

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Lehrstuhl für Betriebswissenschaften und Montagetechnik  
am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb)

**Implementierung von Methoden und Werkzeugen in Entwicklungsprozessen  
unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen**

**Patrick Nicolas Haberstroh**

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen  
Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Karsten Stahl

Prüfer der Dissertation:

1. Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart
2. Prof. Dr. phil. Klaus Bengler

Die Dissertation wurde am 01.03.2017 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Maschinenwesen am 25.08.2017 angenommen.



Patrick Nicolas Haberstroh

**Implementierung von Methoden und  
Werkzeugen in Entwicklungsprozessen  
unter Berücksichtigung von  
Persönlichkeitsmerkmalen**



## Geleitwort der Herausgeber

Die Produktionstechnik ist für die Weiterentwicklung unserer Industriegesellschaft von zentraler Bedeutung, denn die Leistungsfähigkeit eines Industriebetriebes hängt entscheidend von den eingesetzten Produktionsmitteln, den angewandten Produktionsverfahren und der eingeführten Produktionsorganisation ab. Erst das optimale Zusammenspiel von Mensch, Organisation und Technik erlaubt es, alle Potentiale für den Unternehmenserfolg auszuschöpfen.

Um in dem Spannungsfeld Komplexität, Kosten, Zeit und Qualität bestehen zu können, müssen Produktionsstrukturen ständig neu überdacht und weiterentwickelt werden. Dabei ist es notwendig, die Komplexität von Produkten, Produktionsabläufen und -systemen einerseits zu verringern und andererseits besser zu beherrschen.

Ziel der Forschungsarbeiten des iwb ist die ständige Verbesserung von Produktentwicklungs- und Planungssystemen, von Herstellverfahren sowie von Produktionsanlagen. Betriebsorganisation, Produktions- und Arbeitsstrukturen sowie Systeme zur Auftragsabwicklung werden unter besonderer Berücksichtigung mitarbeiterorientierter Anforderungen entwickelt. Die dabei notwendige Steigerung des Automatisierungsgrades darf jedoch nicht zu einer Verfestigung arbeitsteiliger Strukturen führen. Fragen der optimalen Einbindung des Menschen in den Produktentstehungsprozess spielen deshalb eine sehr wichtige Rolle.

Die im Rahmen dieser Buchreihe erscheinenden Bände stammen thematisch aus den Forschungsbereichen des iwb. Diese reichen von der Entwicklung von Produktionssystemen über deren Planung bis hin zu den eingesetzten Technologien in den Bereichen Fertigung und Montage. Steuerung und Betrieb von Produktionssystemen, Qualitätssicherung, Verfügbarkeit und Autonomie sind Querschnittsthemen hierfür. In den iwb Forschungsberichten werden neue Ergebnisse und Erkenntnisse aus der praxisnahen Forschung des iwb veröffentlicht. Diese Buchreihe soll dazu beitragen, den Wissenstransfer zwischen dem Hochschulbereich und dem Anwender in der Praxis zu verbessern.

Gunther Reinhart

Michael Zäh



# Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (*iwb*) der Technischen Universität München sowie begleitend zu meiner Tätigkeit als Clustermanager beim Cluster Mechatronik & Automation e.V.

Ich möchte mich an dieser Stelle bei den Leitern des Instituts Herrn Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart und Herrn Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh für die wohlwollende Förderung und die großzügige Unterstützung bedanken. Bei Herrn Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart bedanke ich mich für die zielführende Betreuung der Arbeit. Ebenso gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. phil. Klaus Bengler, dem Leiter des Lehrstuhls für Ergonomie der Technischen Universität München für die aufmerksame Durchsicht der Arbeit und die Übernahme des Koreferats sowie Herrn Prof. Dr.-Ing. Karsten Stahl für die Übernahme des Vorsitzes. Auch Herrn Heiko Bartschat, Geschäftsführer des Cluster Mechatronik & Automation möchte ich herzlich danken für die Freiräume, die er mir geschaffen hat, um diese Arbeit zu verfassen.

Darüber hinaus danke ich allen Studierenden, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben. Besonders hervorheben möchte ich Katharina Riedl, Georg Mayer und Sebastian Ruhm, die durch ihren Einsatz erheblich zum Erfolg dieser Arbeit beigetragen haben.

Auch den Kollegen am Institut, besonders dem Forschungsfeld Mechatronische Entwicklungsprozesse (MEP), wie auch den Kollegen des Cluster Mechatronik & Automation gilt mein Dank für die kollegiale Zusammenarbeit.

Hervorheben möchte ich Herrn Prof. Dr.-Ing. Stefan Braunreuther und ihm für die wertvolle Unterstützung bei der Erstellung der Arbeit danken sowie Benny Drescher, Thorsten Klein und Christiane Dollinger, die mit ihren kritischen und hilfreichen Anmerkungen zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben.

Mein besonderer Dank gilt meinen Eltern, die mir meine akademische Ausbildung ermöglicht und somit den Grundstein für diese Promotion gelegt haben und mich auch während der Erstellung der Arbeit motivierten, diese abzuschließen. Nicht zuletzt bedanke ich mich bei meiner Partnerin Sabine, die meine wechselnden Stimmungen während der Erstellung der Arbeit ertragen und zudem über einen längeren Zeitraum nahezu vollständig auf mich verzichten musste.

München, im Januar 2018

*Patrick Haberstroh*





# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>v</b>
<b>Formelzeichenverzeichnis .....</b>	<b>vii</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation .....	2
1.2 Zielsetzung .....	4
1.3 Praktische Anwendung der Methodik .....	4
1.4 Aufbau der Arbeit.....	5
<b>2 Herausforderungen der interdisziplinären Zusammenarbeit.....</b>	<b>7</b>
2.1 Verschiebung der Machtverhältnisse .....	7
2.2 Kommunikation.....	8
2.3 Abweichende Vorgehensmodelle.....	10
2.4 Fazit.....	15
<b>3 Veränderungsprozesse in Unternehmen .....</b>	<b>17</b>
3.1 Abgrenzung der Begriffe.....	17
3.2 Klassifizierung von Veränderungsprozessen .....	18
3.3 Verlauf von Veränderungsprojekten .....	20
3.4 Widerstand in Veränderungsprozessen .....	22
3.5 Einführungsstrategien .....	25
3.6 Fazit.....	31
<b>4 Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie.....</b>	<b>33</b>
4.1 Begriffsdefinitionen .....	34
4.2 Analyse von Persönlichkeitsmerkmalen .....	35
4.3 Persönlichkeitstheorien und Testverfahren .....	38
4.3.1 Typenmodelle.....	38
4.3.2 Strukturmodelle.....	41
4.4 Gütekriterien für Persönlichkeitstests .....	44
4.4.1 Hauptgütekriterien.....	45
4.4.2 Nebengütekriterien.....	46
4.5 Persönlichkeitspsychologie in Unternehmen .....	47

4.5.1	Persönlichkeitspsychologie in Personalauswahl und -entwicklung .	47
4.5.2	Persönlichkeitspsychologie in Einführungsprojekten .....	49
4.5.3	Rechtliche Rahmenbedingungen beim Einsatz von Persönlichkeitsfragebögen.....	50
4.6	Fazit .....	51
<b>5</b>	<b>Handlungsbedarf .....</b>	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>Methoden zur Bewertung und Auswahl von Mitarbeitern .....</b>	<b>57</b>
6.1	Bewertung der Einstellung von Mitarbeitern gegenüber Veränderungen.....	57
6.1.1	Fragebogen-Methode.....	58
6.1.2	Bewertungen durch Fremdeinschätzung .....	65
6.1.3	Assessment-Methode.....	67
6.2	Bewertung der Kompetenz von Mitarbeitern .....	72
<b>7</b>	<b>Einführungsstrategie für Methoden und Werkzeuge .....</b>	<b>85</b>
7.1	Struktur des Phasenmodells.....	85
7.2	Phasen der Einführungsmethodik.....	89
7.2.1	Initialphase .....	90
7.2.2	Definitionsphase .....	92
7.2.3	Planungsphase .....	95
7.2.4	Vorbereitungsphase .....	98
7.2.5	Umsetzungsphase .....	100
7.2.6	Erfolgskontrolle.....	101
<b>8</b>	<b>Anwendungsbeispiele und deren Bewertung .....</b>	<b>103</b>
8.1	Anwendung der Fragebogen-Methode .....	103
8.1.1	Auswahl der Probanden.....	103
8.1.2	Durchführung des Fragebogentests .....	104
8.1.3	Auswertung und Interpretation der Ergebnisse .....	104
8.1.4	Bewertung der Ergebnisse.....	105
8.2	Anwendung der Assessment-Methode .....	106
8.2.1	Auswahl der Probanden.....	106
8.2.2	Durchführung des Assessments.....	106
8.2.3	Bewertung der Ergebnisse.....	109
8.3	Anwendung der Methode zur Bewertung der Kompetenzen von Mitarbeitern .....	110

8.3.1	Auswahl der Probanden .....	111
8.3.2	Definition der Aufgaben und Positionen .....	111
8.3.3	Erfassen des Ist-Zustands.....	111
8.3.4	Auswertung der Ergebnisse .....	111
8.3.5	Bewertung der Ergebnisse .....	113
<b>9</b>	<b>Bewertung der Methodik.....</b>	<b>117</b>
9.1	Bewertung der Anforderungen.....	117
9.2	Bewertung der Wirtschaftlichkeit .....	121
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>123</b>
<b>11</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>125</b>
<b>12</b>	<b>Verzeichnis der betreuten Studienarbeiten .....</b>	<b>149</b>
<b>13</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>151</b>
13.1	Beobachtungsbogen der Assessment-Methode.....	151
13.2	Beispielhafte Kompetenzen .....	152
13.2.1	Beispielhafte fachliche Kompetenzen.....	152
13.2.2	Beispielhafte methodische Kompetenzen .....	152
13.2.3	Beispielhafte personale Kompetenzen .....	153
13.2.4	Beispielhafte soziale Kompetenzen .....	153
13.3	Soll-Fähigkeitsprofil .....	154
13.4	Cronbach's $\alpha$ Werte des Fragebogens zur Bewertung der Kompetenzen eines Mitarbeiters .....	155



## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
16-PF	16-Persönlichkeits-Faktoren-Test
Abkzlg.	Abkürzung
Absch.	Abschnitt
Abw.	Abweichung
AC	Assessment Center
AG	Aktiengesellschaft
ALU	Arithmetic Logic Unit
BetrVG	Betriebsverfassungsgesetz
BIP	Bochumer Inventar zur berufsbezogenen Persönlichkeitsbeschreibung
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BPMN	Business Process Modeling Notation
CPPS	Cyber-Physische-Produktionssysteme
DIN	Deutsches Institut für Normung
DISG	Dominant, Initiativ, Stetig, Gewissenhaft
EFS	Einführungsstrategie
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
ERP	Enterprise-Resource-Planning
FL	Flexibilität
GG	Grundgesetz
GM	Gestaltungsmotivation
IUA	Integrierten Unternehmensanalyse
KSA	Kommunikationsstrukturanalyse

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
LM	Leistungsmotivation
MBTI	Myers-Briggs Typenindikator
MEPROMA	Mechatronisches Engineering zur effizienten Produktentwicklung im Maschinen- und Anlagenbau
NEO	Neurotizismus, Extraversion, Offenheit für Erfahrungen
NEO-FFI	NEO-Fünf-Faktoren-Inventar
NEO-PI-R	NEO-Persönlichkeitsinventar nach Costa und McCrae – Revidierte Fassung
NIH	Not-Invented-Here-Effekt
ProMis	Projektmanagement für interdisziplinäre Systementwicklungen
SAS	Statistical Analysis System (Name einer Statistiksoftware)
SADT	Structured Analysis and Design Technique
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SPSS	Statistical Package of the Social Sciences (Name einer Statistiksoftware)
SOM	Semantisches Objektmodell
TMS	Team Management Systems
u.a.	und andere
UML	Unified Modelling Language
usw.	und so weiter
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	vergleiche
vs.	vice versa
z.B.	zum Beispiel

## Formelzeichenverzeichnis

Symbol	Bedeutung
$Abw_{ges}$	Gesamte Abweichung des Ist-Profiles von einem Soll-Profil
$Abw_i$	Korrigierte Abweichung der Soll- und Ist-Werte einer Dimension eines Kompetenzprofils
$Abw_i^c$	Errechnete Abweichung der Soll- und Ist-Werte einer Dimension eines Kompetenzprofils
$D_{FL\_Mittel}$	Errechneter Wert der Dimension Flexibilität
$D_{GM\_Mittel}$	Errechneter Wert der Dimension Gestaltungsmotivation
$D_{i\_Fremd}$	Errechneter Wert einer Dimension des Fremdbeurteilungsbogens des BIP
$D_{i\_Mittel}$	Mittelwert aus $D_{i\_Selbst}$ und $D_{i\_Mittel\_Fremd}$
$D_{i\_Mittel\_Fremd}$	Mittelwert der errechneten Werte mehrerer Fremdbeurteilungsbögen einer Dimension des BIP
$D_{i\_Selbst}$	Normierter Wert einer Dimension des Selbstbeurteilungsbogens des BIP
$D_{i\_Selbst}^c$	Errechneter Wert einer Dimension des Selbstbeurteilungsbogens des BIP
$D_{GM\_Mittel}$	Errechneter Wert der Dimension Leistungsmotivation
$e$	Anzahl der geforderten Werte bei der Berechnung der Bernoulli-Wahrscheinlichkeit
$i$	Laufvariable
$Ist_{Wert}$	Wert einer Dimension des Ist-Profiles
$I_{VAE}$	Veränderungsindex der BIP-Methode
$K_1 - K_4$	Korrekturfaktoren für die Berechnung der korrigierten Abweichung
$k_i$	Wert einer Frage des Selbstbeurteilungsbogens des BIP
$l_i$	Wert einer Frage des Fremdbeurteilungsbogens des BIP

<b>Symbol</b>	<b>Bedeutung</b>
$p$	Erfolgswahrscheinlichkeit bei der Berechnung der Bernoulli-Wahrscheinlichkeit
$P(e v,p)$	Bernoulli-Wahrscheinlichkeit
$Soll_{wert}$	Wert einer Dimension des Soll-Profiles
$\Delta t$	Zeitspanne zwischen zwei Zeitpunkten
$v$	Anzahl der Versuche bei der Berechnung der Bernoulli-Wahrscheinlichkeit
$x_i$	Maximalwert der Laufvariablen
$y$	Anzahl der zur Verfügung stehenden Fremdbeurteilungsbögen des BIP



# 1 Einleitung

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau<sup>1</sup> ist mit etwa einer Million Beschäftigten (vgl. Abbildung 1) und einem Umsatz von 218 Milliarden Euro im Jahr 2015 einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige der deutschen Industrie (VDMA 2016). Er bildet gemeinsam mit der Industrie der Kraftwagen und Kraftwagenteile sowie der Elektroindustrie das Rückgrat der deutschen Wirtschaft.

