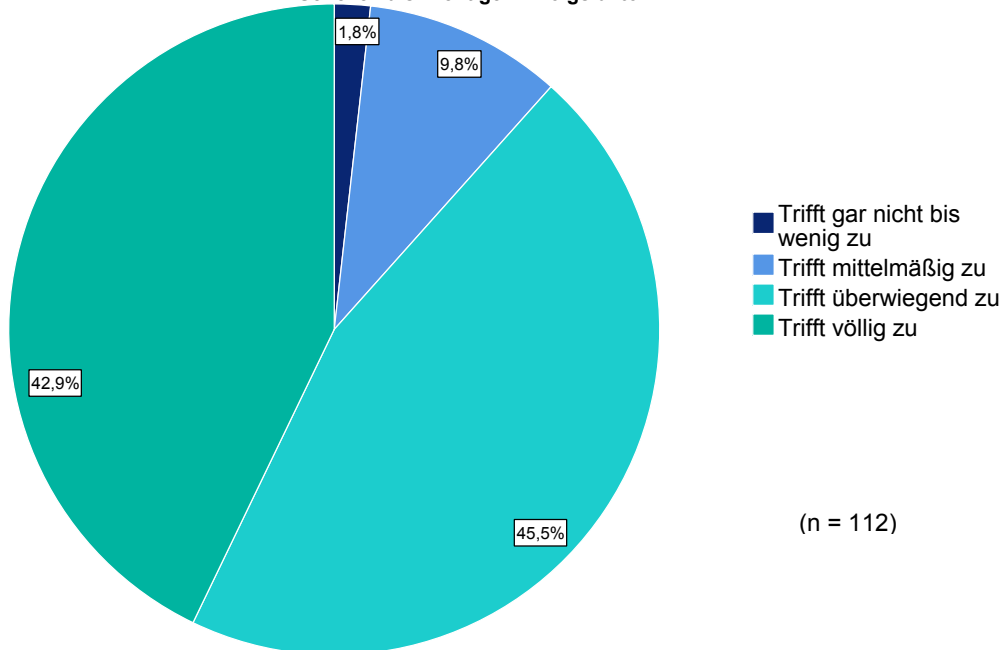
Die Betroffenen können den Veränderungsprozess mitgestalten

Findet für unsere agilen Teams statt



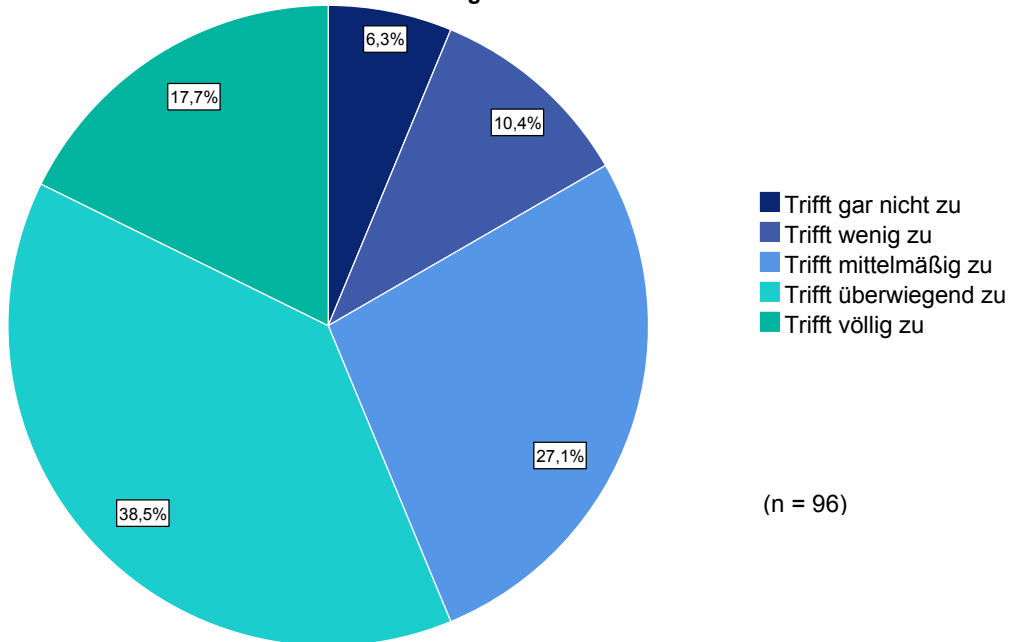
Die Betroffenen können den Veränderungsprozess mitgestalten

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



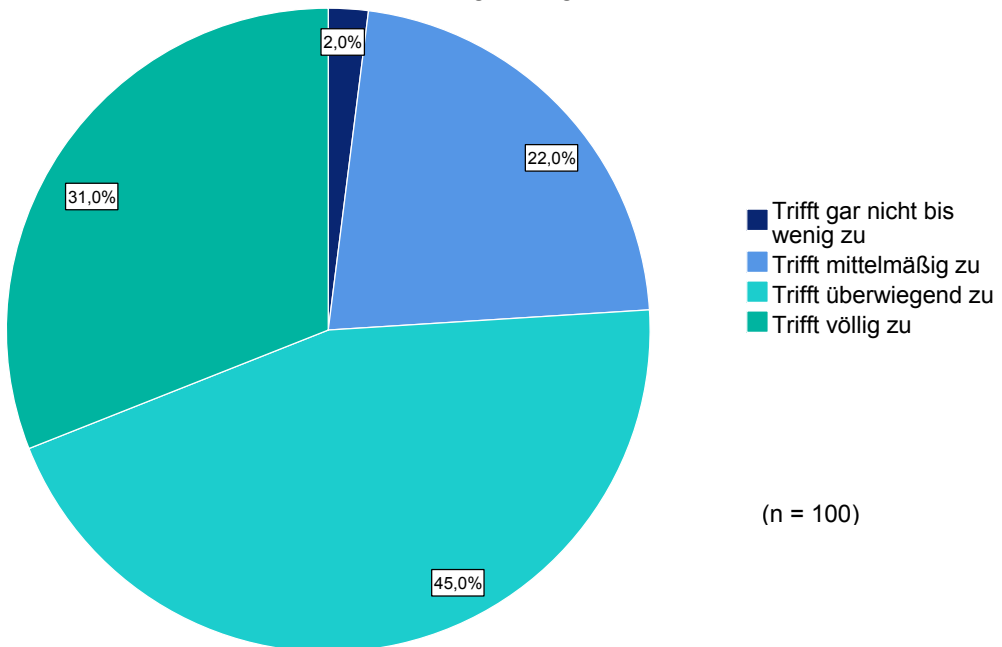
Wir starten mit Teams, die Agilität unterstützen

Findet für unsere agilen Teams statt



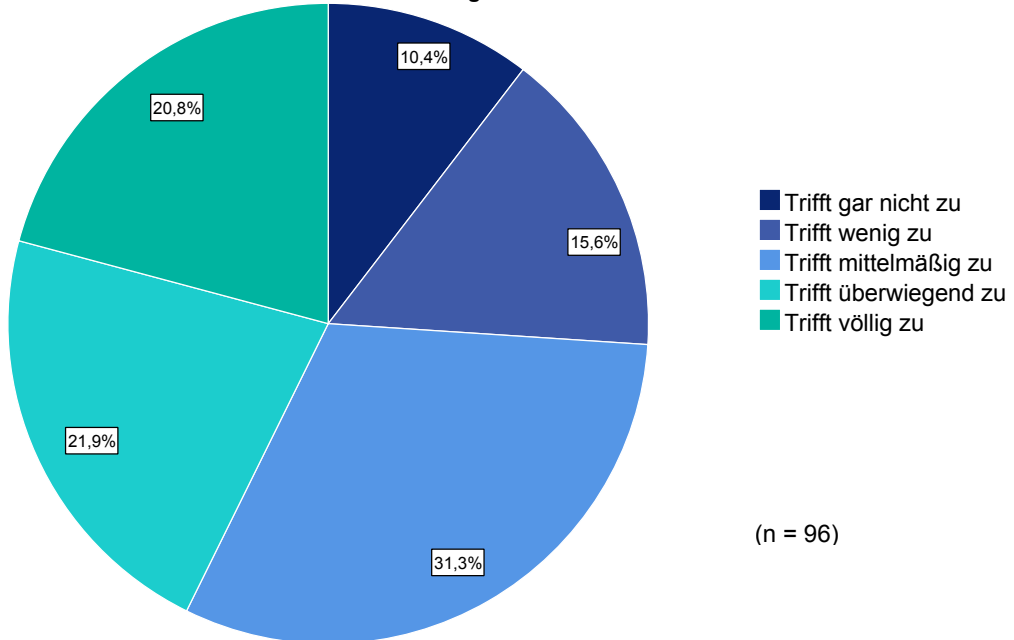
Wir starten mit Teams, die Agilität unterstützen

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



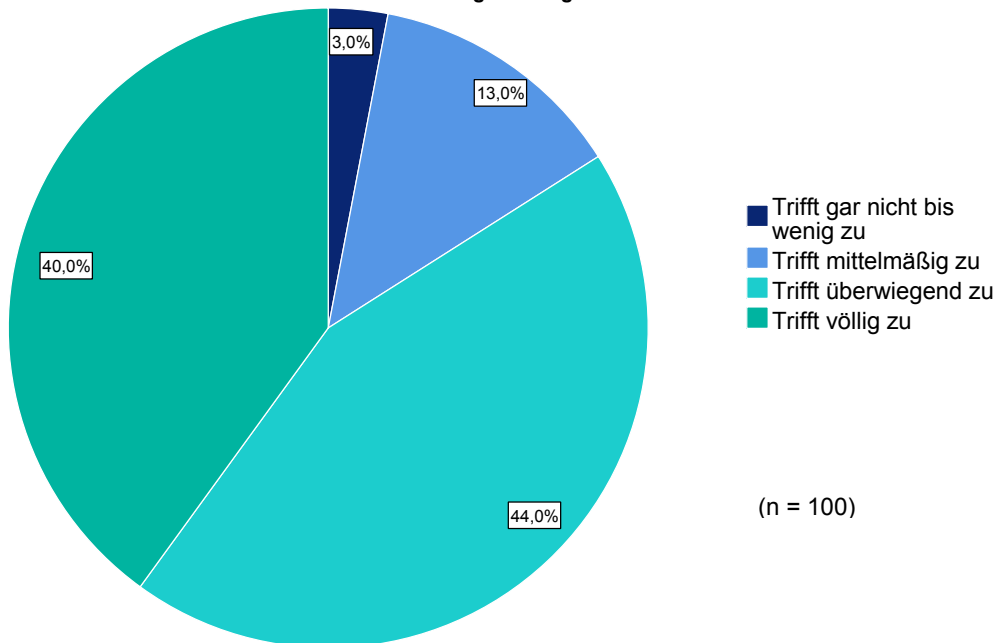
Agile Teams werden von einem (Agile)Coach begleitet

Findet für unsere agilen Teams statt



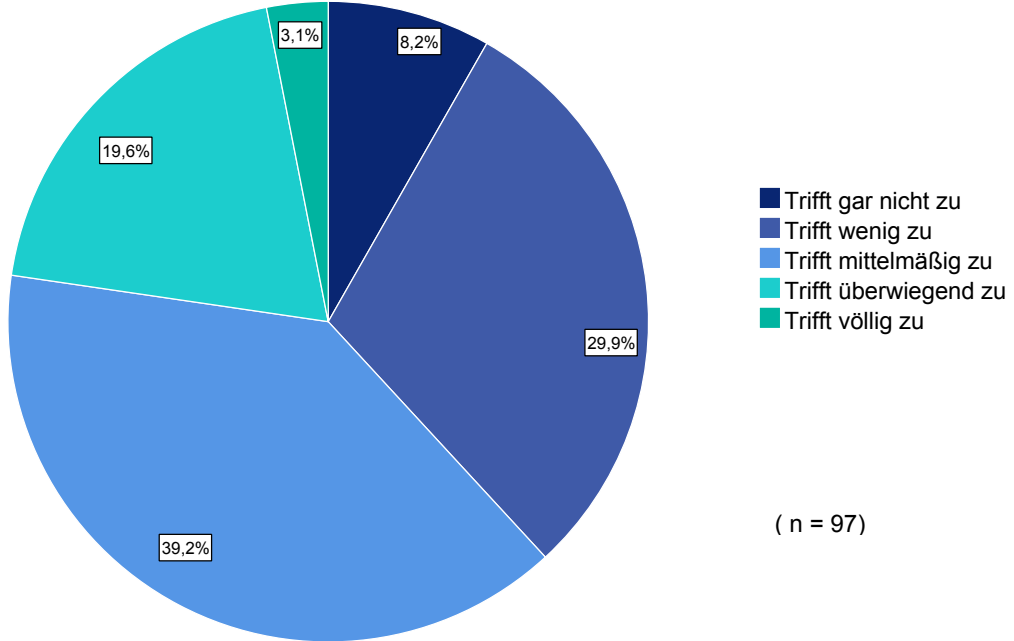
Agile Teams werden von einem (Agile)Coach begleitet