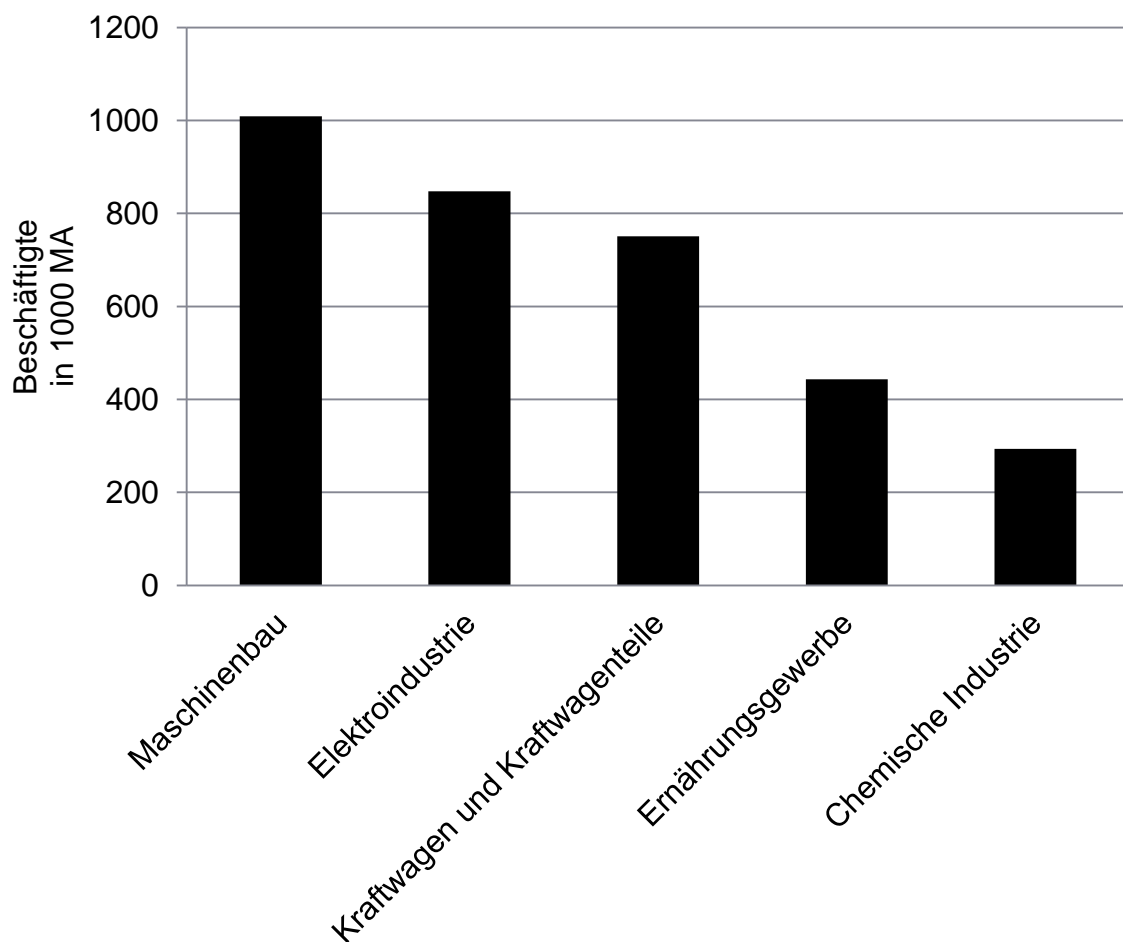


Abbildung 1: Anzahl der Beschäftigten des Maschinenbaus im Vergleich zu anderen Branchen (VDMA 2016)

<sup>1</sup> Die Arbeit bewegt sich im Umfeld des Maschinen- und Anlagenbaus. Im Folgenden wird auf Grund der besseren Lesbarkeit nur vom Maschinenbau gesprochen. Damit sind aber jeweils beide Branchenzweige gemeint.

Aufgrund der großen Bedeutung dieses Wirtschaftszweigs ist es notwendig, dessen Vormachtstellung in Form einer Technologie- und Marktführerschaft zu sichern und weiter auszubauen. Dazu müssen nach BULLINGER (2010) die Produkte der Branche ihre Spitzenposition in Sachen Individualität, Leistung, Qualität und Kosteneffizienz behaupten.

### 1.1 Ausgangssituation

Im weltweiten Vergleich gilt Deutschland als einer der konkurrenzfähigsten Industriestandorte (HELLINGER & STUMPF 2013). Vor allem die große Anzahl an mittelständischen Unternehmen des Maschinenbaus genießt weltweit einen sehr guten Ruf (BULLINGER 2010) und gilt als führender Fabrikausrüster (HELLINGER & STUMPF 2013). Diese Vormachtstellung wird jedoch in zunehmendem Maße durch den aufstrebenden Wettbewerb aus Asien und Südamerika gefährdet. Unternehmen aus diesen Regionen steigern stetig ihre Produktivität und Innovationskraft. Im Gegensatz dazu kämpfen deutsche Unternehmen mit steigenden Energie- und Rohstoffpreisen sowie dem zunehmenden Durchschnittsalter der Bevölkerung (BMBF 2015B). Um diesen Herausforderungen entgegenzutreten, müssen neue Wege beschritten werden, die die Produktivität, die Energie- und Rohstoffeffizienz sowie die Markteinführungszeiten deutlich reduzieren (RUSSWURM 2013). Die deutsche Bundesregierung hat zu diesem Zweck das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 (BMBF 2015A) ins Leben gerufen, eine Initiative, die nach HELLINGER & STUMPF (2013) das Ziel hat, die deutsche Industrie auf dem Weg in ein neues industrielles Zeitalter zu begleiten. Durch den Einsatz von Cyber-Physischen-Produktionssystemen (CPPS), also mit einer Vielzahl von Sensoren und dezentraler Intelligenz ausgestatteten Maschinen und Produktionshilfsmitteln, soll die Vernetzung innerhalb der Produktion mit allen Unternehmensbereichen, aber auch über die Grenzen des Unternehmens hinaus, in einem gesamten Produktionsnetzwerk erhöht werden. In den auf diese Weise entstehenden intelligenten Fabriken können individuelle Kundenwünsche berücksichtigt und selbst Einzelstücke rentabel produziert werden. Die Produktion kann zudem flexibel auf Störungen und Ausfälle reagieren. Auch die Mitarbeiter<sup>2</sup> können dank intelligenter Assistenzsysteme von Routineaufgaben entlastet werden und sich somit auf eine wertschöpfende Tätigkeit konzentrieren (HELLINGER & STUMPF 2013).

---

<sup>2</sup> Zur Verbesserung des Leseflusses wird im Folgenden nur die männliche Sprachform verwendet. Personenbezogene Aussagen gelten dennoch stets für Frauen und für Männer.

Um diese Zukunftsvision in der Produktionstechnik umsetzen zu können, steht der Maschinenbau vor der Herausforderung, seine Produkte auf ein neues Technologieniveau zu heben. Die bereits heute existierenden hochkomplexen Systeme müssen nach GLATZ (2013) vor allem um Funktionen aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie ergänzt werden. Dazu ist es nach GLATZ (2013) erforderlich, dass Experten aus den Bereichen der Ingenieurwissenschaften, Automatisierungs- und Informationstechnik in Zukunft intensiver als bisher zusammenarbeiten. Um dies in der Praxis umzusetzen, müssen nach SAUER (2013) Entwicklungsprozesse im Maschinenbau Schritt für Schritt neu gestaltet werden. Im Rahmen dieser Neugestaltung werden Methoden und Werkzeuge zum Einsatz kommen, mit welchen eine Veränderung der Arbeitsabläufe einhergehen wird.

Zu den mit dem Wandel der Entwicklungsprozesse einhergehenden Einführungsprozessen bestehen bereits umfangreiche Forschungsarbeiten. In den vergangenen Jahren durchgeführte Studien zeigen jedoch, dass bis zu 70 Prozent der in Unternehmen begonnenen Veränderungsprojekte nicht erfolgreich verlaufen (LAUER 2010, JORGENSEN ET AL. 2008, PESCHER 2010). Die Gründe dafür liegen nach LAUER (2010) laut einer Untersuchung des österreichischen Hernstein Instituts vor allem im Widerstand der Mitarbeiter begründet, wie Abbildung 2 zeigt. Vergleichbare Aussagen werden von BAUMÖL (2008) und STOLZENBERG & HEBERLE (2013) getroffen, die ebenfalls darauf hinweisen, dass viele Veränderungsprozesse an mangelnder Veränderungsbereitschaft und ungenügender Einbindung der Mitarbeiter scheitern. (HABERSTROH & REINHART 2014)

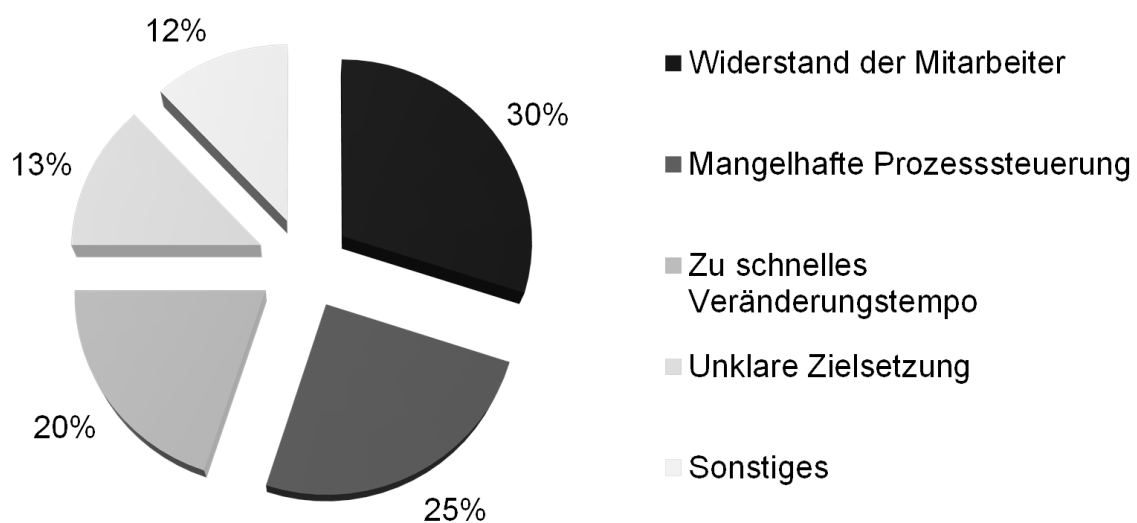


Abbildung 2: Gründe für das Scheitern von Veränderungsprojekten (in Anlehnung an LAUER 2010)

### 1.2 Zielsetzung

Aufbauend auf der Ausgangssituation lässt sich für diese Arbeit somit folgende Zielsetzung ableiten: Um den vor dem Hintergrund der Industrie 4.0 notwendigen Wandel in den Entwicklungsprozessen der Unternehmen des Maschinenbaus zu unterstützen, ist eine Methodik zu entwickeln, die diesen Unternehmen dabei hilft, neue Methoden und Werkzeuge in ihre Entwicklungsprozesse einzuführen. Dabei stehen die Intensivierung der interdisziplinären Zusammenarbeit und die Einbindung neuer Disziplinen im Vordergrund.

Wie bereits in der Ausgangssituation dargestellt, ist nach SCHOTT & WICK (2005), BAUMÖL (2008) und STOLZENBERG & HEBERLE (2013) die Weigerung der Mitarbeiter den Veränderungsprozess mitzutragen und zu unterstützen, einer der Hauptgründe für das Scheitern von Einführungsprozessen (Definition siehe Abschnitt 3.1). Werden diese Aussagen mit Studien von BÄR ET AL. (2010), CAP GEMINI ERNST & YOUNG (2003) oder PERICH (1994) überlagert, wie sie in Abschnitt 3.4 ausführlich vorgestellt werden, zeigt sich, dass die grundsätzliche Einstellung von Personen gegenüber Einführungsprozessen von stark zustimmend bis stark ablehnend variiert. So lässt sich die Zielsetzung der Arbeit wie folgt konkretisieren: Es ist erforderlich Methoden zu entwickeln, die es erlauben einen Einführungsprozess so zu gestalten, dass auf Personen entsprechend ihrer Einstellung und Kompetenzen individuell eingegangen werden kann. Diese Methoden sind in eine phasenorientierte Einführungsmethodik zu integrieren, um zu einer höheren Erfolgswahrscheinlichkeit von Einführungsprozessen beizutragen.