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



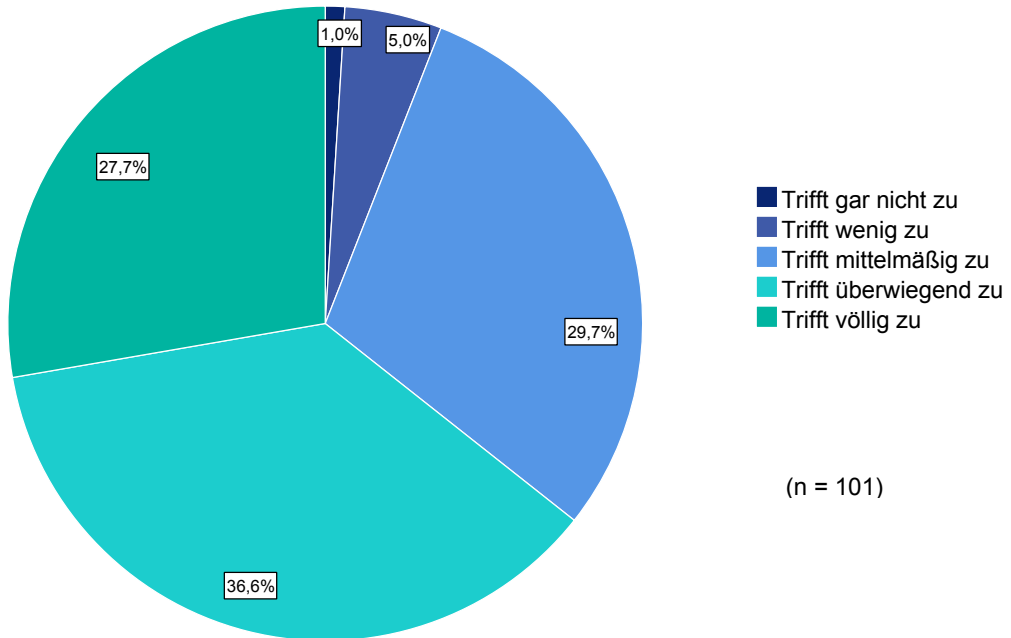
Angrenzende Bereiche, die noch nicht agil arbeiten, werden bereits miteinbezogen

Findet für unsere agilen Teams statt



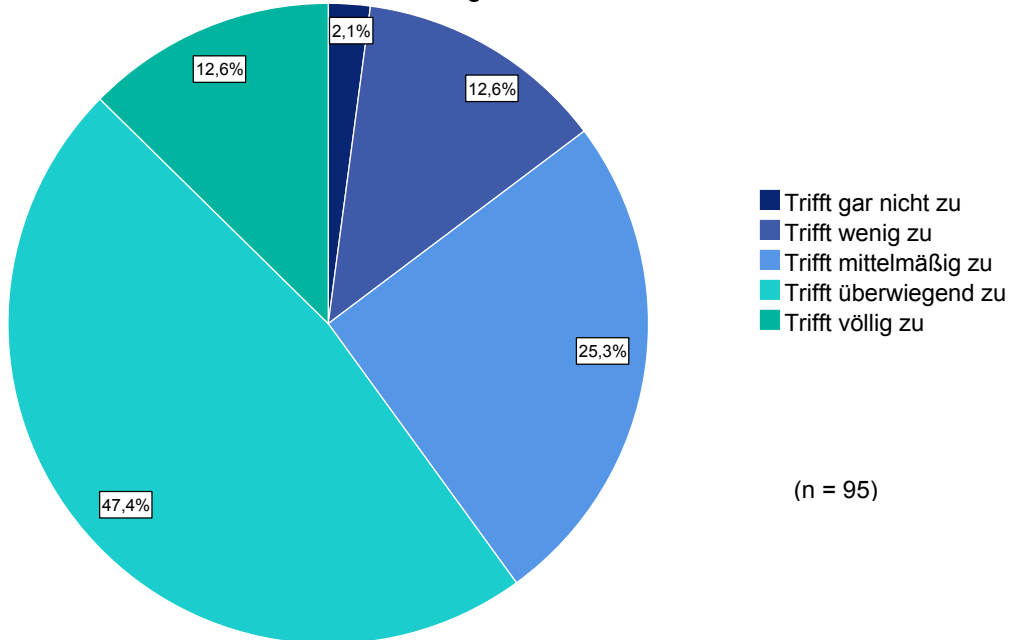
Angrenzende Bereiche, die noch nicht agil arbeiten, werden bereits miteinbezogen

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



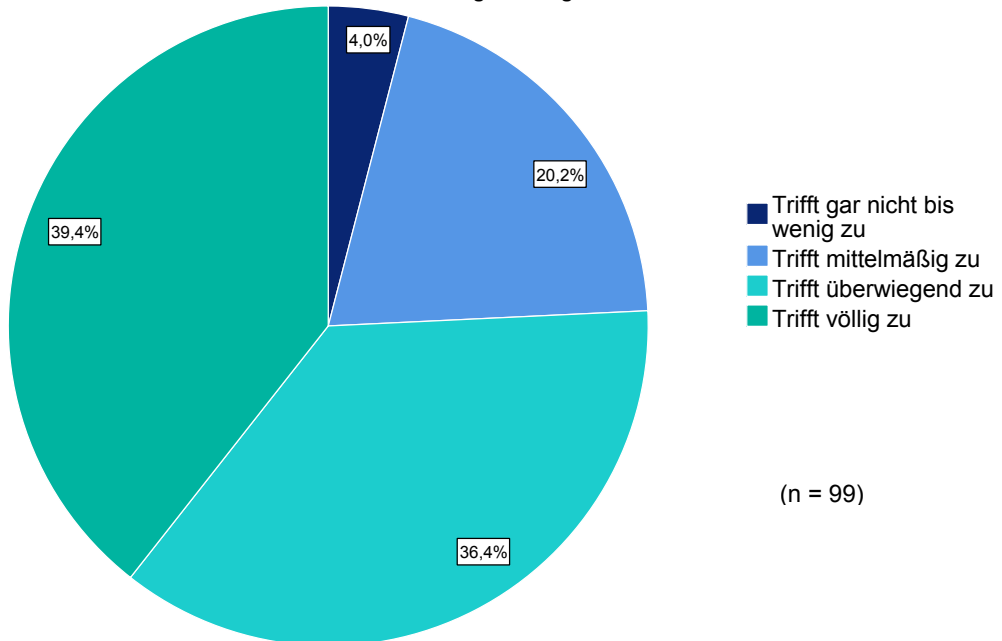
Die agilen Rollen werden durch die Teammitglieder ausgefüllt

Findet für unsere agilen Teams statt



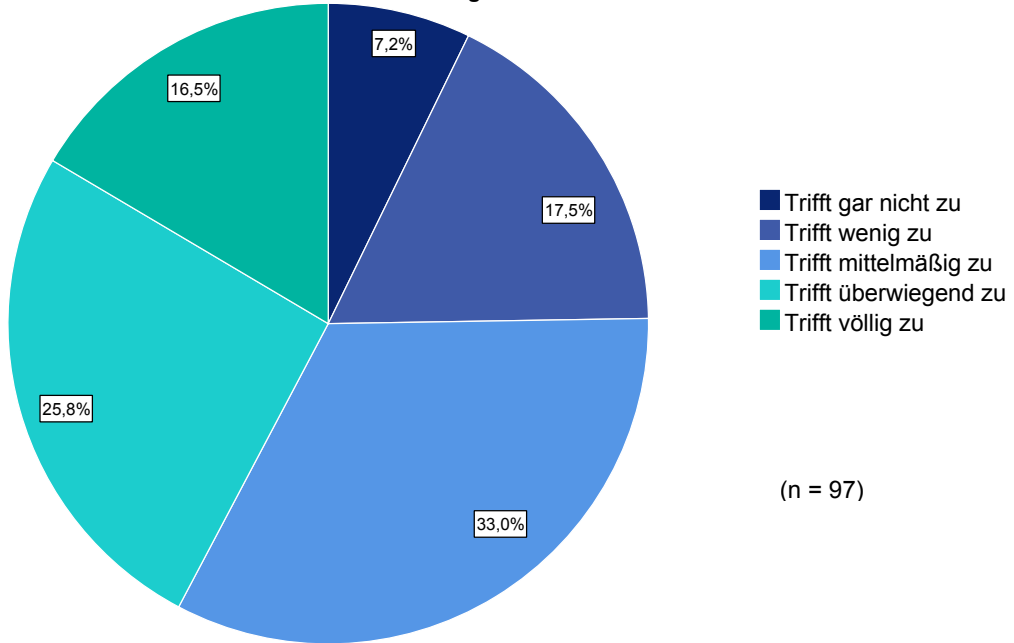
Die agilen Rollen werden durch die Teammitglieder ausgefüllt

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



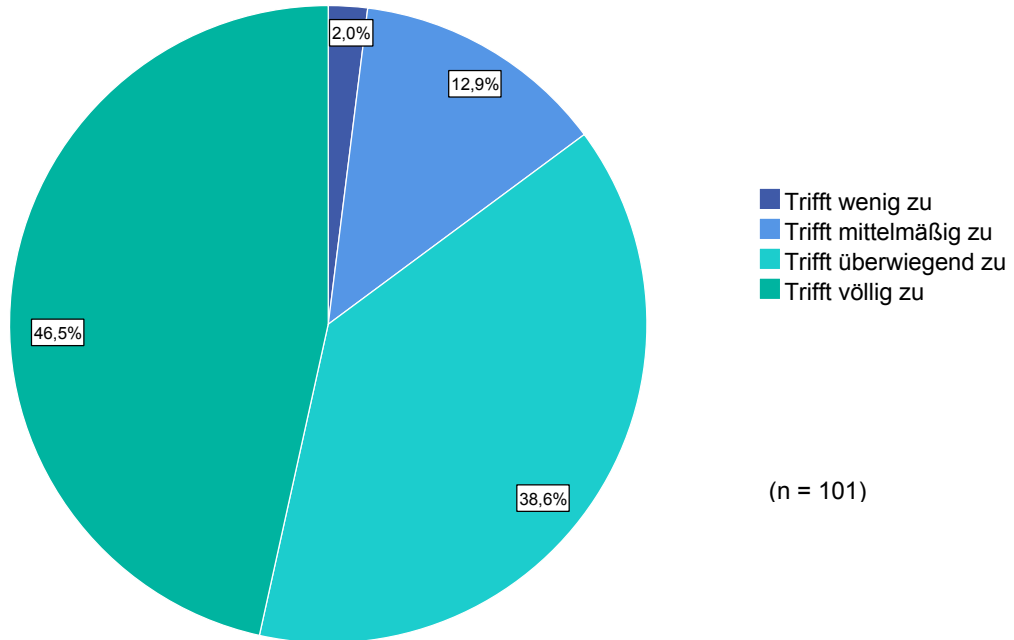
Es findet eine intensive Kommunikation (bspw. mit Interaktion, Dialog, Fragen) bezüglich Agilität statt

Findet für unsere agilen Teams statt



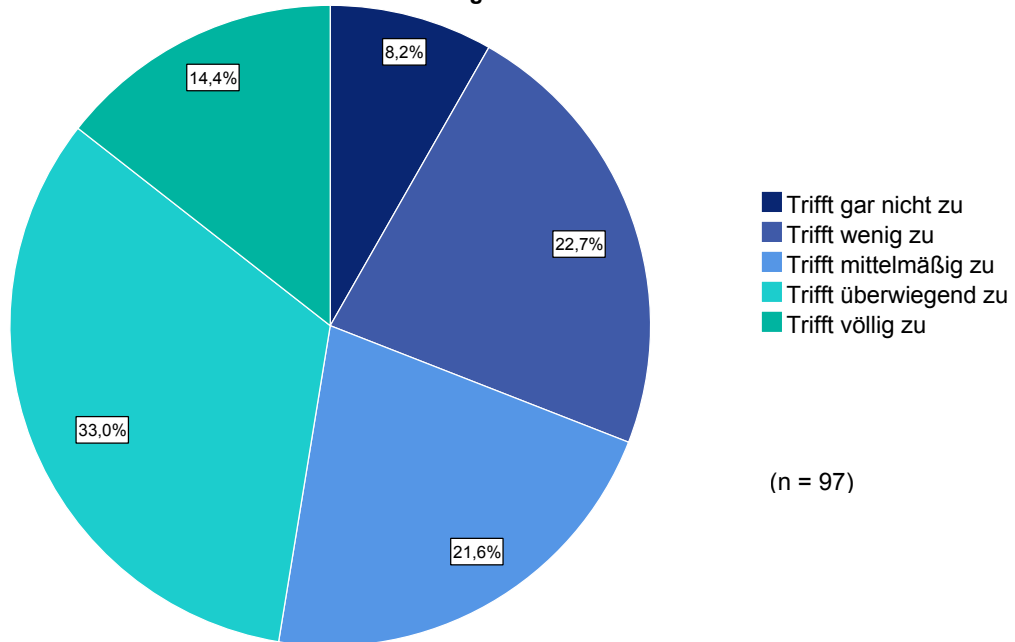
Es findet eine intensive Kommunikation (bspw. mit Interaktion, Dialog, Fragen) bezüglich Agilität statt

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



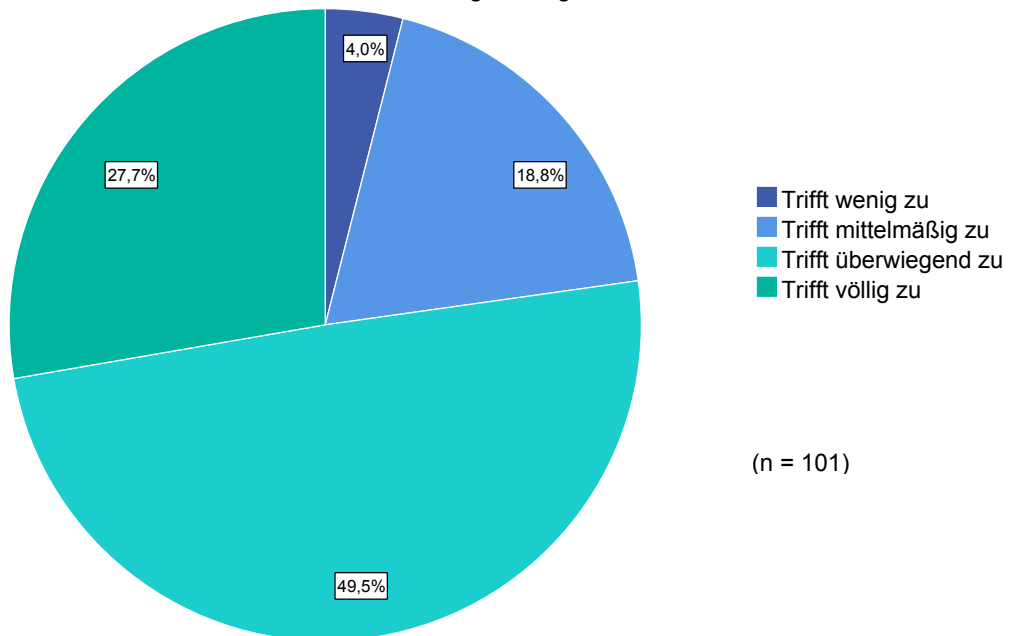
Agile Communities werden gefördert (bspw. Veranstaltung von Events; Schaffen einer Austauschplattform)

Findet für unsere agilen Teams statt



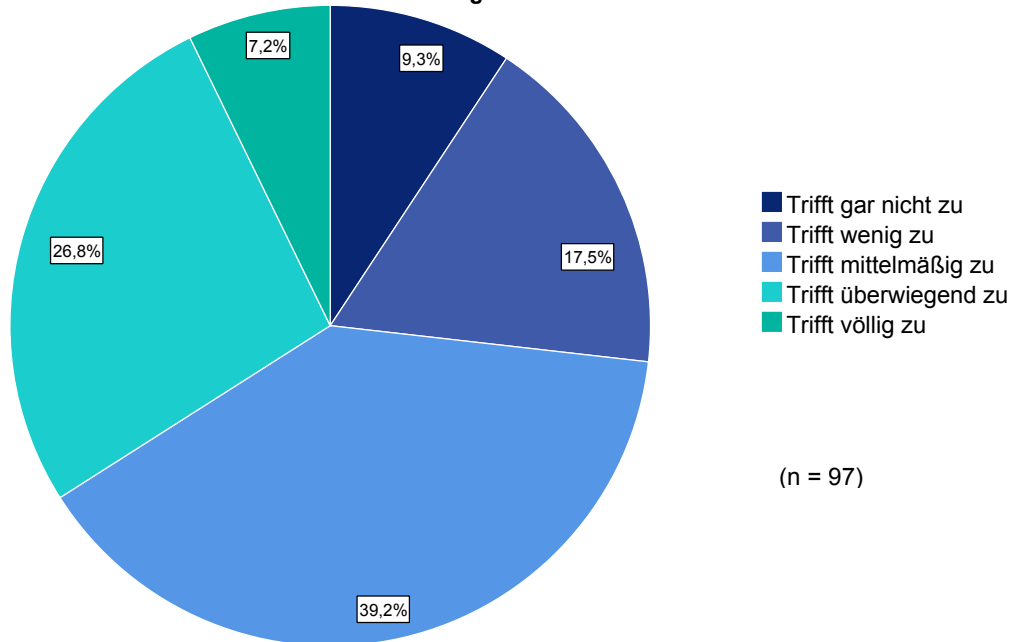
Agile Communities werden gefördert (bspw. Veranstaltung von Events; Schaffen einer Austauschplattform)

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



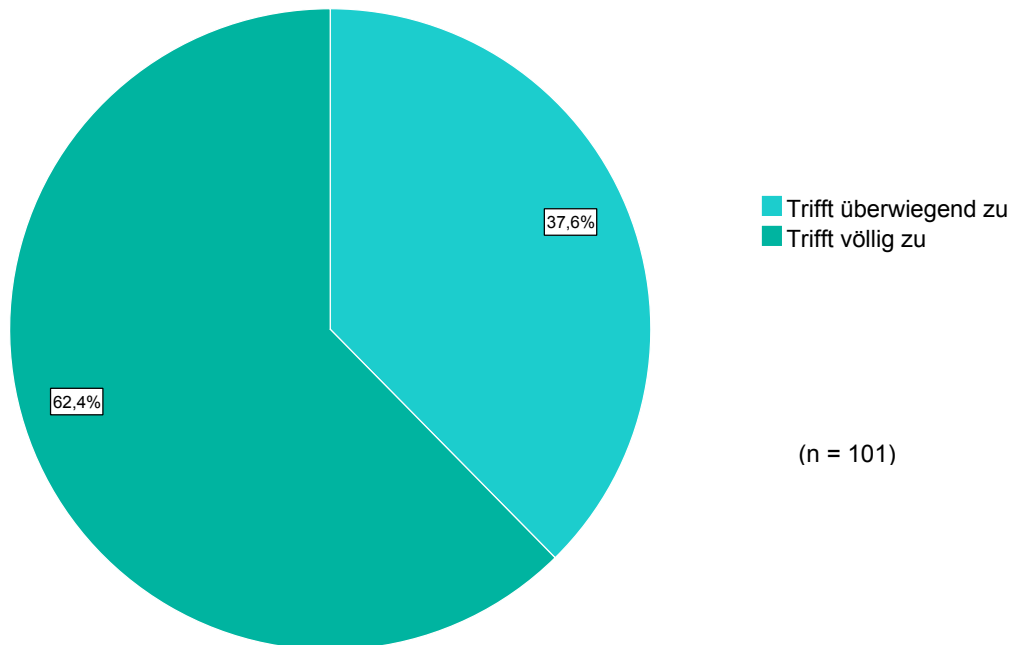
Führungskräfte geben Verantwortung an die Teams ab und wirken unterstützend

Findet für unsere agilen Teams statt

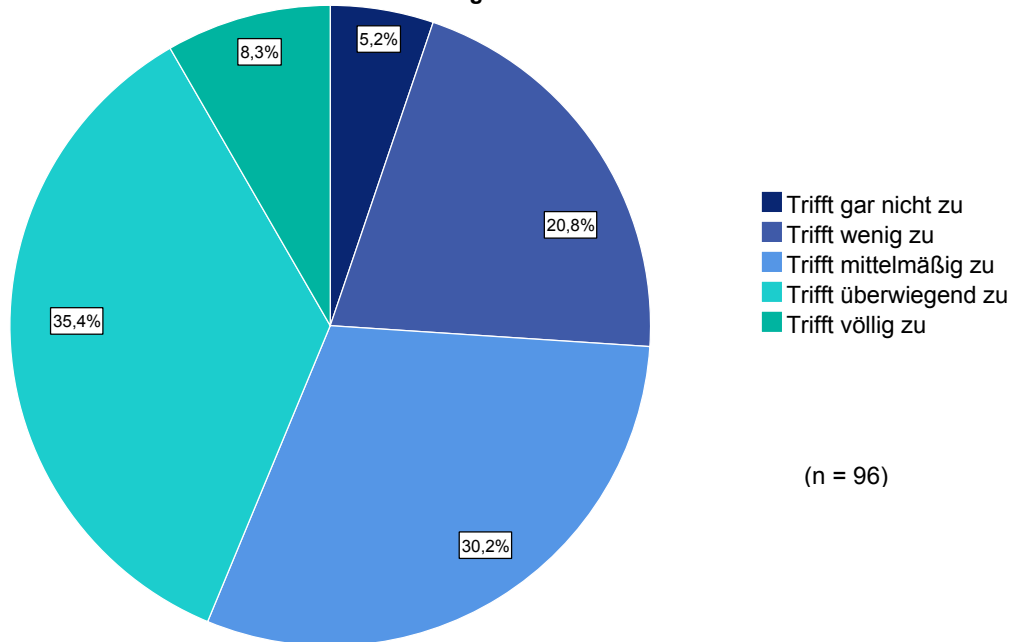


Führungskräfte geben Verantwortung an die Teams ab und wirken unterstützend

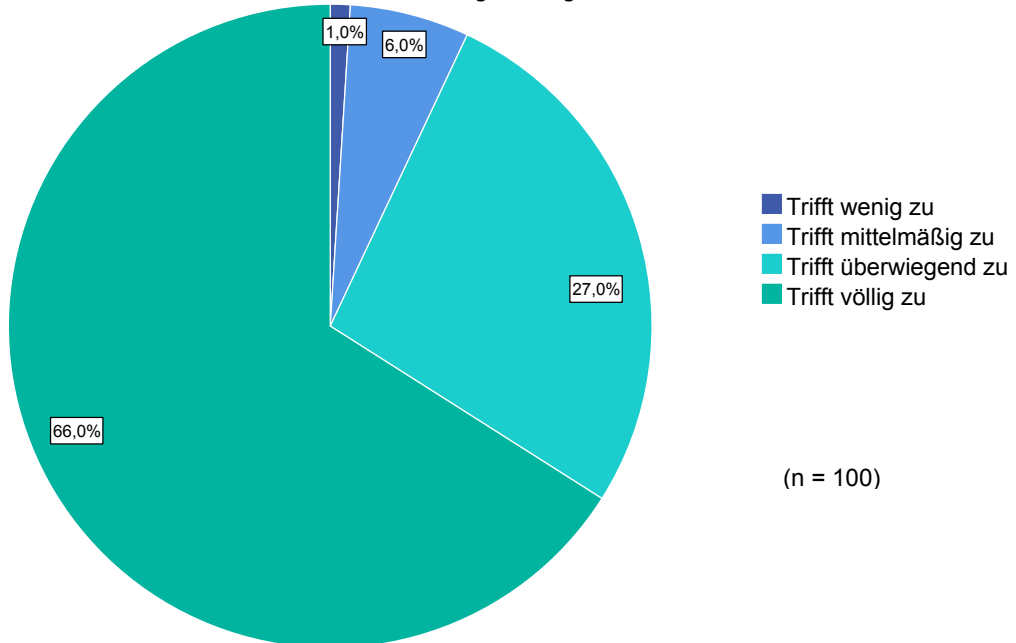
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



Eine Fehlerkultur(Fehler werden als Teil der Arbeit verstanden; sie werden reflektiert und daraus gelernt) wird gefördert
Findet für unsere agilen Teams statt

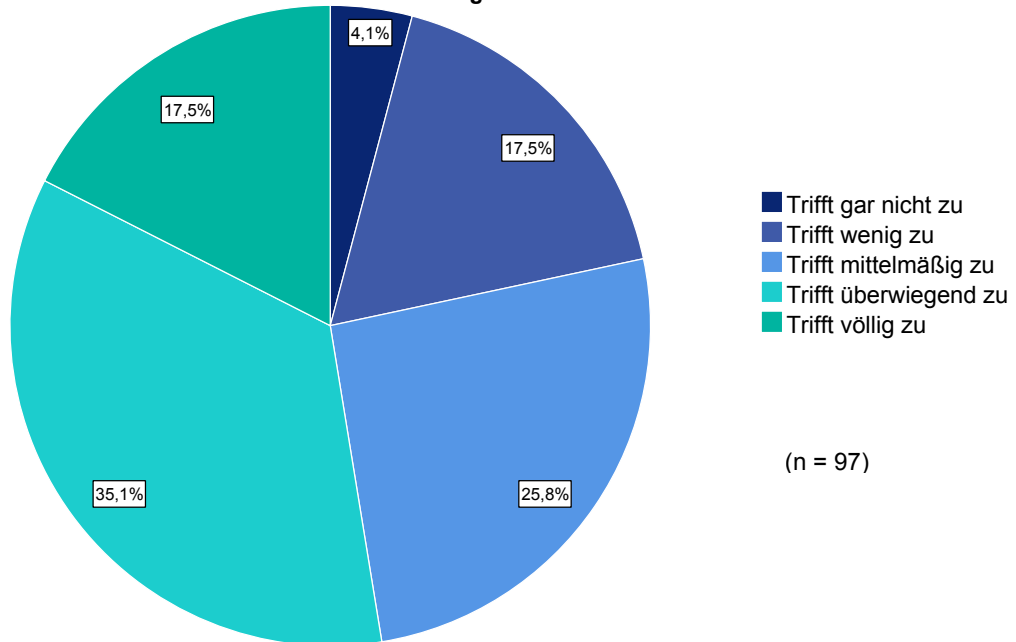


Eine Fehlerkultur(Fehler werden als Teil der Arbeit verstanden; sie werden reflektiert und daraus gelernt) wird gefördert
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



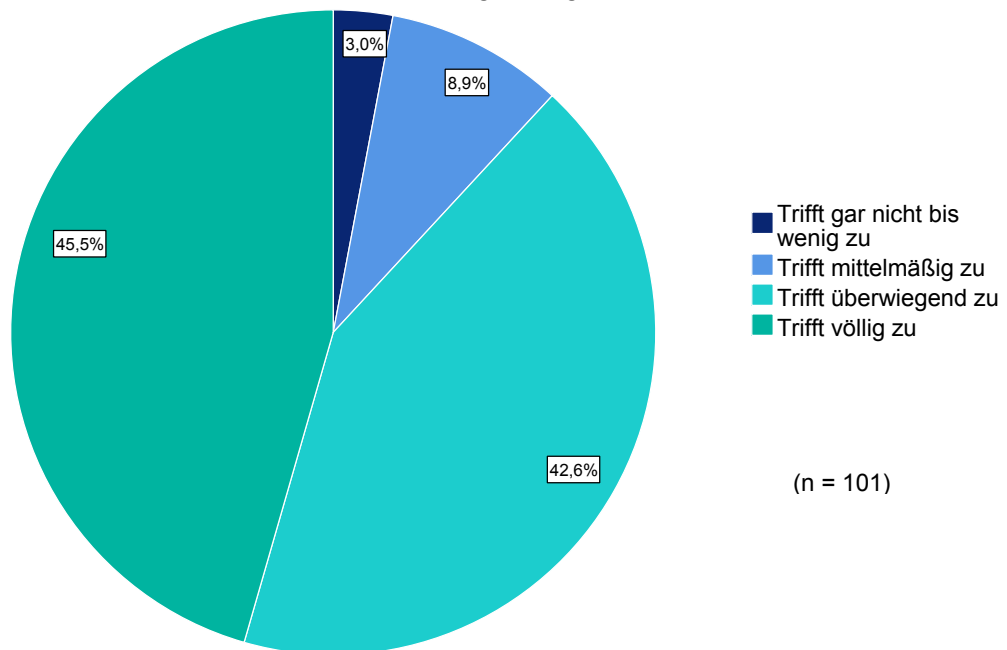
Agilität wird agil eingeführt(bspw. kein starrer Plan, Experimente, aus Feedback lernen)