Ebenso soll ein Transfer der Methode in andere Bereiche ermöglicht werden. Gerade vor dem anstehenden Wandel der Produktion im Rahmen der Industrie 4.0, der mit dem Einsatz von intelligenteren Maschinen einhergeht, wird sich nach REINHART (2015) auch hier die Art der Arbeit wandeln und somit zu neuen Tätigkeiten und Aufgaben führen, die ebenfalls Einführungsprozesse erfordern.

### 1.3 Praktische Anwendung der Methodik

Die Zielgruppe für die Anwendung der Methodik sind Personen, die sich mit der Einführung von Methoden und Werkzeugen in den Entwicklungsprozess von Unternehmen des Maschinenbaus befassen. Diese Personen können Mitarbeiter des betroffenen Unternehmens, aber auch externe Berater sein. Die Methodik unterstützt diese bei der Planung und Durchführung von Einführungsprozessen. Des

Weiteren bietet sie Möglichkeiten, die im Unternehmen betroffenen Personen hinsichtlich ihrer Veränderungsbereitschaft einzuschätzen und zudem deren Kompetenzen zu ermitteln. Dadurch können die betroffenen Personen individuell in den Einführungsprozess einbezogen werden.

### 1.4 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit besteht aus insgesamt 10 Kapiteln (vgl. Abbildung 3). Nachdem mit den vorangegangenen Abschnitten in das Thema der Arbeit eingeführt und die Zielsetzung beschrieben wurde, gestaltet sich die weitere Gliederung wie folgt:

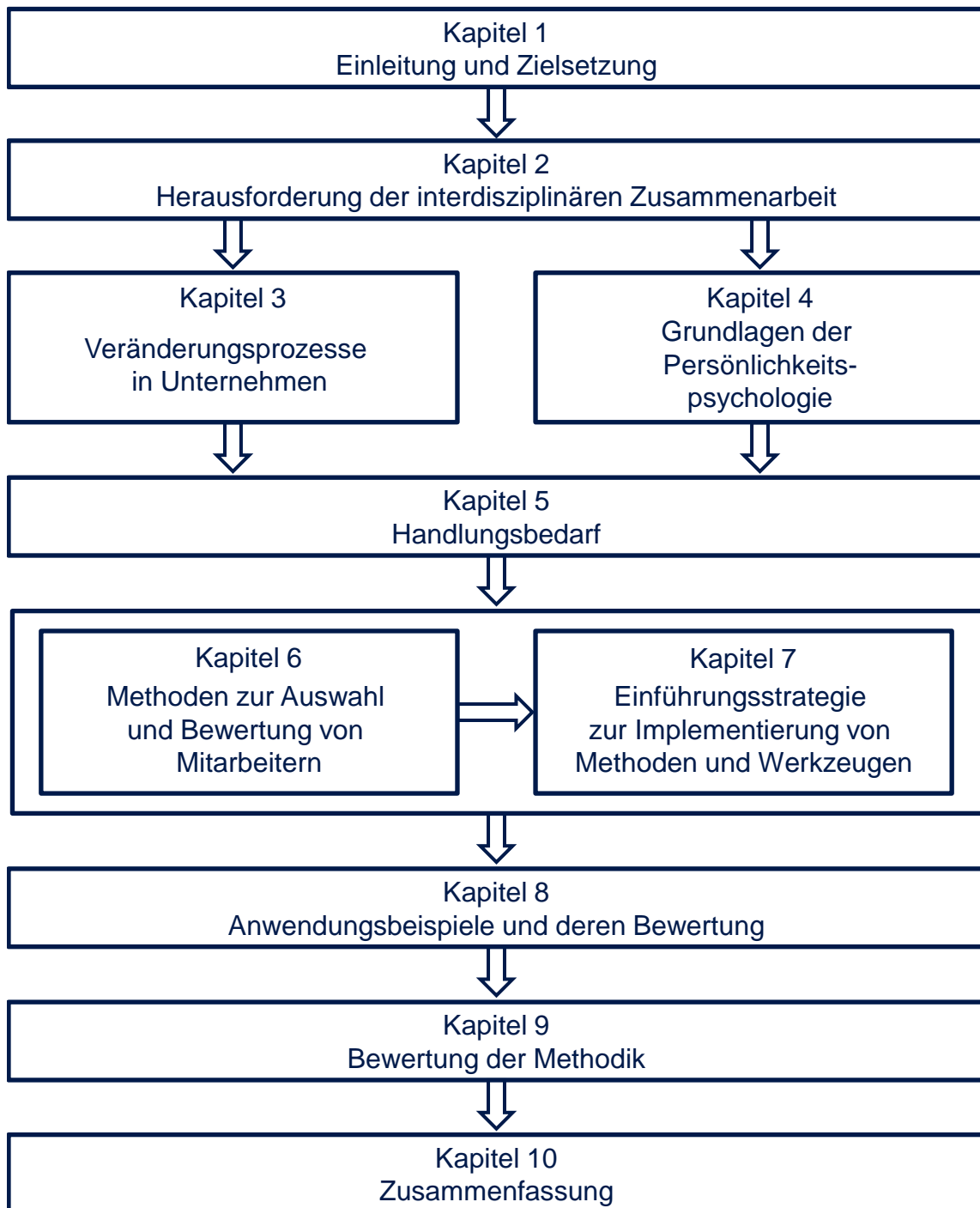
In Kapitel 2 wird aufbauend auf der Einleitung die Problematik der interdisziplinären Zusammenarbeit dargestellt. Die Kapitel 3 und 4 beschreiben die für die Methodik notwendigen Grundlagen. Dabei wird in Kapitel 3 auf die Grundlagen von Veränderungsprozessen eingegangen und mit Hilfe einer Auswahl bestehender Ansätze der Stand der Technik in diesem Themenfeld erläutert. Die Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie, die in Kapitel 4 vorgestellt werden, geben einen Überblick über bestehende Analysetechniken im Bereich der Psychologie und stellen die rechtlichen Rahmenbedingungen und auch bereits bestehende Einsatzfelder psychologischer Methoden in Unternehmen dar.

Nach der Aufarbeitung des Handlungsbedarfs in Kapitel 5 wird die Methodik zur nachhaltigen Einführung von mechatronischen Vorgehensweisen in Kapitel 6 und 7 vorgestellt. In Kapitel 6 werden zunächst vier Methoden erläutert, die es erlauben, Personen auf der Basis von Persönlichkeitsmerkmalen zu bewerten. Diese werden in Kapitel 7 in eine phasenbasierte Einführungsstrategie eingegliedert.

Im Rahmen des Kapitels 8 werden die Komponenten der Methodik in mehreren Testszenarien eingesetzt und bewertet. Darauf aufbauend wird in Kapitel 9 eine Bewertung der Gesamtmethode vorgenommen. In Kapitel 10 werden abschließend die Inhalte der Arbeit zusammengefasst und weitere Forschungsbedarfe aufgezeigt.

## 1 Einleitung

---



*Abbildung 3: Aufbau der Arbeit*

## 2 Herausforderungen der interdisziplinären Zusammenarbeit

Bevor in den nachfolgenden Kapiteln detailliert auf die Gestaltung von Einführungsprozessen und die Bewertung von Personen eingegangen wird, sollen zunächst die besonderen Herausforderungen dargestellt werden, die die Einbindung neuer Disziplinen in einen Entwicklungsprozess und die damit einhergehende Intensivierung der interdisziplinären Zusammenarbeit hervorruft. Insbesondere wird dabei auf die Effekte Verschiebung der Machtverhältnisse, divergierende Begriffswelten und abweichende Vorgehensmodelle eingegangen. Diese wurden bereits in der VDI-Richtlinie 2206 im Zusammenhang mit mechatronischen Entwicklungsprozessen diskutiert. Vor dem Hintergrund der Industrie 4.0 und der damit einhergehenden Einbindung weiterer Personengruppen, wie beispielsweise Experten für Datenbanken, Sicherheitstechnik oder Embedded-Systeme, bekommen diese Themenfelder erneut große Bedeutung.

### 2.1 Verschiebung der Machtverhältnisse

Die Einbindung neuer Technologien in Maschinen erfordert es die Zusammensetzung der Entwicklungsabteilungen neu zu gestalten. Dieser Effekt wurde bereits im Jahr 2012 durch eine Studie der Organisation Mensch & Mechatronik (STETTER 2014) untersucht. Die darauf basierende Abbildung 4 zeigt die Entwicklung der Personalverteilung auf die Disziplinen in Prozent. Es ist zu erkennen, dass bis Mitte des 20. Jahrhunderts die Konstruktionsabteilungen der Unternehmen vorwiegend aus Mechanik-Konstrukteuren bestanden haben. Mit dem Einzug neuer Technologien, wie zum Beispiel speicherprogrammierbare Steuerungen, stieg die Anzahl der Personen, die anderen Fachrichtungen angehören, stark an.

Vor dem Hintergrund der Industrie 4.0 wird dieser Trend auch in Zukunft fortgesetzt und unter Umständen sogar noch verstärkt. Bestätigt wird diese Aussage von zwei Studien, die im Auftrag der BITKOM (BITKOM 2013) und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (STAHL ET AL. 2000) durchgeführt wurden. Diese belegen einen steigenden Arbeitskräftebedarf in den IT-Branchen im Allgemeinen und in den IT-Abteilungen des Maschinenbaus im Speziellen.

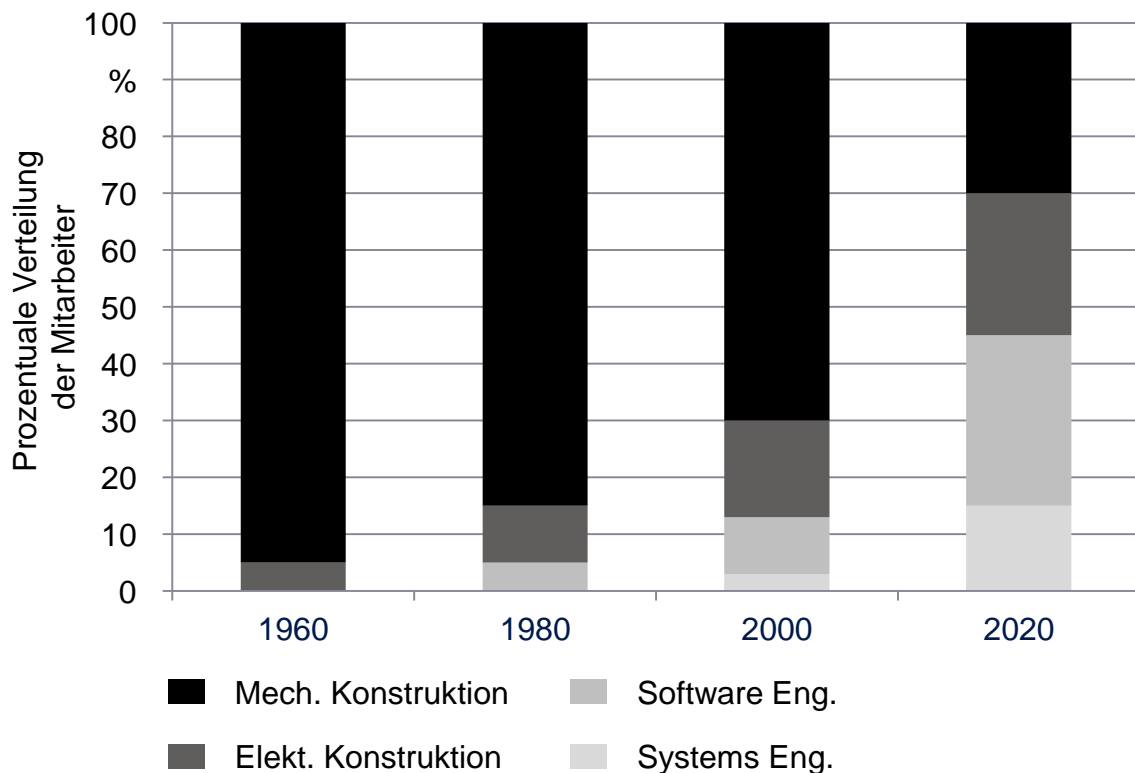


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Mitarbeiter in der Entwicklung  
(in Anlehnung an STETTER 2014)

Die Folge dieser Verschiebung ist, dass sich der Einfluss einzelner Personen oder Abteilungen auf die Konzeption einer Maschine verändert. Dabei entsteht nach VAHS (1999) bei den betroffenen Personen häufig ein politischer Widerstand (vgl. Abschnitt 3.4) gegen die Einbindung der neuen Disziplinen. Diesen Widerstand aufzulösen, ist eine der großen Herausforderungen der interdisziplinären Zusammenarbeit.

## 2.2 Kommunikation

Disziplinspezifische Entwickler besitzen in der Regel eine auf den jeweiligen Fachbereich fokussierte Ausbildung und sind somit ausgewiesene Experten auf ihrem Gebiet. Damit einhergehend verfügen sie über eine eigene Begriffswelt, die über Jahrzehnte entstanden ist (VDI 2206). Die Herausforderung entsteht bei der disziplinübergreifenden Kommunikation, da gleiche Begriffe in den Domänen unterschiedliche Bedeutungen haben können. Ein Beispiel dafür ist der Begriff *Komponente*. In der Softwaretechnik wird darunter nach KAISER (2013) ein Teil der Soft-



ware verstanden, wohingegen in der mechanischen oder elektrischen Konstruktion darunter ein physisches Bauteil verstanden wird. Als weitere Beispiele können die Begriffe *Funktion*, *Schalter*, *Bibliothek* oder *Antrieb* genannt werden, die ebenfalls unterschiedlich belegt sein können.

Die Wichtigkeit einer funktionierenden Kommunikation, vor allem über Abteilungsgrenzen hinweg, belegt eine im Jahr 2010 mit Hilfe von 400 Interviews und Onlinebefragungen durchgeführte Studie (BUSCHERMÖHLE ET AL. 2010) zum Erfolg von Entwicklungsprojekten in IT-Unternehmen. Darin wurde unter anderem untersucht, inwieweit die Kommunikation einen Einfluss auf das Projektergebnis hat. Das in Abbildung 5 dargestellte Diagramm veranschaulicht, dass Projekte mit einer guten Teamkommunikation eine deutlich höhere Erfolgsquote haben. Der Erfolg eines Projekts wird dazu in Abhängigkeit der erreichten Ziele bewertet. Je mehr Projektziele erreicht wurden, desto höher ist der Punktwert eines Projekts. (BUSCHERMÖHLE ET AL. 2010, SPIEGELBERGER 2011)

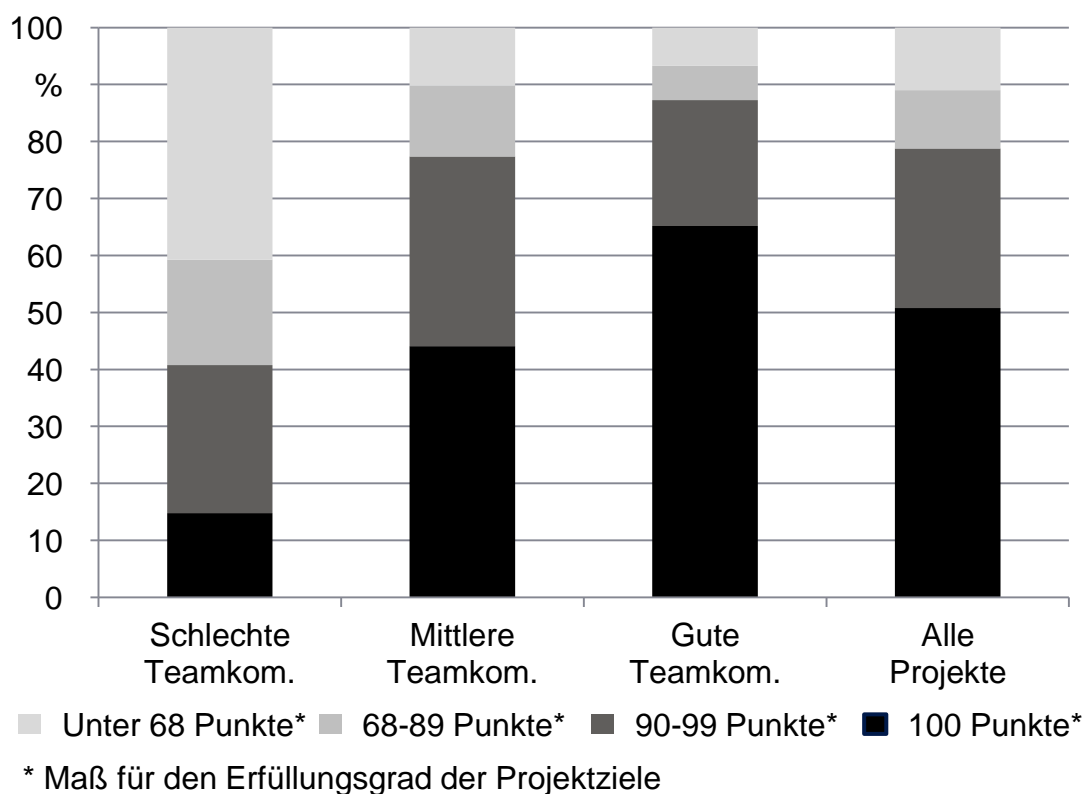


Abbildung 5: Abhängigkeit des Projektergebnisses von der Kommunikation  
(in Anlehnung an: BUSCHERMÖHLE ET AL. 2010)

### 2.3 Abweichende Vorgehensmodelle

Mit der Zielsetzung, den einzelnen Entwicklungsprozessen ein strukturiertes und systematisches Vorgehen zu geben, um qualitativ hochwertige Ergebnisse sicherzustellen, entwickelten sich, vergleichbar mit den Begriffswelten, individuelle disziplinspezifische Methoden und Vorgehensmodelle. (LINDEMANN 2009)

Die Herausforderung für interdisziplinäre Entwicklungen entsteht dadurch, dass die disziplinspezifischen Modelle häufig keine Schnittstellen bieten, um weitere Fachrichtungen einzubinden. Zudem sind sie meist weder hinsichtlich ihrer Zwischenergebnisse, noch hinsichtlich ihrer zeitlichen Struktur kompatibel. Zur Veranschaulichung wird im Folgenden je ein repräsentatives Vorgehensmodell für die drei Disziplinen Mechanik, Elektrotechnik/Elektronik und Softwaretechnik vorgestellt.

#### **Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte nach VDI 2221**

Ziel der 1993 veröffentlichten VDI Richtlinie 2221 (VDI 2221) ist die Definition der methodischen Grundlagen der Entwicklung und Konstruktion sowie die Festlegung allgemeingültiger Arbeitsschritte und -ergebnisse. Vergleichbar mit anderen Methoden zur Entwicklung mechanischer Strukturen (vgl. FELDHUSEN & GROTE 2013, PUGH 1990, ANDREASEN 1980, EHRENSPIEL 1995, FRENCH 1999, CROSS 1994) basiert das im Rahmen der Richtlinie entwickelte Modell auf einer sequentiellen Abfolge der vier Phasen:

- Planen
- Konzipieren
- Entwerfen
- Ausarbeiten

Diese Phasen werden im Modell der VDI 2221 in sieben aufeinanderfolgenden Schritten durchlaufen, die jeweils mit einem definierten Arbeitsergebnis abgeschlossen werden (vgl. Abbildung 6).

Den Einstieg in den Prozess stellt die klare Formulierung der Aufgabenstellung dar. Dazu werden die Anforderungen an das zu entwickelnde System abgeleitet und präzisiert. Die daraus entstehende Anforderungsliste dient als Ausgangspunkt für den zweiten Schritt, in welchem die Anforderungen in zu erfüllende (Teil-) Funktionen überführt und zu einer Gesamtstruktur zusammengefasst werden. Im Rahmen des dritten Arbeitsschritts werden für die ermittelten (Teil-)Funktionen Lösungen gesucht. Dazu werden physikalische Wirkprinzipien ausgewählt, bewertet und zu einem Lösungsprinzip weiterentwickelt. Die daraus entstehende Summe an Lösungs-

prinzipien wird in Schritt vier zu realisierbaren Modulen zusammengefasst. Schritt fünf dient der konstruktiven Umsetzung der entscheidenden Module, so dass ein erster Entwurf des Gesamtsystems entsteht. Dieser wird im folgenden Schritt weiterentwickelt mit dem Ziel, einen finalen Entwurf des gesamten Systems zu erhalten. Der abschließende Arbeitsschritt sieben dient der Dokumentation des Systems. Außerdem werden hier Festlegungen zur Fertigung und zum Gebrauch des Systems getroffen. Ergebnisse dieses Schrittes sind beispielsweise Einzelteil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Stücklisten, Fertigungs-, Montage-, Prüf- und Transportvorschriften. (VDI 2221, SPIEGELBERGER 2011)

Iterationen beziehungsweise Rücksprünge sieht das Modell nach SPIEGELBERGER (2011) zwar grundsätzlich vor, geht aber davon aus, dass bei Einzelentwicklungen der Prozess nur einmal durchlaufen wird.

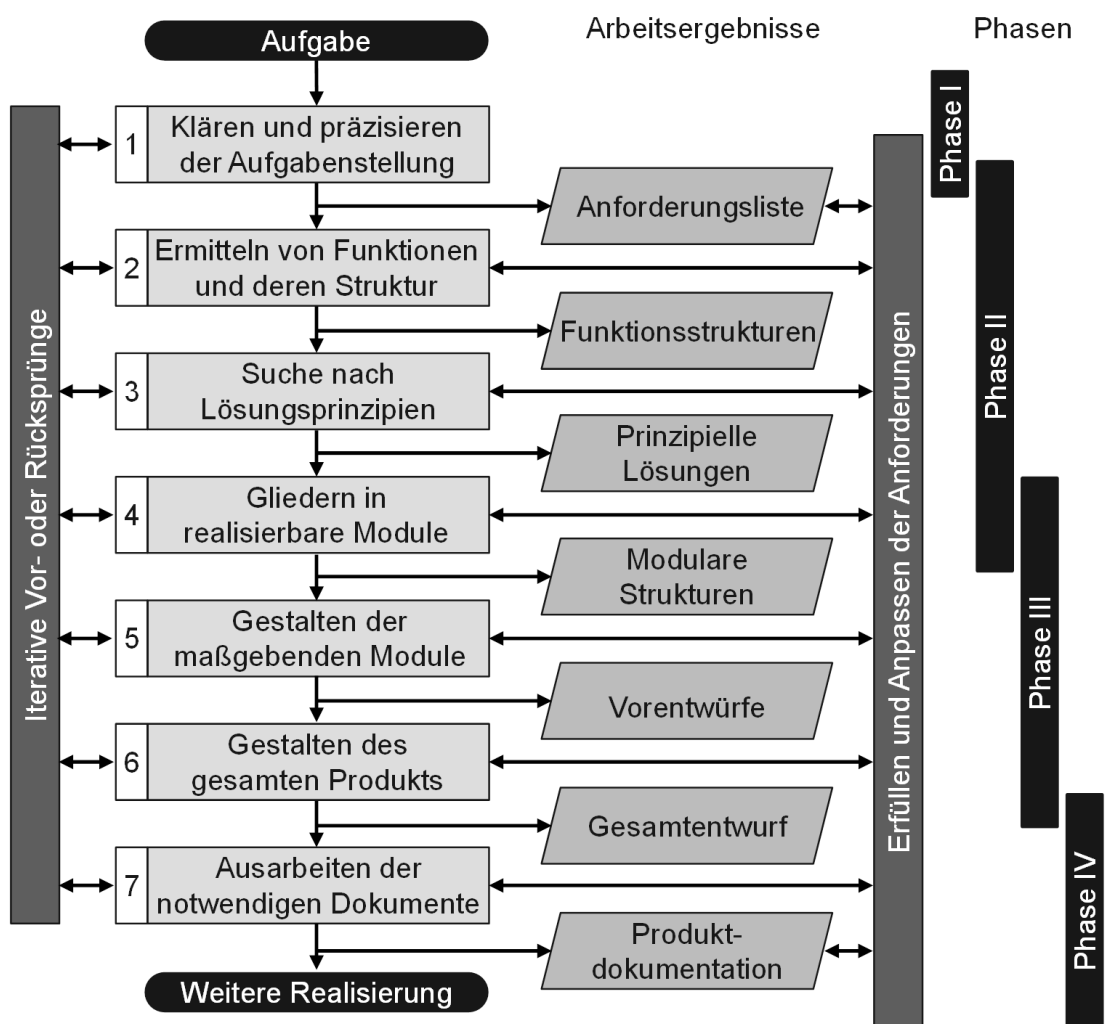


Abbildung 6: Generelles Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren  
(in Anlehnung an: VDI 2221)

### Softwareentwicklung nach Scrum

Scrum steht genau wie die mit ihm verwandten Verfahren *Extreme Programming*, *Kanban* oder *Crystal* für eine neue Generation von Vorgehensmodellen für die Softwareentwicklung. Diese haben im Vergleich zu Modellen wie dem Wasserfall- oder dem Spiralmodell von Boehm (BOEHM 1988) das Ziel, die Softwareentwicklung flexibler und schlanker zu gestalten. Dazu gehört nach HANSER (2010) die Fokussierung auf das Wesentliche, die Entwicklung von Quellcode und die Reduktion der Dokumentation auf das Notwendige. Außerdem steht die Selbstorganisation der Mitarbeiter im Vordergrund. (GLOGER 2011 mit Verweis auf TAKEUCHI & NONAKA 1986)

Im Unterschied zu den aus der Mechanik-Entwicklung bekannten Vorgehensmodellen, wie die VDI 2221, besteht Scrum (vgl. Abbildung 7) nicht aus dedizierten Phasen, sondern aus kurzen Entwicklungszyklen, sogenannten Sprints, an deren Ende jeweils ein funktionsfähiges Produkt steht.