Findet für unsere agilen Teams statt



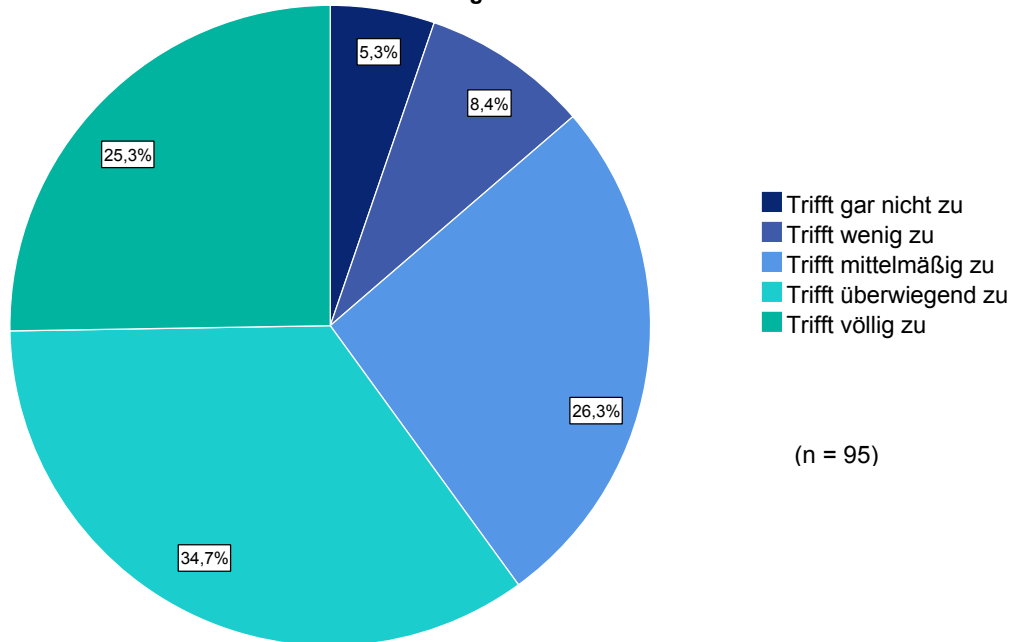
Agilität wird agil eingeführt(bspw. kein starrer Plan, Experimente, aus Feedback lernen)

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



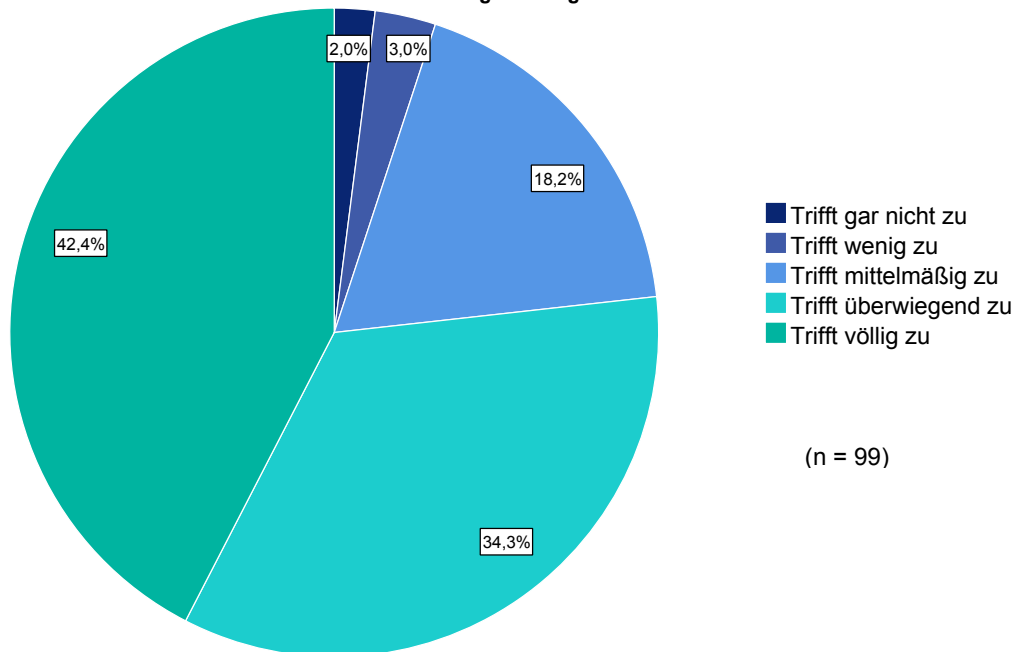
Der agile Ansatz(bspw. Scrum; Kanban; SAFE etc.) wurde auf das Unternehmen angepasst

Findet für unsere agilen Teams statt



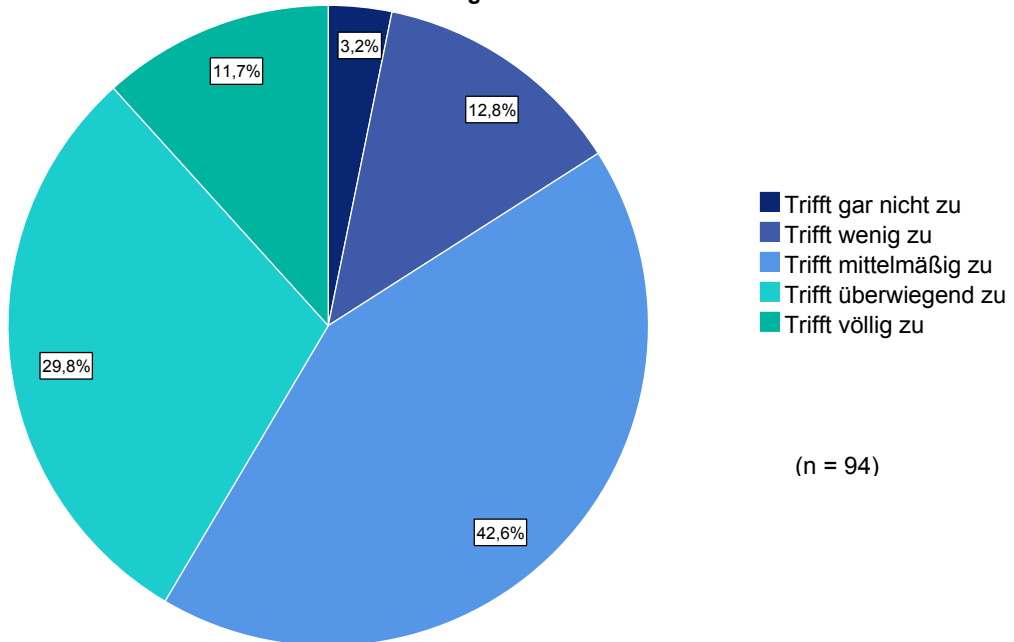
Der agile Ansatz(bspw. Scrum; Kanban; SAFE etc.) wurde auf das Unternehmen angepasst

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



Schnelle Erfolge werden eingeplant

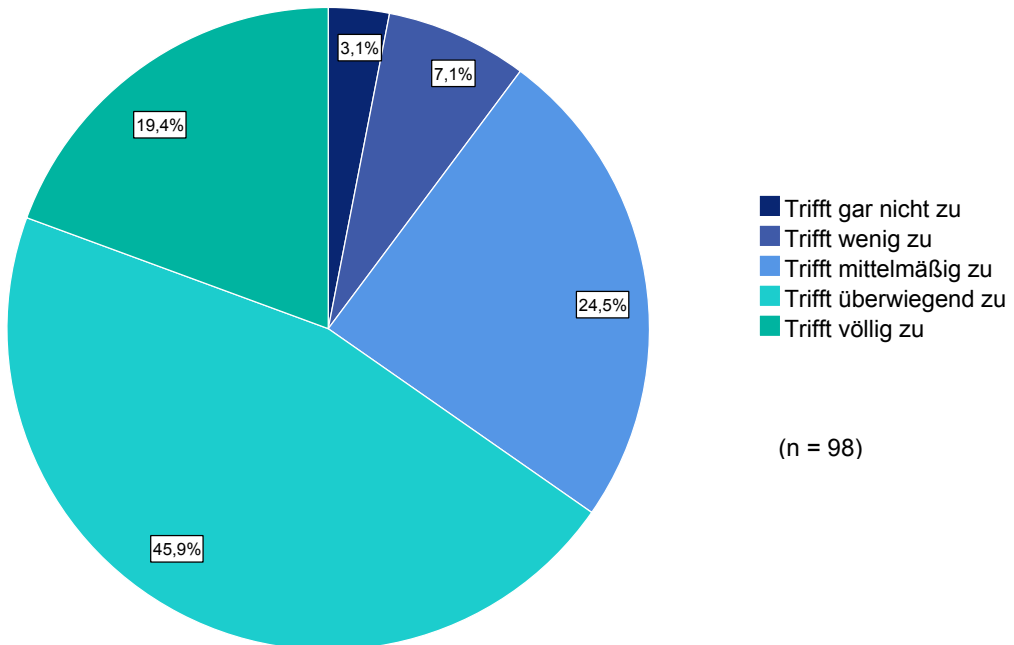
Findet für unsere agilen Teams statt



(n = 94)

Schnelle Erfolge werden eingeplant

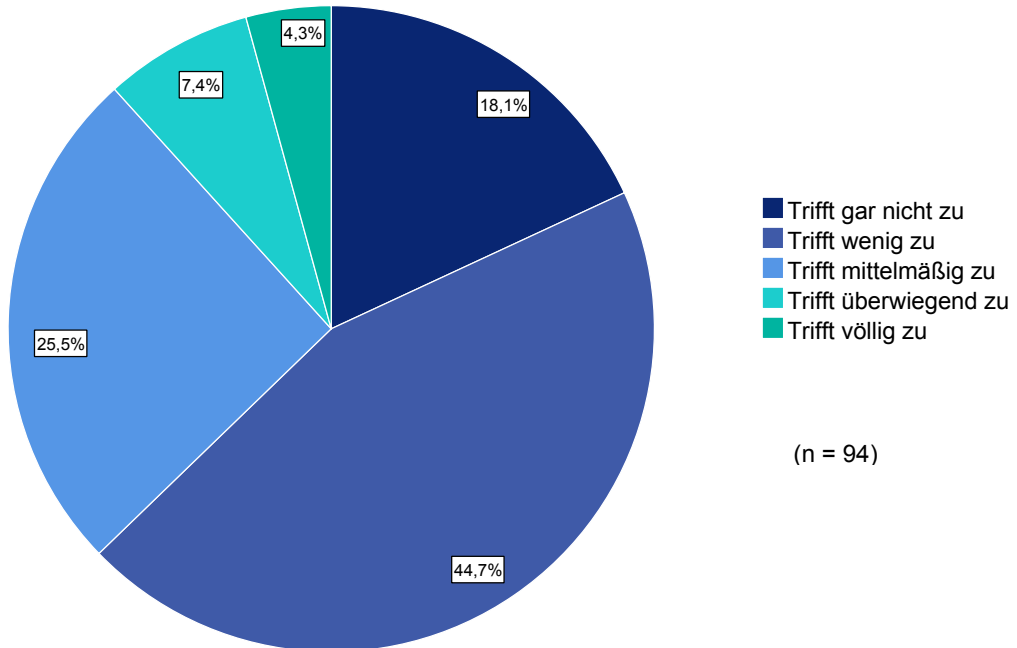
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



(n = 98)

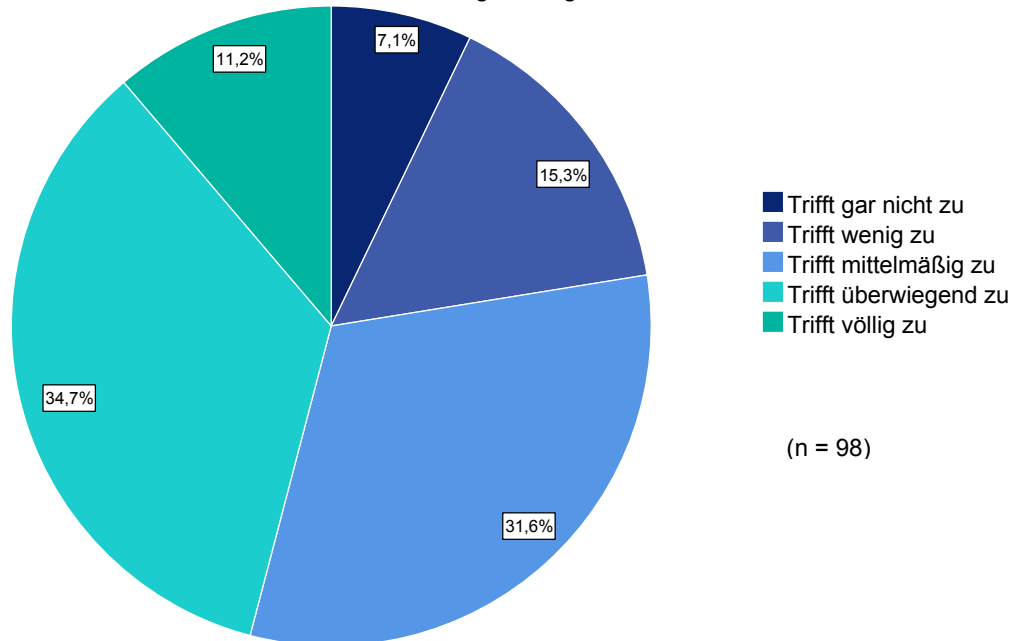
Um das Zurückfallen in hierarchisches Verhalten zu verhindern, werden bestehende Teams durchmischt