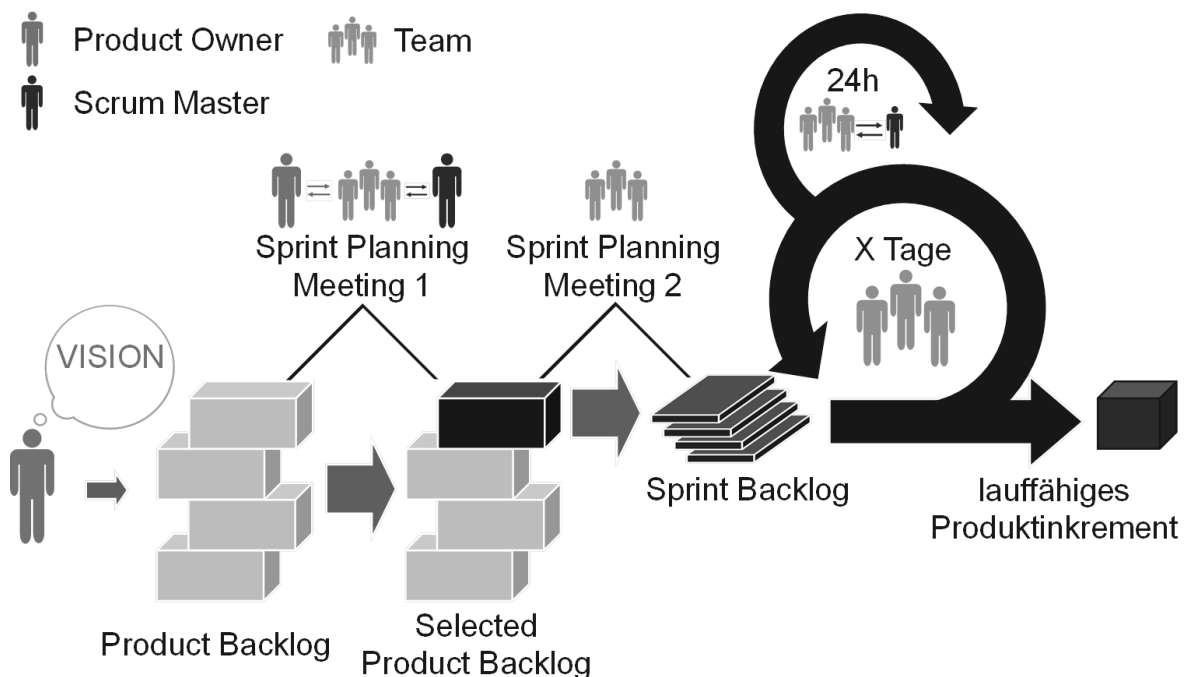


Abbildung 7: Der Scrum – Prozess  
(in Anlehnung an BIBERGER 2010)

Durch eine Aneinanderreihung der Sprints wird das Produkt so lange weiterentwickelt, bis alle erforderlichen Funktionalitäten enthalten sind. Dabei kommen klar definierte Rollen, Projekttreffen und Planungsunterlagen zum Einsatz. Die drei

wichtigsten Rollen in einem Scrum-Projekt sind der Product Owner, der Scrum Master und das Scrum Team (vgl. GLOGER 2011, HANSER 2010, SCHWABER 2004, TREPPER 2012):

- Der **Product Owner** ist dafür verantwortlich, dass die gewünschten Funktionen und Anforderungen an die Software in der richtigen Reihenfolge implementiert werden.
- Der **Scrum Master** ist der Coach des Teams. Er hilft diesem die Ziele zu erreichen, löst Probleme bei der Umsetzung und ist dafür verantwortlich, dass der Prozess eingehalten wird.
- Das **Scrum Team** besteht aus allen für die Umsetzung der Funktionalitäten notwendigen Personen. Es organisiert sich selbst und definiert die Anzahl der Aufgaben, die es bewältigen kann, ist aber gleichzeitig für deren Qualität verantwortlich.

Die Planungsunterlagen, die im Rahmen eines Scrum Prozesses verwendet werden sind dabei nach SCHWABER (2004), GLOGER (2011), TREPPER (2012) und HANSER (2010) wie folgt definiert:

- Die **Vision** beschreibt das Ziel der Entwicklung in einer prosaischen Form. Sie kann als die Zielvorstellung des Kunden betrachtet werden.
- Ein **Product Backlog Item** ist eine Funktionalität oder eine Anforderung an das zu entwickelnde Produkt. Dieses wird aus der Vision abgeleitet.
- Das **Product Backlog** fasst die einzelnen Product Backlog Items zusammen und ist somit vergleichbar mit einer Anforderungsliste.
- Daraus wird das **Selected Product Backlog** abgeleitet. Es definiert die zu erfüllenden Items, die bis zum Ende des nächsten Sprints umgesetzt werden müssen.
- Aus dem Selected Product Backlog wird das **Sprint Backlog** abgeleitet. Dazu werden aus den eher abstrakten Anforderungen des Selected Product Backlog klare Aufgaben formuliert.

Das Erstellen der Dokumente erfolgt nach SCHWABER (2004), GLOGER (2011) TREPPER (2012) und HANSER (2010) in drei definierten Typen von Projekttreffen, dem Sprint Planning Meeting 1, dem Sprint Planning Meeting 2 und dem Daily Scrum:

- Das **Sprint Planning Meeting 1** dient dazu, aus dem Product Backlog, das der Product Owner in Zusammenarbeit mit dem Kunden und anderen Stakeholdern erstellt hat, das Selected Product Backlog zu erstellen.

- Im darauf aufbauenden **Sprint Planning Meeting 2** werden alle notwendigen Aufgaben festgelegt, die zur Erfüllung des Selected Product Backlog erforderlich sind.
- Der **Daily Scrum** ist ein tägliches Synchronisationstreffen aller Teammitglieder, das jeden Tag zur selben Zeit am selben Ort stattfindet und circa 15 Minuten dauern soll.

### Elektronikentwicklung nach dem Y-Modell

Im Bereich der Elektrotechnik differenzieren sich die Vorgehensmodelle nochmals deutlich. Der Grund dafür ist in der Vielfältigkeit der Aufgaben zu sehen. So reicht die Bandbreite der Entwicklungsaufgaben nach EIGNER (2013) von der Konzeptionierung einer Steuerung für eine Maschine mit klassischen Automatisierungskomponenten wie Sensoren, Aktoren, Frequenzumrichter und speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) bis hin zum Entwurf eines Embedded-Systems. Die Entwurfsaufgabe ist dabei auch hier so komplex, dass sie nur mit Hilfe hierarchischer Vorgehensmodelle gelöst werden kann (DOST & HERRMANN 2001).

Als Beispiel eines solchen Modells wird nachfolgend das Y- oder Gajski-Modell näher vorgestellt, das von GAJSKI, & KUHN (1983) entwickelt und von WALKER & THOMAS 1985) weiter verbessert wurde. Die drei radialen Achsen des Modells, wie sie in Abbildung 8 dargestellt sind, stellen nach DOST & HERRMANN (2001) sowie WALKER & THOMAS (1985) die Entwurfssichten auf ein elektronisches System dar. Diese sind das zeitliche Verhalten, die strukturellen und die geometrischen Eigenschaften des Systems.

Überlagert werden diese Achsen durch fünf konzentrische Kreise, die Abstraktionslevel des Entwicklungsprozesses darstellen. Diese können als Phasen des Prozesses verstanden werden (vgl. DOST & HERRMANN 2001, WALKER & THOMAS 1985):

- In der **Systemebene** wird das System auf Basis von Tabellen und Diagrammen definiert.
- Die **algorithmische Ebene** schließt direkt an die Systemebene an. In ihr werden die formalen Beschreibungen in Algorithmen und Funktionsblöcke überführt.
- Auf der **Register-Transfer-Ebene**, auch Funktionsblock-Ebene genannt, wird das System durch eine Verschaltung von Register-Transfer-Modulen, zum Beispiel zu Multiplexer, ALUs oder Register beschrieben, deren Verbindung durch Datenpfade und Operationen dargestellt werden.

- In der **Logikebene** vollzieht sich der Übergang von der Verhaltens- zu einer Strukturbeschreibung. Auf diesem Level ist erstmals eine detaillierte Information über das zeitliche Verhalten des Systems enthalten.
- Die **Schaltkreisebene** stellt den letzten Entwurfsschritt dar. Darin wird das System über Differenzialgleichungen, exakte Layouts und Transistoren, Kondensatoren sowie Kristallgitter beschrieben.

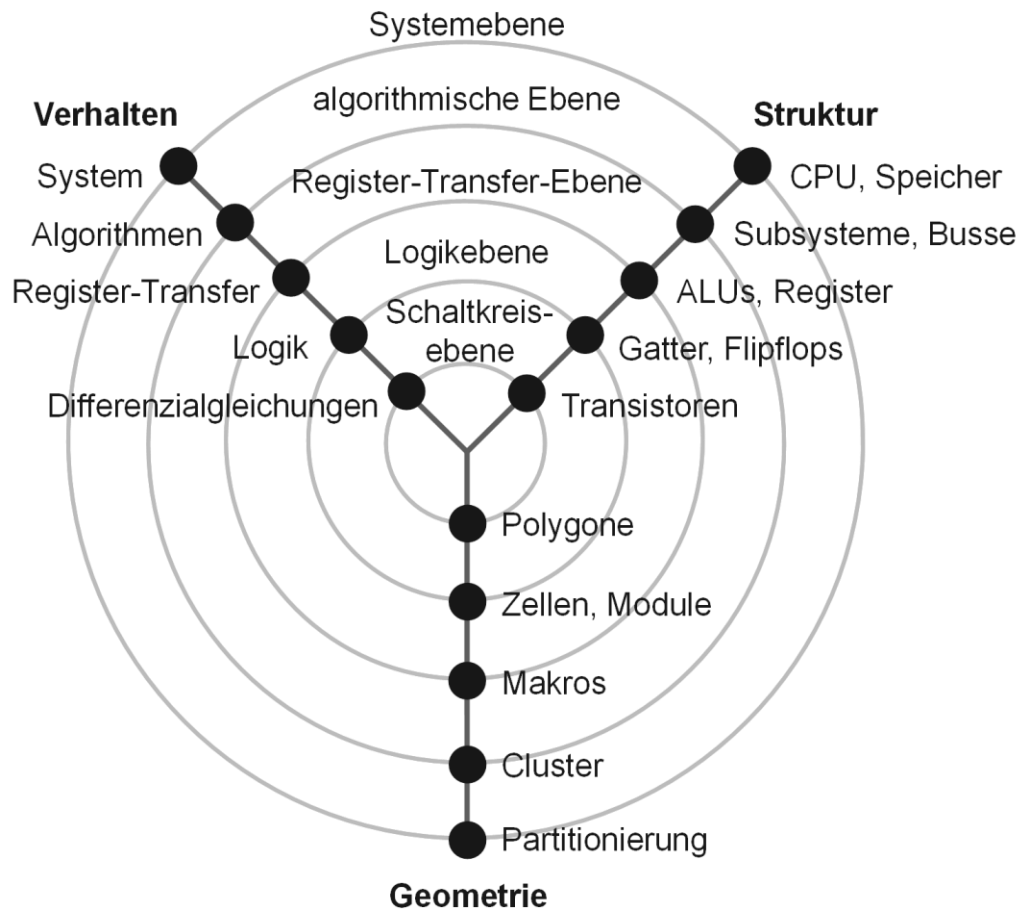


Abbildung 8: Y-Diagramm nach Gajski & Kuhn  
(in Anlehnung an DOST & HERRMANN 2001 und WALKER & THOMAS 1985)

## 2.4 Fazit

Vor dem Hintergrund der Industrie 4.0 und der damit verbundenen Einbindung weiterer Personengruppen in die Entwicklungsprozesse des Maschinenbaus, wie beispielsweise Experten für Datenbanken, Sicherheitstechnik oder Embedded-Systeme,

## **2 Herausforderungen der interdisziplinären Zusammenarbeit**

---

wurden in Kapitel 2 spezielle Herausforderungen der interdisziplinären Entwicklungsprozesse diskutiert. Besonderes betrachtet wurden dabei die drei Effekte

- Verschiebung der Machtverhältnisse,
- divergierende Begriffswelten und
- abweichende Vorgehensmodelle.

Um trotz dieser Herausforderungen eine erfolgreiche Weiterentwicklung der Unternehmen, zum Beispiel durch die Einführung neuer, disziplinübergreifender Methoden und Werkzeuge, wie der VDI 2206 oder dem 3-Ebenen-Vorgehensmodell nach BENDER (2005), zu erreichen, ist es notwendig, eine Methodik zu entwickeln, die den Einführungsprozess klar strukturiert und auf Widerstände reagieren kann.



## 3 Veränderungenprozesse in Unternehmen

Nach einer Betrachtung der besonderen Herausforderungen bei der Intensivierung der interdisziplinären Zusammenarbeit, werden in den nachfolgenden Ausführungen die Grundlagen des Themenkomplexes Veränderungsprozess erläutert. Dazu werden zunächst in Abschnitt 3.1 die relevanten Begriffe voneinander abgegrenzt, in den Abschnitten 3.2 bis 3.4 wird anschließend auf die unterschiedlichen Arten und Klassifikationsmöglichkeiten sowie auf den Verlauf von Veränderungsprozessen eingegangen. In Abschnitt 3.5 werden abschließend bereits existierende Arbeiten vorgestellt und bewertet.

### 3.1 Abgrenzung der Begriffe

Nach GREIF ET AL. (2004, S. 29) steht der Begriff Veränderungsprozess als „*Oberbegriff für alle Arten bedeutsamer Unterschiede der Leistungs- und Verhaltensmerkmale einer Organisation, einer Abteilung einer Organisation oder eines relevanten Teils der Organisationsmitglieder oder der Gruppen einer Organisation im Vergleich zwischen zwei Zeitpunkten.*“ Dies führt dazu, dass eine Vielzahl von Begriffen im Umfeld der Veränderungsprozesse existiert, die im Folgenden voneinander abgegrenzt werden.

#### **Organisationsentwicklung**

Der Begriff Organisationsentwicklung (OE) bezeichnet eine Weiterentwicklung der Unternehmenskultur. Dabei ist es nicht das Ziel, einen Umbruch zu ermöglichen, sondern lenkend auf den natürlichen Prozess der kulturellen Entwicklung einer Organisation einzuwirken. Die strategische OE basiert somit auf Erkenntnissen und Methoden der Verhaltenswissenschaft und der Psychologie. (SCHMID 2012, NIERMEYER 2013)

#### **Change Management**

Change Management, deutsch Veränderungsmanagement, setzt sich aus den zwei Worten *Change* und *Management* zusammen. Unter dem Begriff *Change* versteht SCHMID (2012) Entwicklungen in Unternehmen, die nicht mit einer automatisch ablaufenden Evolution zu beantworten sind. Dabei ist es nicht relevant, ob diese von außen auf ein Unternehmen einwirken, wie veränderte Märkte, oder auf internen Veränderungen beruhen, beispielsweise einer neu entwickelten Technologie. Der Begriff *Management* steht für planen, organisieren, führen oder steuern (WEATHERLY 2009). Die Kombination dieser beiden Begriffe bedeutet nach

SCHMID (2012) somit das bewusste Steuern eines Veränderungsprozesses, um nach NIERMEYER (2013) möglichst effektiv eine Leistungssteigerung der Organisation zu erreichen.

#### **Einführungsstrategie**

Im Vergleich zum Change Management, das sich mit jeglicher Art der strukturierter Veränderung in einem Unternehmen befasst, ist eine Einführungsstrategie deutlich fokussierter. Das Ziel ist nach VIERTLBÖCK (2000) die Integration von Methoden, Methodiken, Strategien und Werkzeugen in einen bestehenden Prozess. Dabei entstehen durch die notwendigen Eingriffe in die Aufbau- und Ablauforganisation des Unternehmens sowie die erforderliche Mitarbeiterqualifikation jedoch die gleichen Effekte wie bei allgemeinen Veränderungsprozessen. Somit lässt sich die Einführungsstrategie und deren Umsetzung in Form des Einführungsprozesses als Teilbereich des Change Managements bezeichnen.

Wie die Definitionen der Begriffe zeigen, können diese nicht trennscharf voneinander abgegrenzt werden. Da der Fokus der Arbeit auf der Entwicklung einer Methodik zur Integration von Methoden und Werkzeugen in den Entwicklungsprozess von Unternehmen des Maschinenbaus liegt, werden im weiteren Verlauf der Arbeit vorwiegend die Begriffe Einführungsstrategie und Einführungsprozess verwendet. Da es sich dabei wie beschrieben jedoch um einen Teilbereich des Veränderungsmanagements handelt, wird im Folgenden zunächst auf die allgemeinen Grundlagen von Veränderungsprozessen eingegangen.

### **3.2 Klassifizierung von Veränderungsprozessen**

Gründe für die Entstehung von Veränderungsprojekten sowie deren Verlauf können sich deutlich unterscheiden, weshalb sich in der wissenschaftlichen Literatur (vgl. CLABEN 2008, GREIF ET AL. 2004, HUY & MINTZBERG 2003, MÜLLER-STEWENS & LECHNER 2011, SCHUH ET AL. 2011, WEICK & QUINN 1999) eine Vielzahl von Klassifikationen findet. Einige repräsentative Einordnungen werden zur Vertiefung des Verständnisses des Komplexes Veränderungsprojekt untenstehend beschrieben.

#### **Top-down vs. Bottom-up**

Bei einem Top-down Ansatz wird das Veränderungsprojekt von der Unternehmensführung beschlossen und meist ohne vorherige Einbindung der Mitarbeiter umgesetzt. Dem gegenüber steht die Bottom-up Strategie. In diesem Fall entsteht die Veränderungsidee bei den betroffenen Mitarbeitern, wird von diesen weiter ausge-

arbeitet und nach Genehmigung durch die Vorgesetzten umgesetzt. In der Praxis existiert heute häufig eine Mischung aus beiden Strategien. (SCHUH ET AL. 2011, CLAßEN 2008)

### **Kontinuierlich vs. Diskontinuierlich**

Kontinuierliche Veränderungsprozesse finden in Unternehmen statt, in denen evolutionäre Prozesse fester Bestandteil der Arbeit sind. Das bedeutet, dass die Organisation sich in einem permanenten Prozess weiterentwickelt und somit laufend ihre Prozesse optimiert. Dazu gehören Projektnachbetrachtungen mit der Erarbeitung von Verbesserungspotenzialen oder etablierte kontinuierliche Verbesserungsprozesse. Diskontinuierliche Veränderungen treten dagegen bei Störungen von außen auf. Dazu zählen veränderte Marktsituationen, das Aufkommen neuer Technologien oder vergleichbare Effekte. In diesen Situationen muss die Organisation auf die Störung reagieren und sich ihr durch einen Veränderungsprozess anpassen. (WEICK & QUINN 1999, GREIF ET AL. 2004)

### **Fundamental vs. inkrementell**

Die Unterscheidung zwischen inkrementellem und fundamentalem Wandel besteht in dem Fortschritt, der in einem Zeitschritt erreicht wird. Von einem inkrementellen Wandel wird gesprochen, wenn sich kein Sprung in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Unternehmens erkennen lässt, sondern ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess stattgefunden hat. Ein fundamentaler Wandel dagegen tritt ein, wenn eine radikale Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens in kurzer Zeit erreicht wird. Das Ergebnis eines solchen Veränderungsprojekts ist meist auch im Unternehmen klar zu erkennen, da sich grundlegende Veränderungen ergeben haben. (MÜLLER-STEWENS & LECHNER 2011, SCHUH ET AL. 2011)

Vergleichbare Einordnungen nach dem Produktivitätsfortschritt beschreiben nach SCHUH ET AL. (2011) die Begriffspaare

- revolutionär vs. evolutionär oder
- transformational vs. transaktional.

### **Systematisch vs. operational**

Systematische Change Projekte sind meist strategisch geplant und von der Unternehmensführung oder von externen Beratern initiiert, folgen also der Top-down Strategie. Dem gegenüber stehen operationale Veränderungsprojekte, die meist aus der Belegschaft heraus entstehen, also dem Bottom-up Ansatz folgen. Diese sind oft nicht strukturiert geplant und können deshalb viele Ressourcen bündeln und sogar konkurrierende Ziele verfolgen. (HUY & MINTZBERG 2003)

#### Einordnung der Einführungsstrategie

Mit Bezug auf diese Klassifizierungen kann eine Einführungsstrategie somit wie folgt eingeordnet werden: Da die Einführung einer Methode oder eines Werkzeuges in der Regel eine gezielte Maßnahme ist, kann in diesem Zusammenhang von einem systematischen, diskontinuierlichen Wandel gesprochen werden. Ob dessen Ausprägung fundamental oder inkrementell ist, hängt von dem einzuführenden Werkzeug oder der einzuführenden Methode ab.

### 3.3 Verlauf von Veränderungsprojekten

Die Grundlagen für die meisten Arbeiten im Bereich Veränderungsmanagement legte der Soziologe Kurt Lewin, der sich bereits in den 1940er Jahren mit der Planung und Durchführung von Veränderungsprozessen befasste (BARGAL 1998, TEUTSCH 2005). Im Rahmen seiner Forschung entwickelte er das erste Phasenmodell für Veränderungsprozesse (vgl. Abbildung 9). Nach diesem Modell kann der Verlauf eines Veränderungsprozesses in die drei Phasen *unfreezing*, *moving* und *refreezing* gegliedert werden (LEWIN 1947).

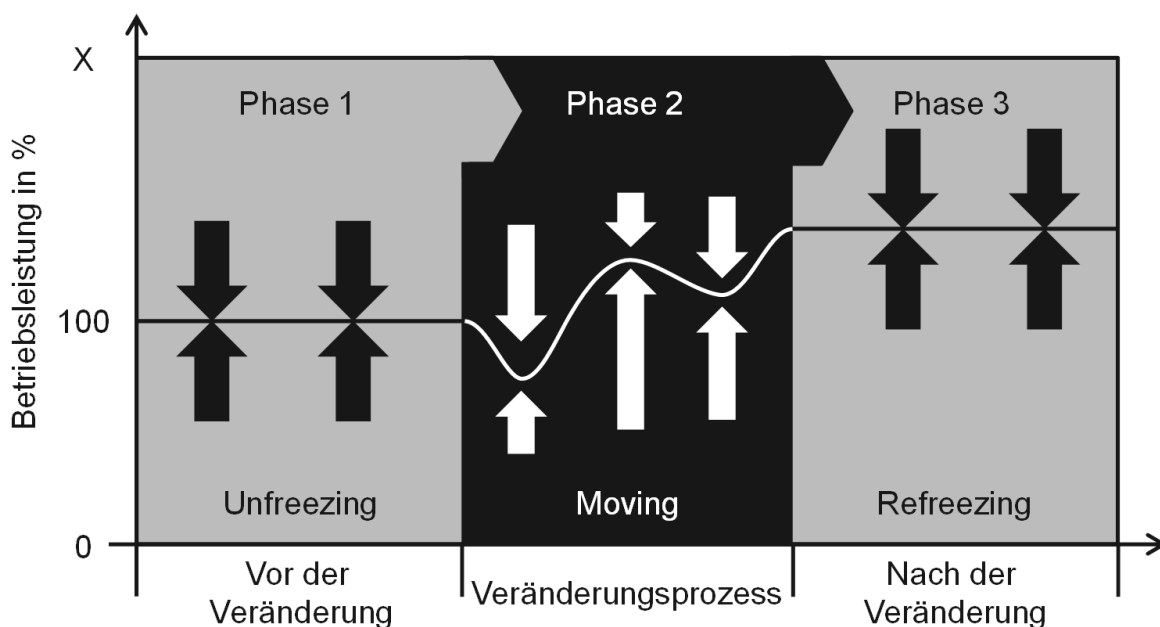


Abbildung 9: Drei-Phasenmodell nach Lewin

(in Anlehnung an: STAEHLE ET AL. 1999, S. 592 und SCHUH ET AL. 2011 S.250)

#### **Unfreezing**

Lewin geht davon aus, dass in einem Unternehmen immer Kräfte existieren, die eine Veränderung herbeiführen wollen und solche, die den Status Quo verteidigen möchten. Im Normalfall befinden sich diese Kräfte im Gleichgewicht, wodurch ein Unternehmen nicht fähig ist, sich weiterzuentwickeln. Das Ziel der ersten Phase ist es somit, dieses Kräftegleichgewicht aufzubrechen und zugunsten der treibenden Kräfte zu verschieben. (STAEHLE ET AL. 1999, LAUER 2010, SCHUH ET AL. 2011)

#### **Moving**

Die zweite Phase dient dem eigentlichen Veränderungsprozess. Hier werden die einzuführenden Methoden oder Werkzeuge vorgestellt, die Mitarbeiter in der Anwendung geschult und diese schließlich produktiv eingesetzt. Der Verlauf des Prozesses ist in der Regel nicht linear (vgl. Abbildung 9). Nach einem anfänglichen Absinken der Betriebsleistung werden die Neuerungen abgelehnt, da diese in den Augen der Mitarbeiter keine Verbesserungen bewirken. Über einen Prozess der Einsicht werden sie schließlich doch akzeptiert und die Organisation beginnt zu lernen, wie sie eingesetzt werden. Durch den Lernprozess steigen Akzeptanz und Betriebsleistung deutlich an, bis sie schließlich ein höheres Niveau als zu Beginn des Prozesses erreichen. Die Steigerung kann dabei jedoch Schwankungen unterliegen, die durch aufkommende Probleme mit den neuen Verfahrensweisen entstehen. (KOSTKA & MÖNCH 2009, BEYER 2014, SCHUH ET AL. 2011)

#### **Refreezing**

In der Phase des Refreezings wird sichergestellt, dass die Veränderungen Bestand haben und die Organisation nicht wieder auf den früheren Status zurückfällt. Dazu muss das Kräftegleichgewicht zwischen den beharrenden und den dynamischen Kräften wiederhergestellt werden. (SCHUH ET AL. 2011, KOSTKA & MÖNCH 2009)

Aufbauend auf diesem Modell entwickelte sich eine Vielzahl von Phasenmodellen, die Lewins Phasen weiter spezifizieren und untergliedern (KOTTER 1996). Dazu gehören die Arbeiten von DOPPLER & LAUTERBURG (2002), JORGENSEN ET AL. (2008), LAUER (2010), SCHOTT & WICK (2005), SCHUH (1998), VAHS (2003), KUSTER ET AL. (2011) oder TIFFERT (2013).

### 3.4 Widerstand in Veränderungsprozessen

Nach KUSTER ET AL. (2011) betrifft jede Veränderung in einem Unternehmen oder einer Organisation immer auch die innerbetrieblichen Prozesse. Dazu gehört, dass Betriebsstrukturen, Abteilungen und Organisationseinheiten neu zusammengestellt werden, aber auch Arbeitsabfolgen und Vorgehensweisen verändert werden. Die Folge ist, dass die beteiligten Personen ihre Gewohnheiten, Tätigkeiten und Arbeitsabfolgen an die neuen Rahmenbedingungen anpassen müssen. Diese notwendige Veränderung des Verhaltens erzeugt in vielen Fällen Ablehnung bei den betroffenen Personen, was sich im Widerstand gegen die Neuerungen äußert (STEIGER & LIPPMANN 2013). Die Ausprägung des Widerstands lässt sich nach verschiedenen Schemata gliedern.

Nach VAHS (1999) kann eine Gliederung in die Bereiche rationaler, politischer und emotionaler Widerstand erfolgen:

- Unter **rationalem Widerstand** versteht VAHS (1999) logische Gründe, die gegen die geplante Veränderung sprechen. Dieser Form des Widerstands lässt sich leicht begegnen, da begründete Argumente die Zweifel aufheben können.
- Die Beweggründe für **politischen Widerstand** liegen darin begründet, dass Personen oder Personengruppen befürchten, aufgrund der geplanten Veränderungen Macht, Einfluss oder ihre Stellung im Unternehmen zu verlieren (vgl. Abschnitt 2.1). Diese Art von Widerstand wird meist nicht offen ausgesprochen, wodurch ihr schwieriger begegnet werden kann.
- **Emotionaler Widerstand** wird durch Angst vor Neuem ausgelöst. Die Ursache dafür kann nur schwer identifiziert werden. Ausführliche Erläuterungen und Diskussionen können diese Art von Widerstand jedoch auflösen.

Eine andere Möglichkeit zur Klassifikation von Widerstand beschreiben DOPPLER & LAUTERBURG (2002). Sie gruppieren den Widerstand nach der Art der Kommunikation (verbal oder nonverbal) und der Form des Auftretens (aktiv oder passiv). Daraus ergibt sich eine zweidimensionale Matrix der Widerstandsarten, wie sie in Abbildung 10 dargestellt ist.