Findet für unsere agilen Teams statt



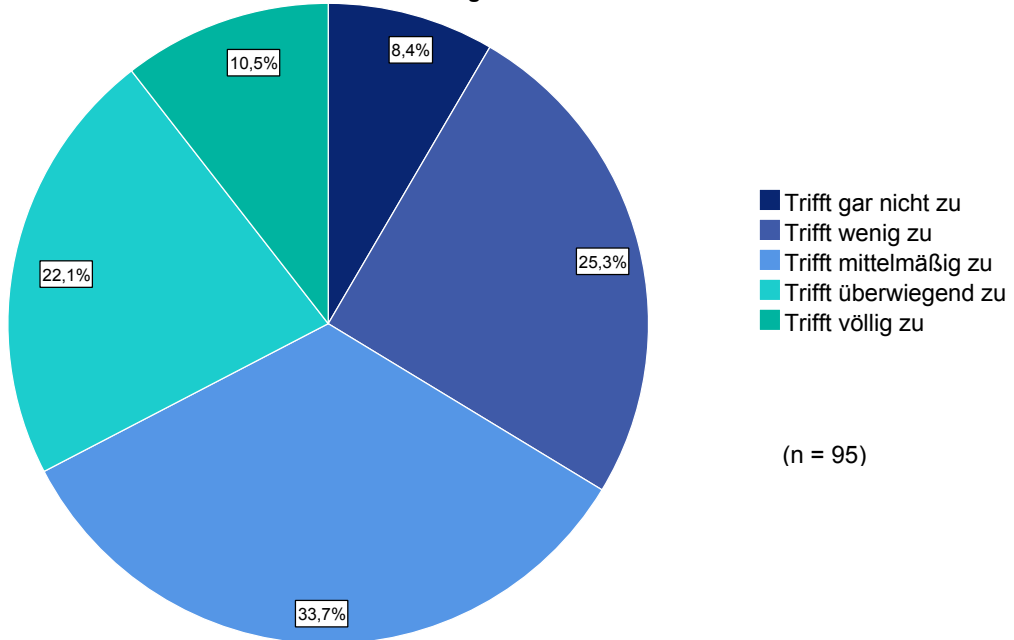
Um das Zurückfallen in hierarchisches Verhalten zu verhindern, werden bestehende Teams durchmischt

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



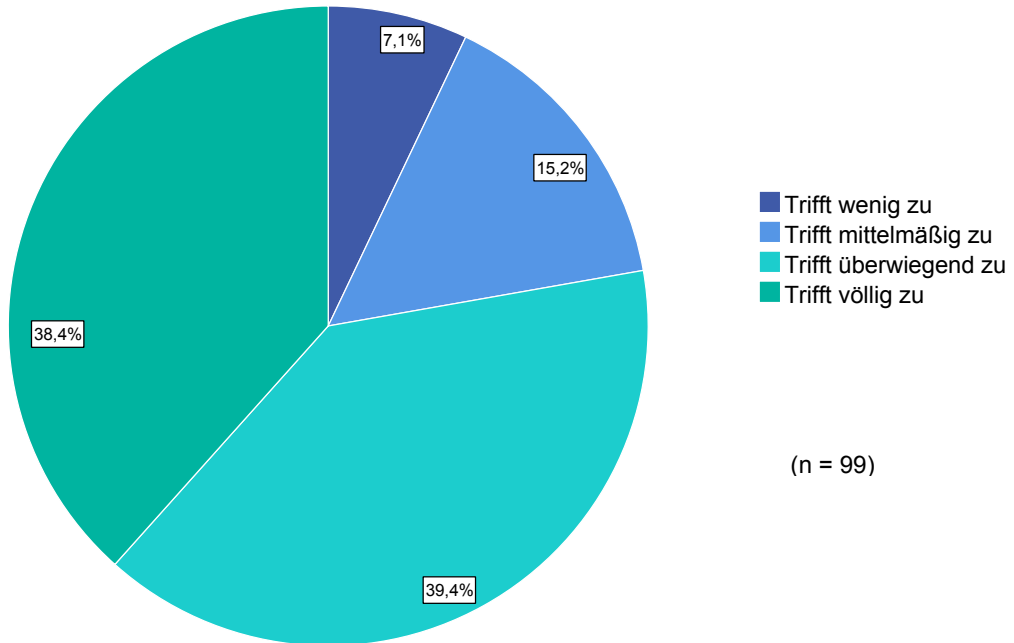
Ein agiles Team ist von Anfang bis Ende für ein Produkt zuständig (End-to End Verantwortung)

Findet für unsere agilen Teams statt



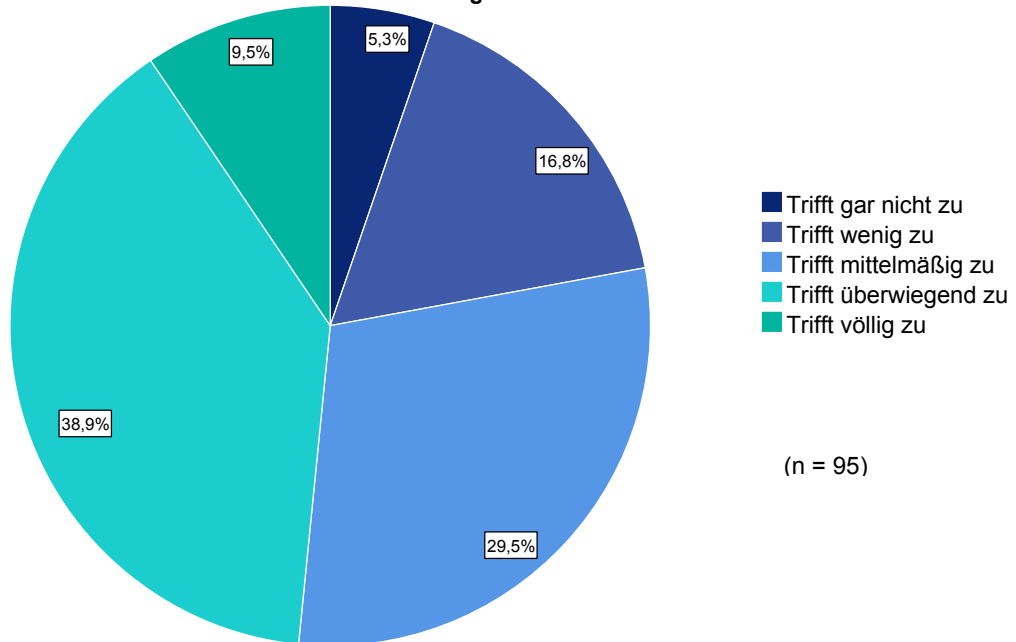
Ein agiles Team ist von Anfang bis Ende für ein Produkt zuständig (End-to End Verantwortung)

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



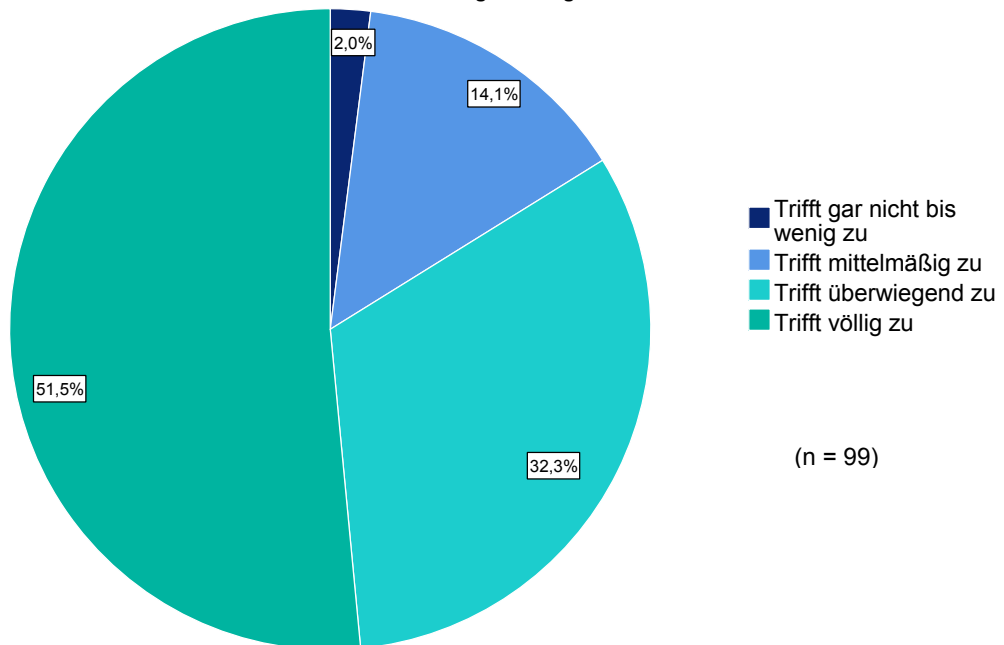
Die Teams haben die Freiheit sich selbst zu organisieren

Findet für unsere agilen Teams statt



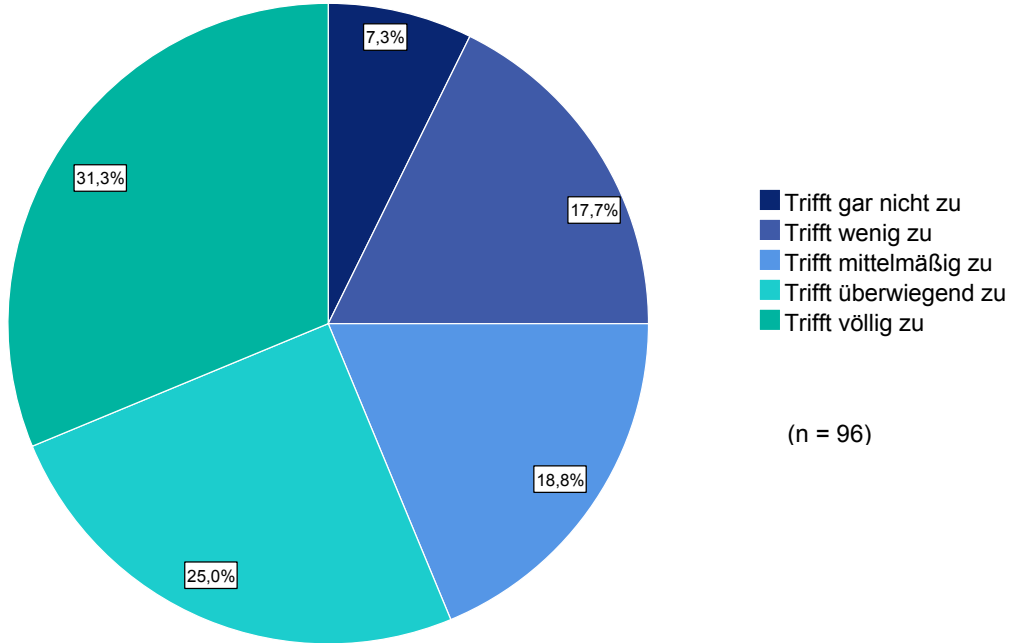
Die Teams haben die Freiheit sich selbst zu organisieren

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



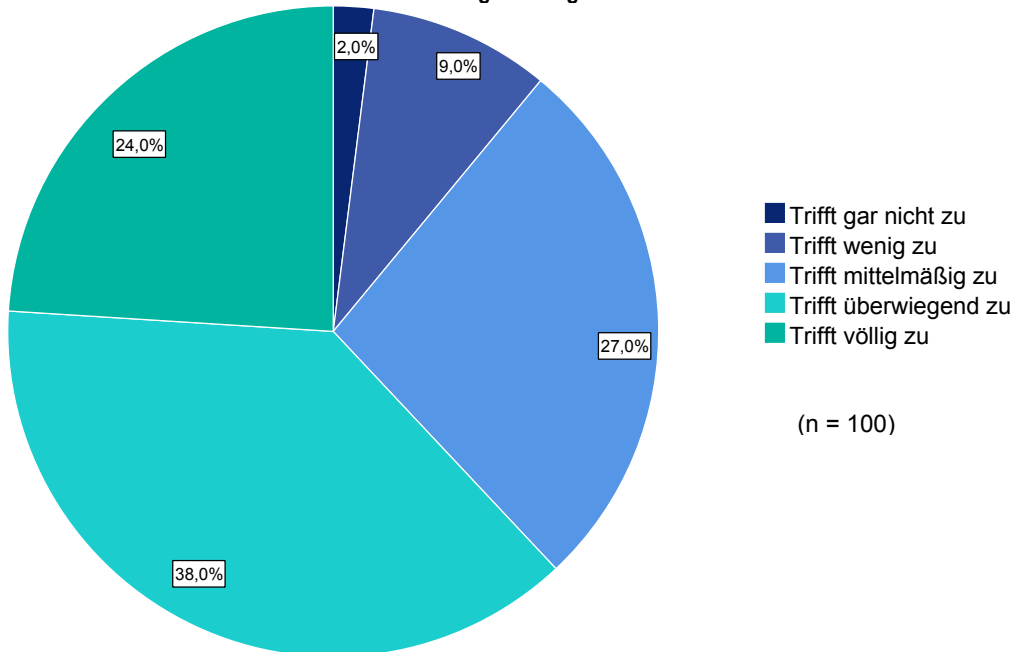
Bei der agilen Transformation werden auch externe Experten zur Unterstützung eingesetzt