	<b>verbal</b>	<b>nonverbal</b>
<b>aktiv (Angriff)</b>	<b>Widerspruch</b>	<b>Aufregung</b>
	Gegenargumentationen Vorwürfe Drohungen Polemik Sturer Formalismus	Unruhe Streit Intrigen Gerüchte Cliquenbildungen
<b>passiv (Flucht)</b>	<b>Ausweichen</b>	<b>Lustlosigkeit</b>
	Schweigen Bagatellisieren Blödeln Ins Lächerliche ziehen Unwichtiges debattieren	Unaufmerksamkeit Müdigkeit Fernbleiben Innere Emigration Krankheit

*Abbildung 10: Symptome für Widerstand*  
(in Anlehnung an: DOPPLER & LAUTERBURG 2002, S. 326)

Neben der Ausprägung der Widerstände lassen sich auch die Reaktionsmuster der betroffenen Personen in Kategorien einteilen. Die Bandbreite reicht von starker Befürwortung, also keinem Widerstand, bis zu starker Ablehnung, verbunden mit großem Widerstand. Die Anzahl der Abstufungen zwischen diesen beiden Extrempositionen sowie deren Bezeichnungen variieren je nach Quelle leicht.

Eine von der Unternehmensberatung CAP GEMINI ERNST & YOUNG (2003) durchgeführte Studie zur Einstellung der Mitarbeiter hinsichtlich Veränderungsprojekten in großen deutschen, österreichischen und schweizerischen Unternehmen kategorisiert die Personen wie folgt:

- begeistert von Veränderungen
- stimmen einer Veränderung zu
- stehen einer Veränderung neutral gegenüber
- sind skeptisch gegenüber Veränderungen
- lehnen Veränderung ab

BÄR ET AL. (2010) definiert mit Bezug auf die Beratungsgesellschaft Stöger & Partner die folgenden sechs Persönlichkeitstypen, um die Reaktion von Mitarbeitern auf Veränderungsprojekte zu klassifizieren:

### 3 Veränderungsprozesse in Unternehmen

---

- aktive Blocker
- passive Blocker
- abwartende Skeptiker
- aktive Unterstützer
- Vorreiter
- Visionäre

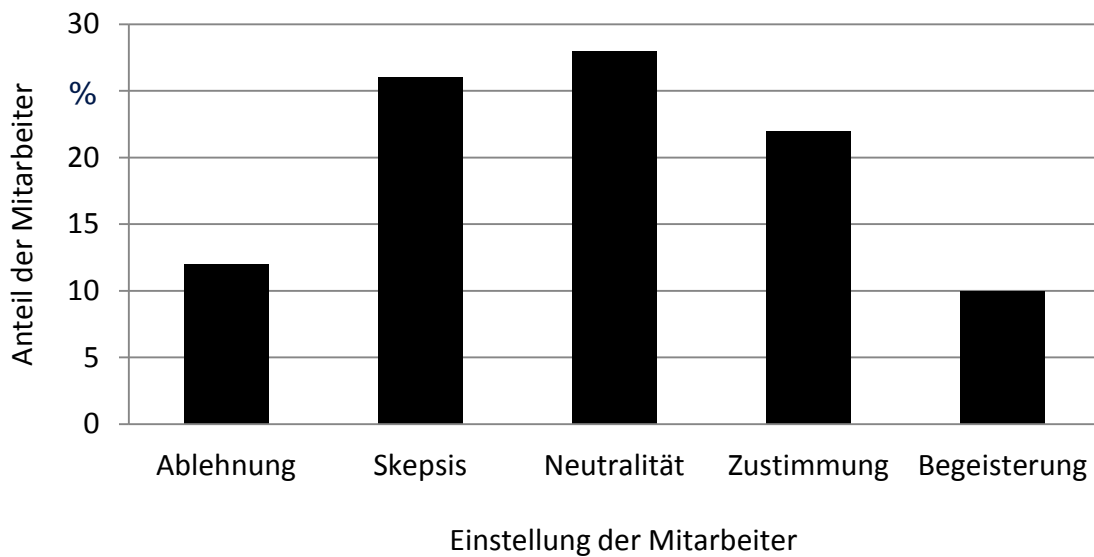
Als drittes Beispiel kann die Klassifizierung von PERICH (1994) in der Zeitschrift *io Management* genannt werden:

- enthusiastische Befürworter
- neutrale Anpasser
- stille Resignierer
- passive Widerständler
- politische Intriganten
- aktive Systemersetzer
- flexible Um- und Aussteiger

Für die Durchführung von Veränderungsprojekten sind neben der Beschreibung der auftretenden Reaktionsmuster auch deren prozentuale Verteilung in einem Unternehmen von besonderer Bedeutung. BÄR ET AL. (2010), CAP GEMINI ERNST & YOUNG (2003) und PERICH (1994) kommen hier zu nahezu deckungsgleichen Ergebnissen. Beispielhaft stellt Abbildung 11 die Ergebnisse der Studie von CAP GEMINI ERNST & YOUNG (2003) dar. Danach steht die Mehrheit der Personen in einem Unternehmen einen Veränderungsprojekt neutral, mit einer leichten Tendenz Richtung Zustimmung oder Ablehnung, gegenüber. Diese Gruppe hat nach BÄR ET AL. (2010) aufgrund ihrer Größe einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg eines Einführungsprojekts. Gelingt es, sie für das Projekt zu gewinnen, wird die Erfolgswahrscheinlichkeit deutlich erhöht.

Die Personen, die eine starke Begeisterung oder auch eine starke Ablehnung gegenüber Veränderung haben, sind in der Minderheit. Haben diese jedoch nach BÄR ET AL. (2010) eine zentrale Position inne oder besitzen sie aufgrund ihrer Hierarchiestufe eine große Macht, können sie einen entscheidenden Einfluss auf die Personen in der neutralen Mitte nehmen.





*Abbildung 11: Auswertung der Studie Cap Gemini Ernst & Young  
(in Anlehnung an: CAP GEMINI ERNST & YOUNG 2003)*

Es lässt sich somit zusammenfassen, dass in der Praxis vielfältige Ausprägungen von Widerstand anzutreffen sind (VAHS 1999). Ebenso existieren Personengruppen, deren Einstellung gegenüber Veränderungen von Ablehnung bis Begeisterung variiert (CAP GEMINI ERNST & YOUNG 2003). Die Mehrzahl dieser Personen steht dabei einem Veränderungsprozess neutral, mit einer Tendenz zur Zustimmung oder Ablehnung, gegenüber. Die kleineren aber interessanteren Gruppen sind die beiden Extrempositionen, die ablehnenden und begeisterten Personen. Sie können sowohl im positiven wie auch im negativen Sinne einen entscheidenden Einfluss auf die neutralen Personen ausüben und sind somit entscheidend für das gesamte Projekt.

### 3.5 Einführungsstrategien

Einführungsstrategien als Sonderform eines Veränderungsprozesses existieren seit es komplexere Organisationen gibt, die dazu gezwungen sind, sich neue Methoden und Werkzeuge anzueignen und einzusetzen, um im Wettbewerb bestehen zu können. Aus diesem Grund befasst sich auch die wissenschaftliche Literatur seit Mitte des 20sten Jahrhunderts mit diesem Thema. Im Folgenden werden einige für diese Arbeit relevante und repräsentative Veröffentlichungen dazu vorgestellt.

#### **Einführungsstrategie nach Ehrlenspiel**

Zur Einführung seiner Methodik der *Integrierten Produktentwicklung* stellt EHRENSPIEL (1995) einen Vorgehensplan vor, der sich aus fünf Phasen zusammensetzt, wie in Abbildung 12 dargestellt. Die ersten beiden Phasen dienen der Vorbe-

### 3 Veränderungsprozesse in Unternehmen

---

reitung des Einführungsprozesses. Dazu gehört, die Verantwortlichen sowie die Mitarbeiter von der Notwendigkeit und dem Nutzen des Projekts zu überzeugen. In den daran anschließenden Phasen drei und vier wird die Einführung vorbereitet. Hierfür wird die einzuführende Methodik an die Situation im Unternehmen angepasst und ein Projekt ausgewählt, das sich zur erstmaligen Anwendung der Methodik eignet. Ergänzt werden diese Aktivitäten durch vorbereitende Maßnahmen, wie die Schulung der betroffenen Mitarbeiter. In Phase fünf wird die unternehmensweite Einführung beschlossen, ein individueller Vorgehensplan erstellt und das Einführungsprojekt begleitet von einer Zielkontrolle durchgeführt. (HEBLING 2006)

EHRENSPIEL (1995) hat erkannt, dass die Einführung neuer Methoden nur gelingen kann, wenn die betroffenen Mitarbeiter von deren Notwendigkeit überzeugt sind. Bei der Einbindung der Personen differenziert er nicht nach Personentypen. Auch Schulungsmaßnahmen werden von EHRENSPIEL (1995) vorgesehen, aber ebenfalls nicht personenspezifisch umgesetzt.

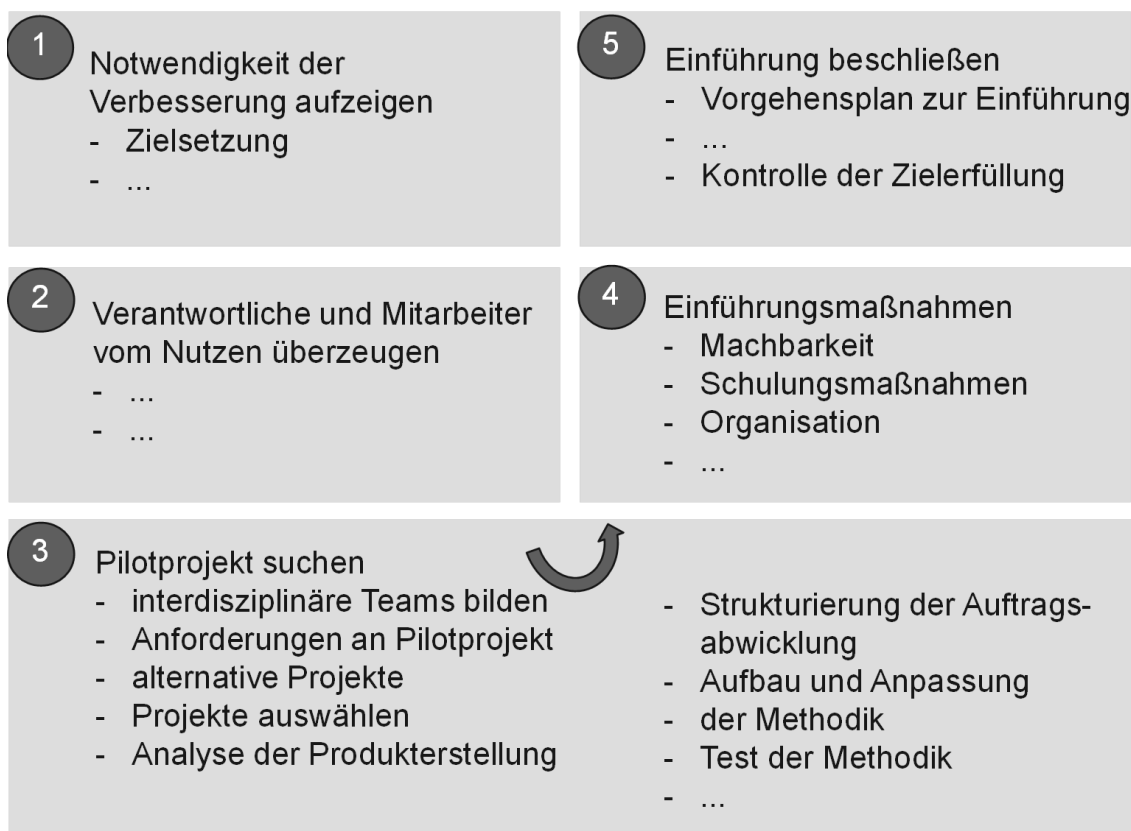


Abbildung 12: Vorgehensplan für die Einführung einer Konstruktionsmethodik nach EHRENSPIEL (1995)  
(in Anlehnung an EHRENSPIEL 1995, S. 270 und STETTER 2000, S. 94)

#### Einführungsstrategie nach Stetter

Mit dem Ziel Methoden, Strategien und Tools bereitzustellen, um komplexe Methoden für die Produktentwicklung erfolgreich in ein bestehendes Umfeld einzuführen, entwickelte STETTER (2000) ein ebenfalls aus fünf Ebenen bestehendes Modell. Im Unterschied zu EHRENSPIEL (1995) geht STETTER (2000) davon aus, dass zwar alle Aktivitäten der existierenden Einführungsmodelle durchlaufen werden müssen, aber dies nicht an eine dedizierte Reihenfolge gebunden ist. Die einzelnen Layer seines Modells, wie sie in Abbildung 13 dargestellt sind, stellen somit nur einen Ordnungsrahmen für einzelne Methoden dar, die im Rahmen eines Einführungsprozesses eingesetzt werden können. Das Spektrum der Methodensammlung ist dabei sehr umfassend, was eine starke Individualisierung der Methode erlaubt.

Enthalten sind dabei auch Methoden, die die Einbindung der Mitarbeiter fördern. Eine strukturierte Erfassung der einzelnen Persönlichkeiten sowie der Fähigkeiten der Personen wird nicht durchgeführt. Durch das Fehlen einer klaren Phasenstruktur erfordert die Anwendung der Methodik große Erfahrung, da der Anwender den Einführungsprozess individuell gestalten muss.



*Abbildung 13: Einführungsstrategie nach Stetter  
(in Anlehnung an STETTER 2000, S. 35)*

#### Einführungsstrategie nach Haun

HAUN (2002) befasst sich mit der Einführung von Wissensmanagement in bestehende Organisationen. Dazu beschreibt er eine Einführungsstrategie, die aus sieben Phasen besteht (vgl. Abbildung 14) und sich nach einer Adaption auch für andere Einführungsprojekte eignet. Die ersten drei Phasen in Hauns Strategie dienen der Analyse der Ist-Situation im Unternehmen. Dabei geht er vor allem auf die technischen und organisatorischen Bedingungen ein, die persönlichen und individuellen Eigenschaften der betroffenen Mitarbeiter werden nicht betrachtet. In den Phasen der Umsetzung sind keine genauen Handlungsanweisungen enthalten, sondern nur Hinweise auf mögliche Effekte und dazu passende (Gegen-)Maßnahmen.