Findet für unsere agilen Teams statt



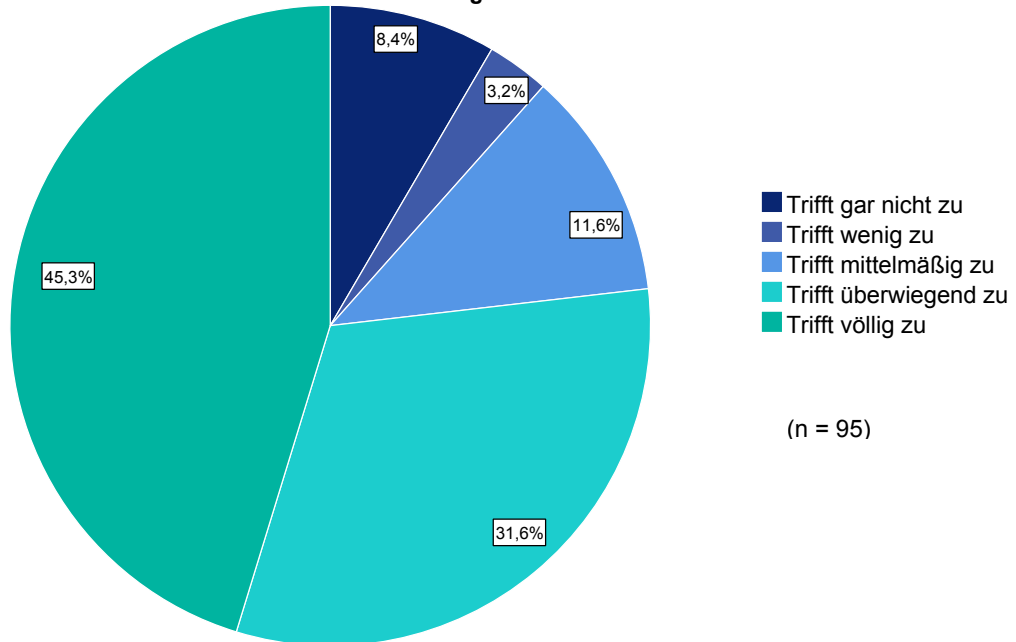
Bei der agilen Transformation werden auch externe Experten zur Unterstützung eingesetzt

Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



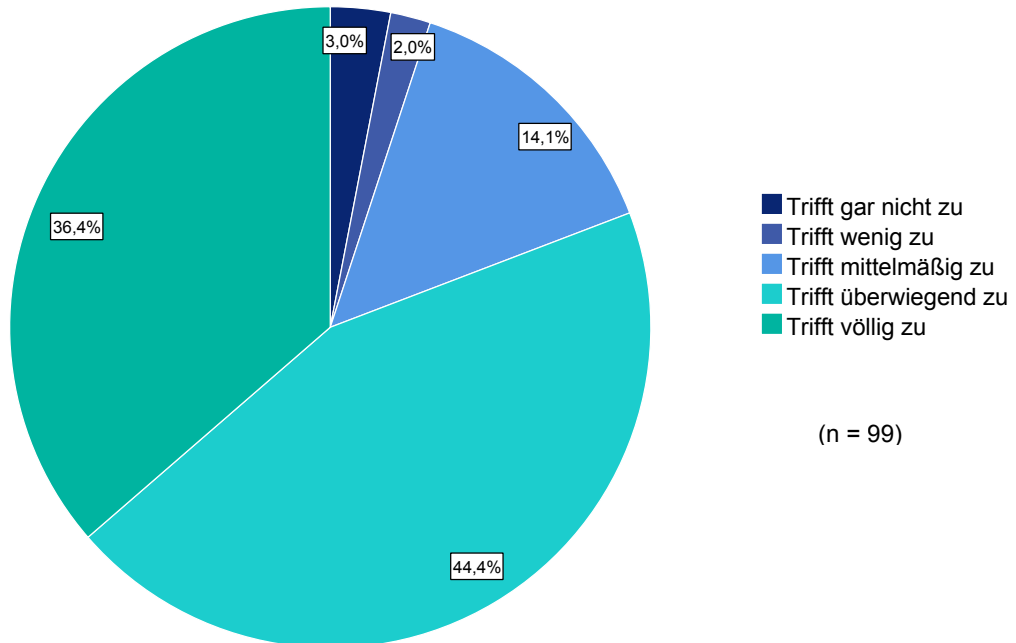
Unser Team hat mit face-to-face Zusammenarbeit gestartet

Findet für unsere agilen Teams statt

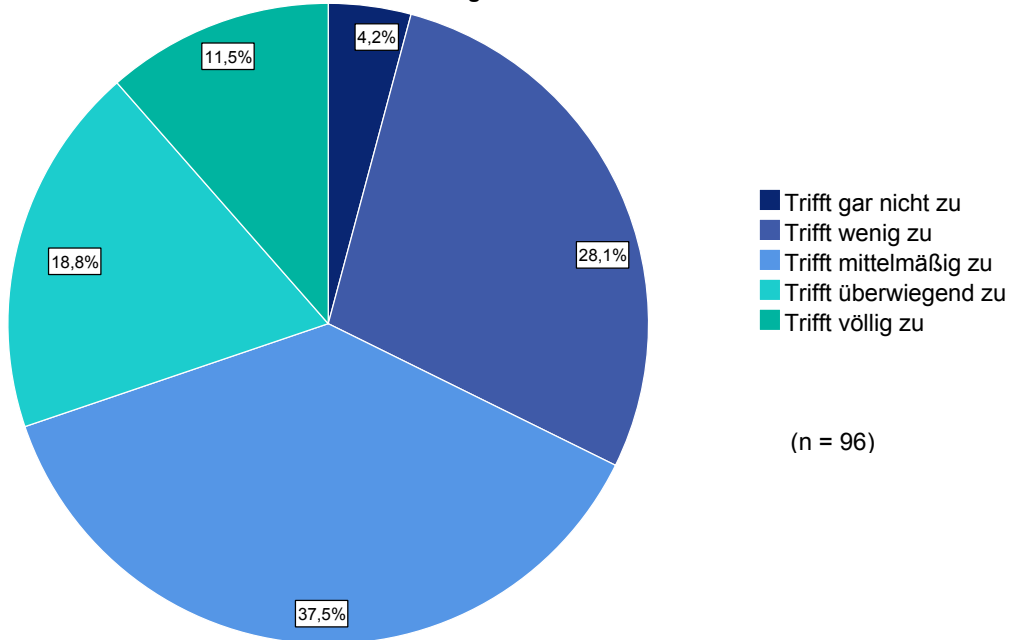


Unser Team hat mit face-to-face Zusammenarbeit gestartet

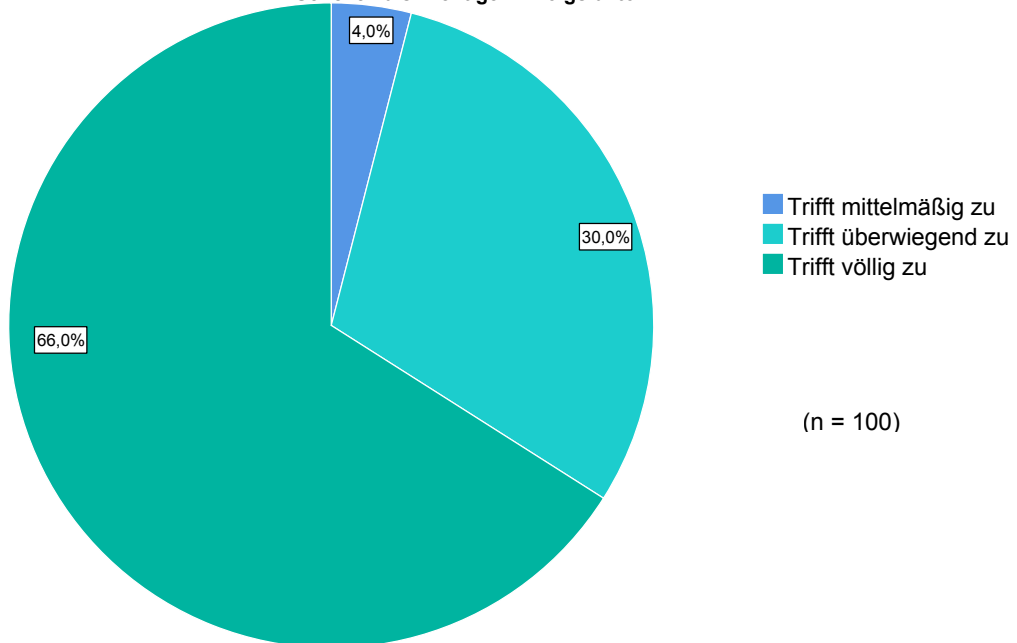
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



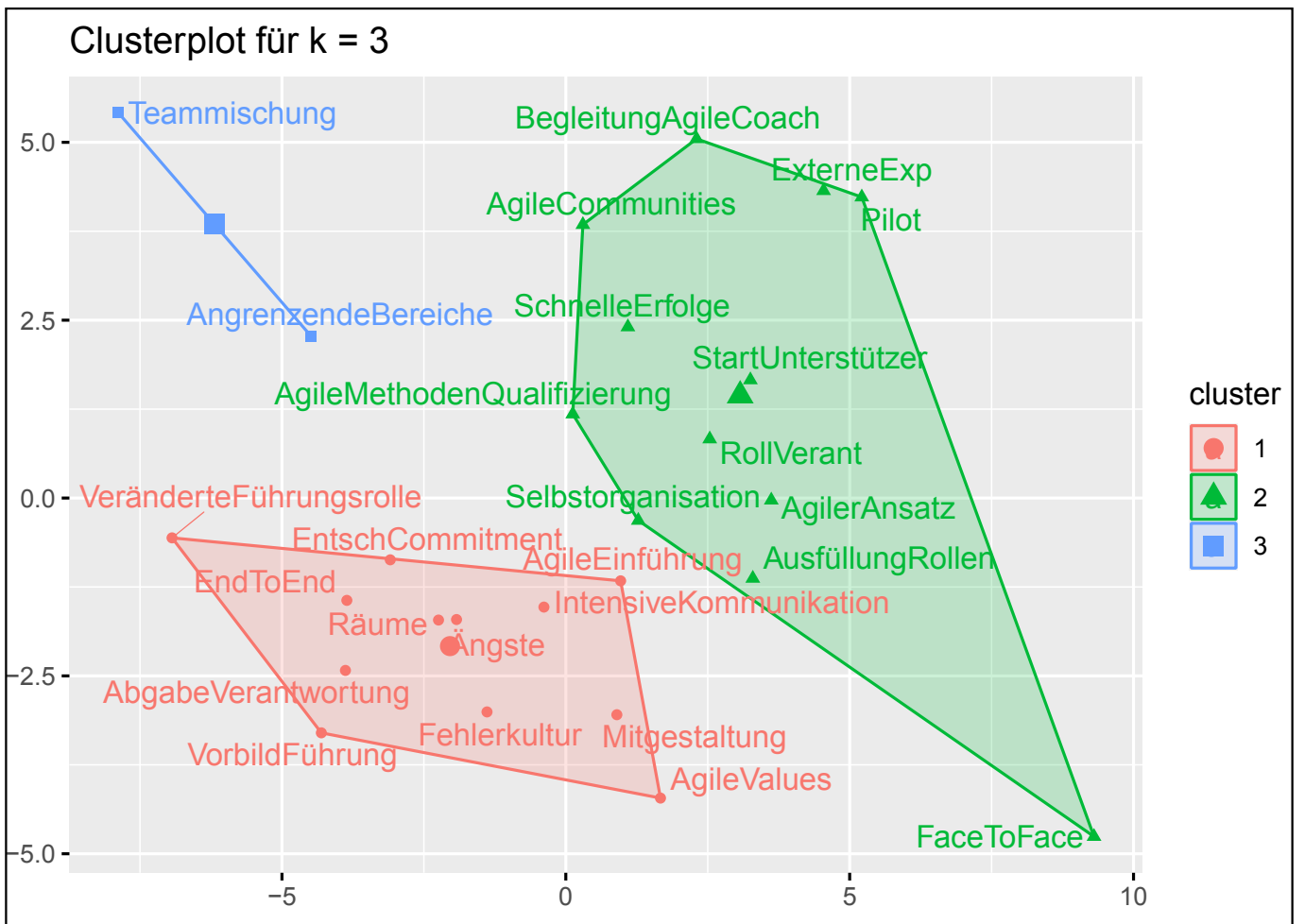
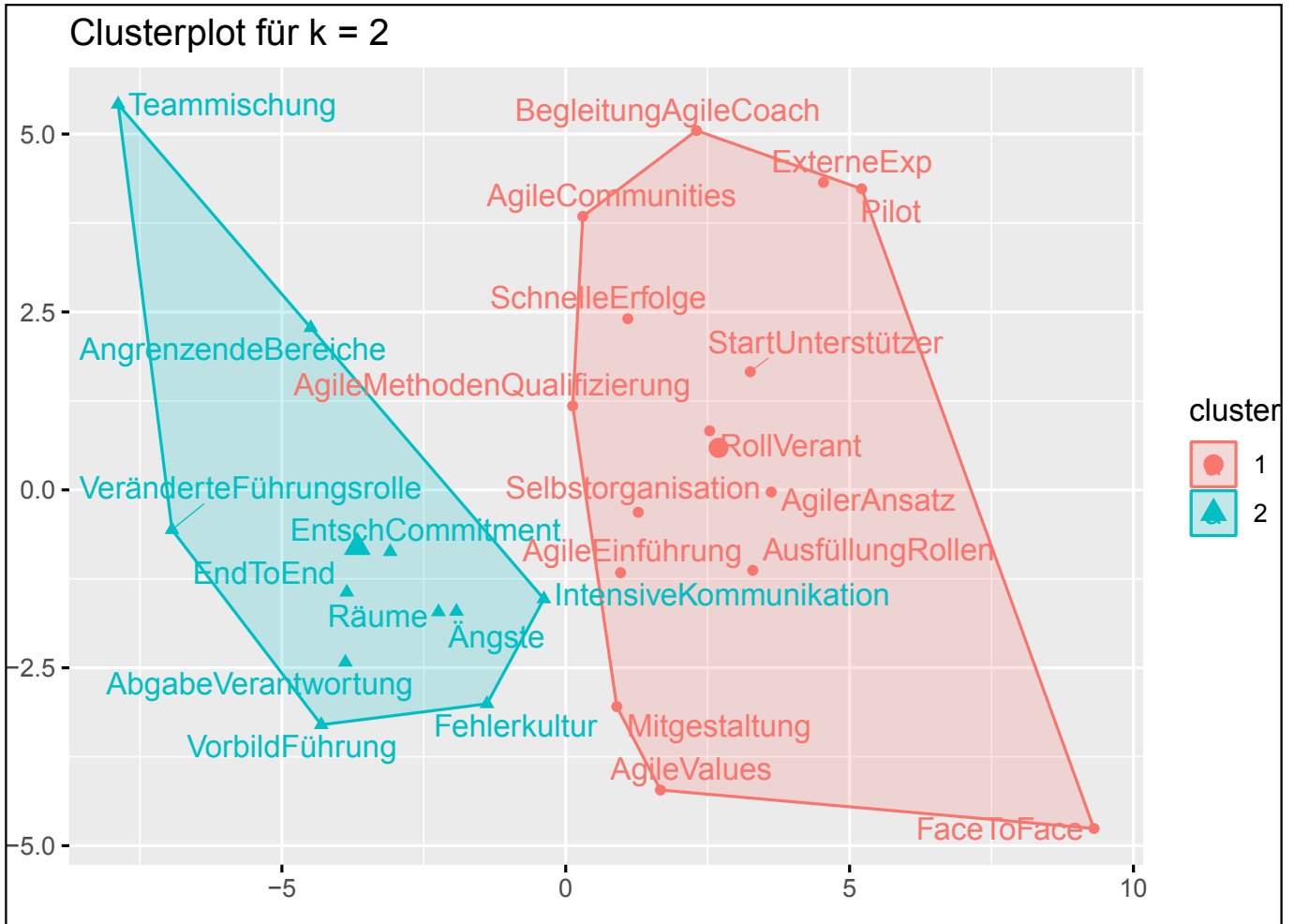
Führungskräfte setzen selbst um, was sie von ihrem Team erwarten (z.B. Fehlertoleranz, Respekt, Offenheit) und werden dadurch ihrer Vorbildfunktion gerecht
Findet für unsere agilen Teams statt



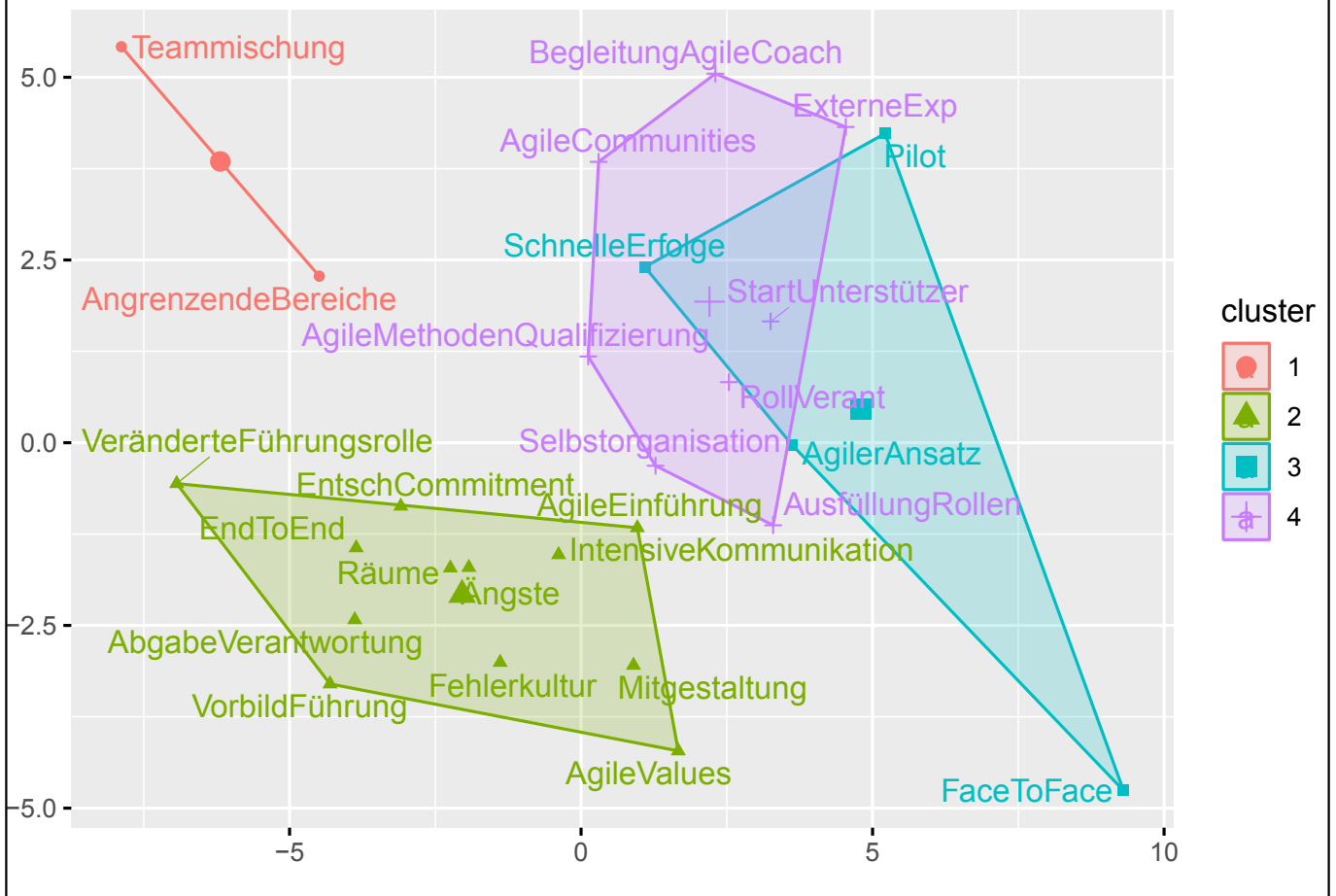
Führungskräfte setzen selbst um, was sie von ihrem Team erwarten (z.B. Fehlertoleranz, Respekt, Offenheit) und werden dadurch ihrer Vorbildfunktion gerecht
Sehe ich als wichtigen Erfolgsfaktor



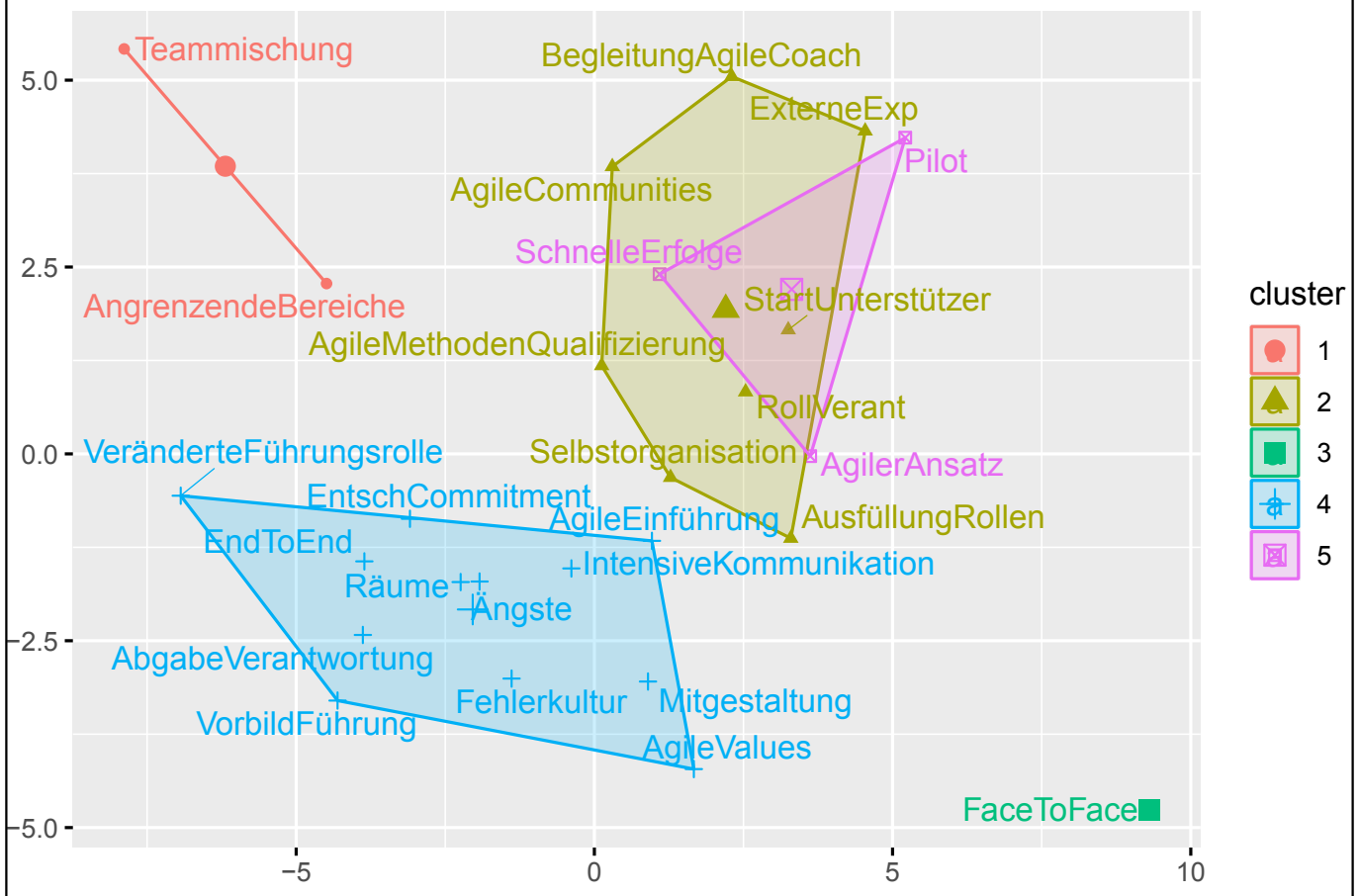
Anhang D : Cluster des K-Means Clustering



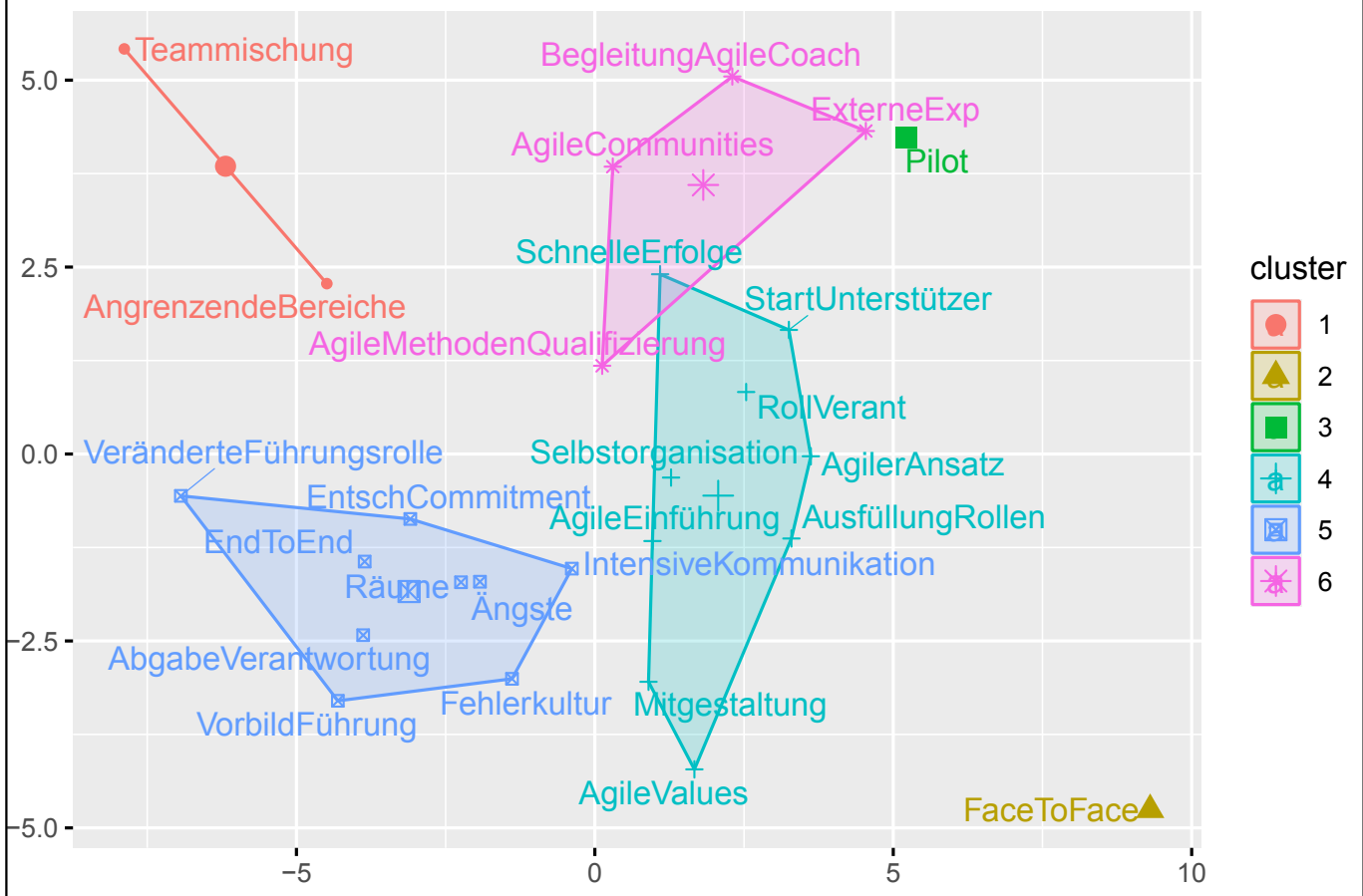
Clusterplot für k = 4



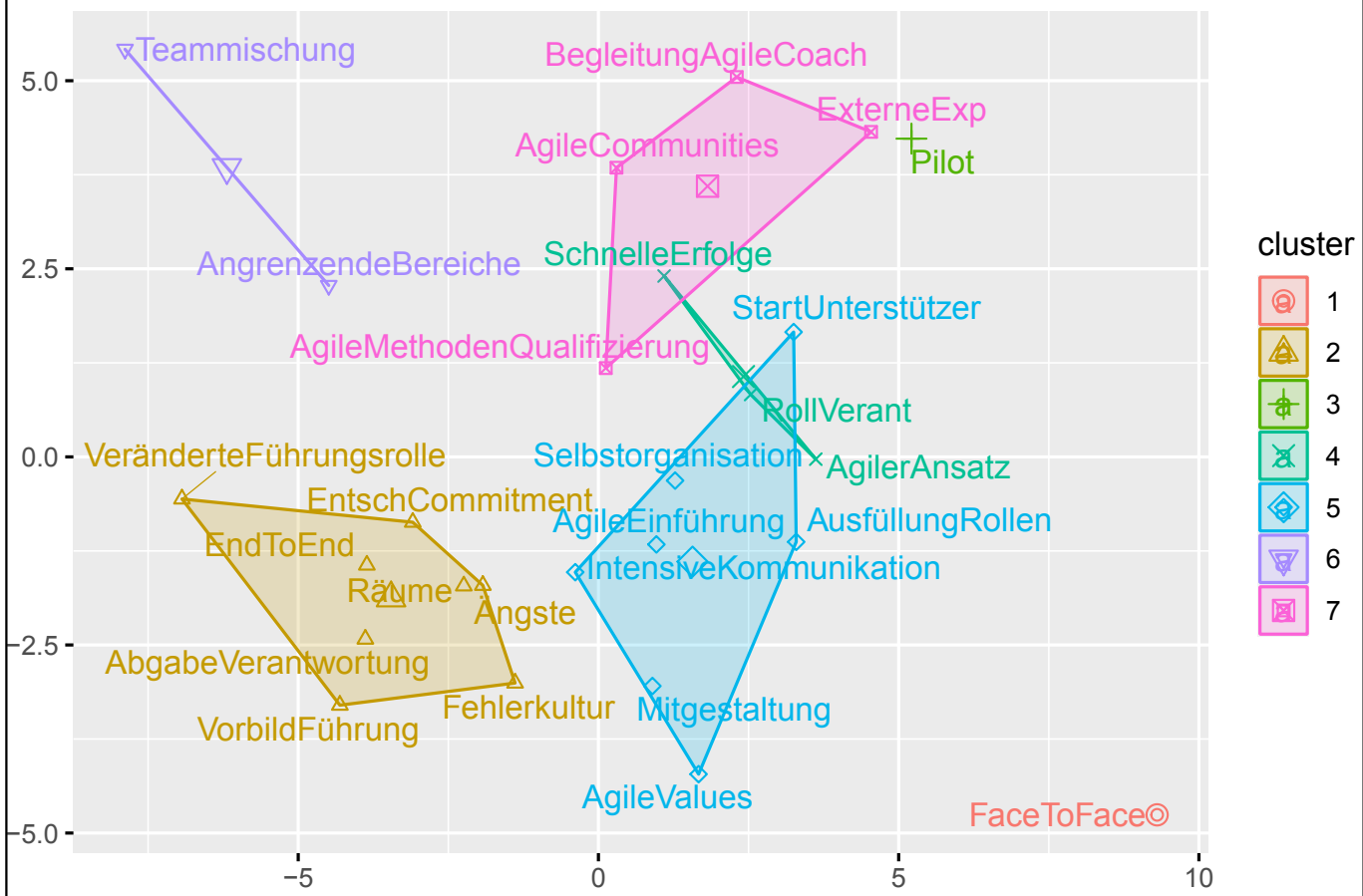
Clusterplot für k = 5



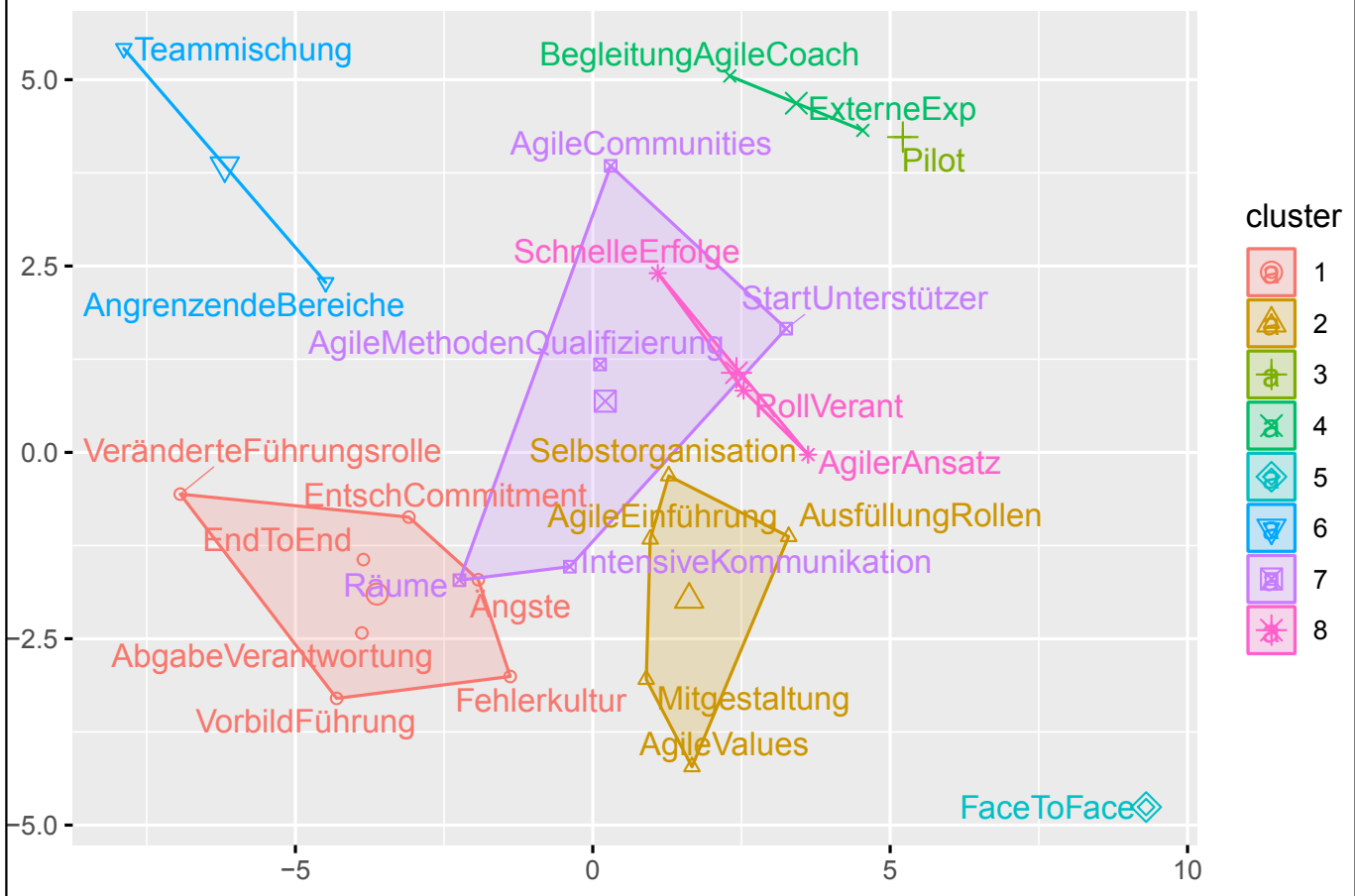
Clusterplot für k = 6



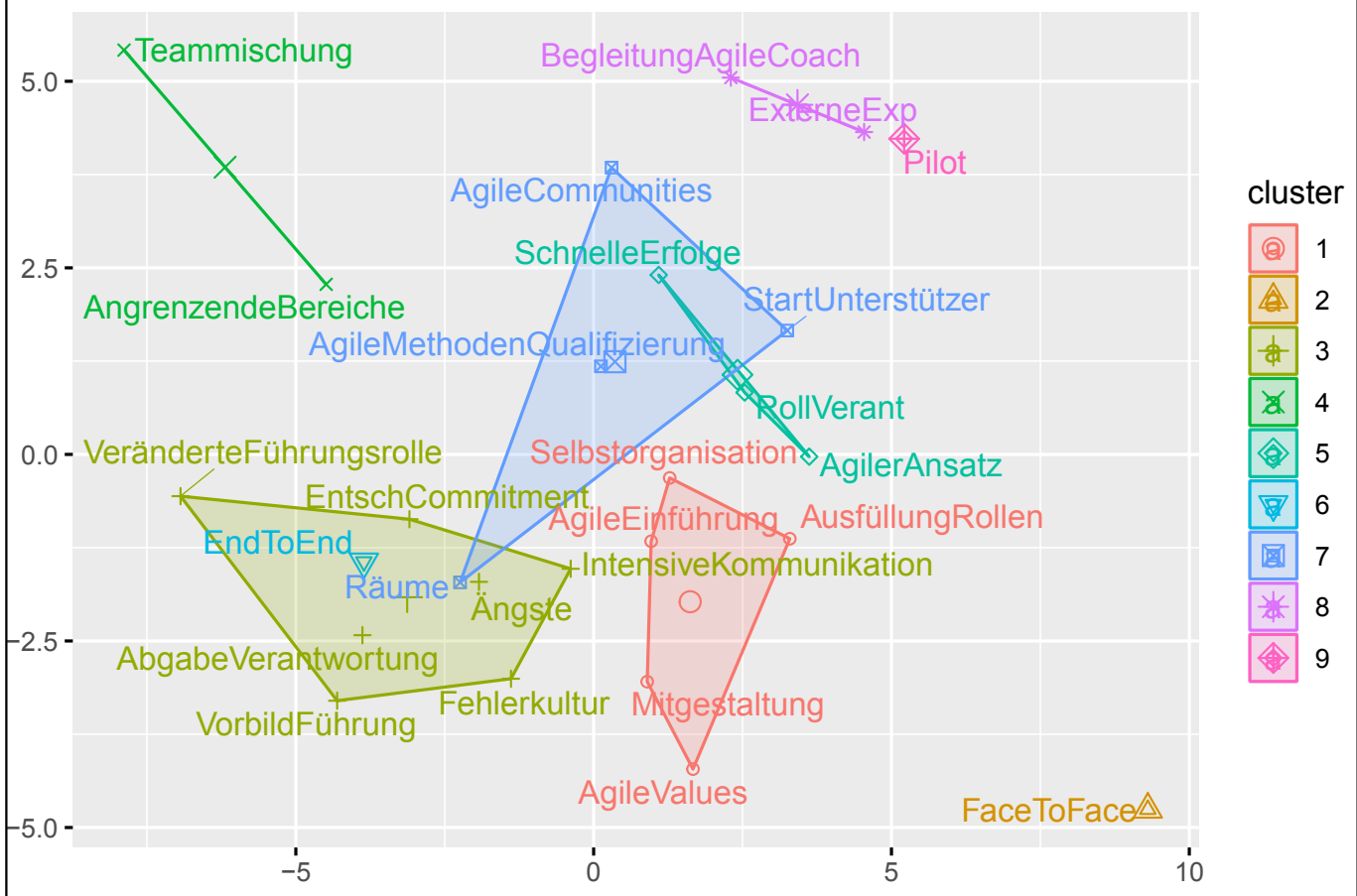
Clusterplot für k = 7



Clusterplot für k = 8



Clusterplot für k = 9



Clusterplot für k = 10