Zur Unterstützung des Anwenders stellt HAUN (2002) einen Fragenkatalog zur Verfügung, der als Checkliste für die einzelnen Prozessschritte dient. Dieser enthält alle relevanten Fragen und Aktivitäten der jeweiligen Phase. Des Weiteren gibt er Hinweise auf Methoden und Werkzeuge, die bei der Umsetzung hilfreich sein können. Diese werden aber nicht genauer erläutert und auch nicht mit Quellen referenziert.

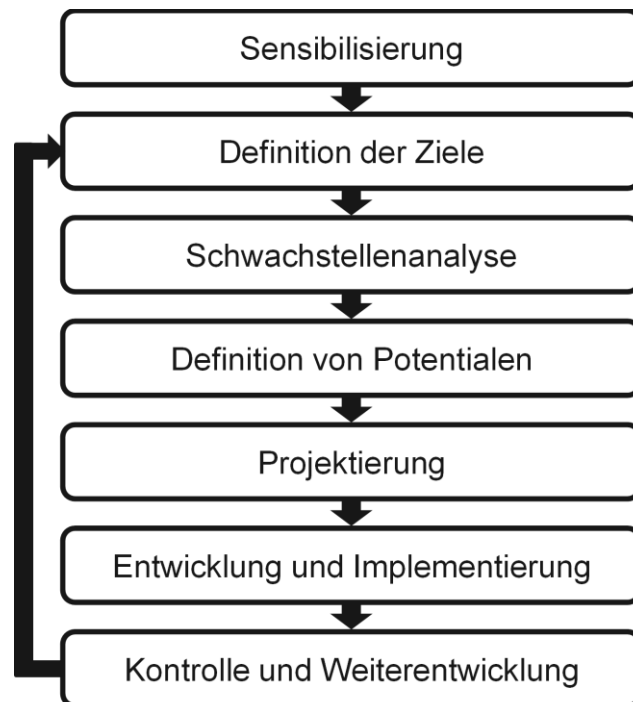


Abbildung 14: Einführungsstrategie nach Haun

### Einführungsstrategie nach Goldstein

Ein Vorgehensmodell, das der Analyse und Optimierung bestehender Geschäftsprozesse in der Produktentwicklung eines Unternehmens dient, beschreibt GOLDSTEIN (1999). Die Grundstruktur des Modells ist als Kreislauf (vgl. Abbildung 15) und somit vergleichbar mit einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess ausgeführt. GOLDSTEIN (1999) geht in dem Modell intensiv auf die Analyse und die Definition der Handlungsfelder ein. Bei der Umsetzung der identifizierten Maßnahmen und der damit verbundenen Einführung von Neuerungen fokussiert er vor allem die technischen und organisatorischen Herausforderungen. Darunter fällt zum Beispiel die Frage, ob die Organisation während der Optimierung arbeitsfähig bleibt, und ob die aktuelle Marktsituation einen Optimierungsprozess erlaubt. Die individuellen Fähigkeiten und Einstellungen der Mitarbeiter werden auch in diesem Modell weitestgehend nicht betrachtet.

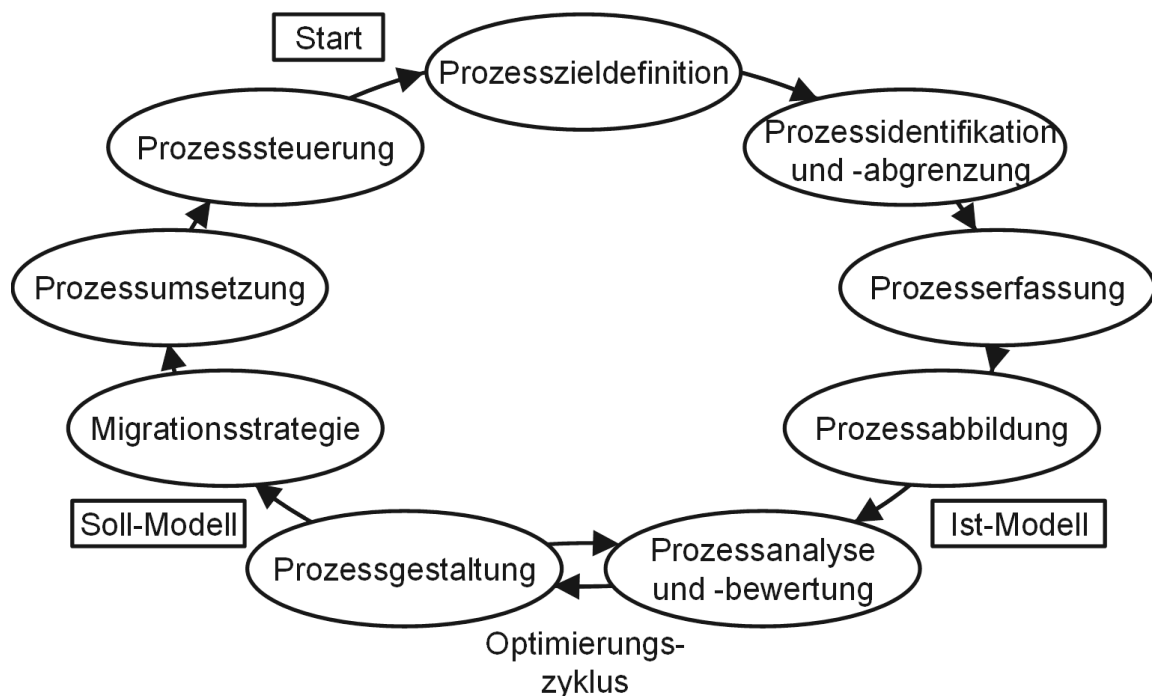


Abbildung 15: Optimierungszyklus nach Goldstein  
(in Anlehnung an GOLDSTEIN 1999, S. 68)

#### **Einführungsstrategie nach Jost & Allweyer**

Die Einführungsstrategie nach JOST & ALLWEYER (1999) dient, vergleichbar mit dem Modell von HAUN (2002), der Einführung von Wissensmanagement-Systemen, kann aber auch auf andere Einführungsprojekte adaptiert werden. Der Einführungsprozess wird mit einer Vorstudie begonnen, die den genauen Rahmen des Projekts definiert. Daran anschließend wird in der Phase der Ist-Erhebung eine umfassende Analyse des betroffenen Umfelds durchgeführt. Nach der Konzeptphase, die auf der Analysephase aufbaut, werden die betroffenen Personen geschult und das System eingeführt (vgl. Abbildung 16). Um den notwendigen Rückhalt bei den Mitarbeitern des Unternehmens zu erreichen, empfehlen JOST & ALLWEYER (1999) ein drängendes Problem im Unternehmen zu identifizieren, das durch Einführung des neuen Systems gelöst wird.

Die Persönlichkeitsmerkmale der betroffenen Mitarbeiter werden dabei nicht betrachtet. Die gesamte Methode basiert vor allem auf Empfehlungen. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Schritte, mit denen das Vorgehensmodell umgesetzt werden kann, ist nicht enthalten, genauso wie Verweise auf Methoden und Tools fehlen.



*Abbildung 16: Einführungsstrategie nach JOST & ALLWEYER (1999)  
(in Anlehnung an JOST & ALLWEYER 1999)*

#### **Ergänzende Arbeiten**

Neben den fünf ausführlich vorgestellten Einführungsstrategien können aus der jüngeren Vergangenheit auch die Arbeiten von HELTEN (2014), die sich mit der Einführung von Lean Development in mittelständischen Unternehmen und von ANTON (2011), der sich mit der Einführung einer Pneumatiksimulation in einen bestehenden Entwicklungsprozess befasst hat, erwähnt werden. Beide Arbeiten bauen auf den oben vorgestellten Grundlagen auf und betten sie in den jeweiligen Anwendungsfall ein.

Auch der Bereich der Einführung von Social Media Methoden oder ERP-Systemen soll an dieser Stelle erwähnt werden, da auch hier bereits eine Vielzahl von Werken entstanden ist, die ebenfalls meist auf vergleichbaren Phasenabfolgen basieren.

Exemplarisch können die Arbeiten von SCHÜTT (2013), LEITING (2012), HANSMANN & NEUMANN (2012) oder auch MEIER ET AL. (2012) genannt werden. Alle Arbeiten haben jedoch gemeinsam, dass den Persönlichkeitsmerkmalen keine besondere Bedeutung zukommt, weshalb sie im Rahmen dieser Ausführungen nicht näher betrachtet werden.

### 3.6 Fazit

In Kapitel 3 wurde der Themenkomplex der Veränderungsprozesse in Unternehmen betrachtet. Dazu wurden die Begriffe Change Management, Organisationsentwicklung und Einführungsstrategie voneinander abgegrenzt. Zudem wurden verschiedene Arten von Veränderungsprozessen vorgestellt sowie deren zeitlicher Verlauf mit Hilfe des Phasenmodells nach LEWIN (1947) beschrieben. Ergänzt wurden diese Ausführungen durch die Erläuterung von auftretenden Widerstandsarten und -gruppen im Verlauf eines solchen Prozesses. Im letzten Teil des Kapitels wurden repräsentative Einführungsstrategien vorgestellt, die einen Überblick über den Stand der Wissenschaft in diesem Bereich geben.

Mit Blick auf die Zielsetzung dieser Arbeit lässt sich die zu entwickelnde Einführungsstrategie somit als systematischer diskontinuierlicher Wandel klassifizieren. Deren Ziel ist es, die im Rahmen eines Einführungsprozesses zu erwartenden Widerstände frühzeitig zu erkennen, um ihnen entgegen zu wirken oder sie umgehen zu können (vgl. Abbildung 17). Um dies zu erreichen, müssen unterschiedliche Personengruppen individuell in den Prozess eingebunden werden.

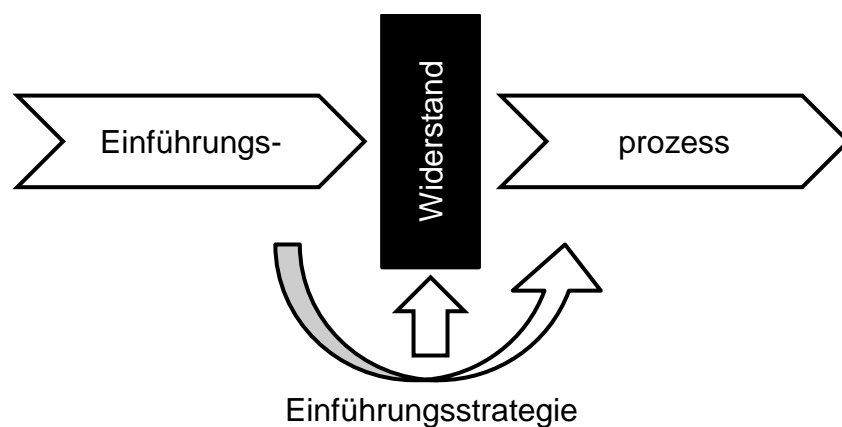


Abbildung 17: Einführungsstrategie im Kontext des Einführungsprozesses

Die aktuell in der wissenschaftlichen Literatur zur Verfügung stehenden Einführungsstrategien, wie sie in Abschnitt 3.5 vorgestellt wurden, stellen dazu bereits Phasenmodelle zur Verfügung. Jedoch fehlen bei allen vorgestellten Strategien Methoden zur Bewertung und Klassifizierung der betroffenen Mitarbeiter nach den in Abschnitt 3.4 vorgestellten Widerstandsgruppen. Somit ist mit dem aktuellen Stand der Wissenschaft eine Durchführung von Einführungsprozessen unter Berücksichtigung von individuellen Persönlichkeitsmerkmalen der betroffenen Personen und damit eine strategische Begegnung der Widerstände nicht möglich.



### 4 Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie

Die Historie der Persönlichkeitsforschung geht zurück bis in die Antike. Gelehrte wie Hippokrates (ca. 460 bis 370 v. Chr) haben sich schon zu dieser Zeit mit der Einordnung von Personen in Verhaltenskategorien befasst (LAUX & MEIER 2014). Der Begriff Persönlichkeit selbst stammt von dem lateinischen Begriff *persona* ab, der bereits 100 v. Chr. mehrere Bedeutungen hatte, die den heutigen, vor allem im Zusammenhang mit der Persönlichkeitspsychologie, sehr ähnlich sind (vgl. ALLPORT 1949, S. 28 zitiert nach Cicero (106-43 v.Chr.)):

- „*Wie man anderen erscheint (aber nicht ist);*
- *die Rolle, die jemand (z.B. ein Philosoph) im Leben spielt;*
- *eine Häufung persönlicher Eigenschaften, die jemanden zu seiner Arbeit befähigen;*
- *Besonderheit und Würde (etwa im Stil)“*

In den vorhergehenden Kapiteln, im Speziellen in Kapitel 3.4, wurde bereits herausgestellt, dass die Einstellung von Personen gegenüber Einführungs- und Veränderungsprojekten stark variiert. Gleichzeitig ist deren richtige und individuelle Einbindung aber einer der entscheidenden Erfolgsfaktoren, da sie den Prozess maßgeblich beschleunigen oder behindern können. Aus diesem Grund befassen sich die folgenden Abschnitte mit den persönlichen Merkmalen von Individuen und ihren unterschiedlichen Ausprägungen, um diese im Rahmen von Einführungs- und Veränderungsprojekten berücksichtigen zu können. Dazu werden in Abschnitt 4.1 die wichtigsten Begriffe im Umfeld der Persönlichkeitsforschung definiert, bevor in Abschnitt 4.2 Analysemethoden für Persönlichkeitsmerkmale vorgestellt werden. Abschnitt 4.3 geht auf die Grundlagen der Persönlichkeitstheorien ein und stellt für die Arbeit relevante Persönlichkeitsmodelle sowie die dazu passenden Testverfahren vor. Die Qualitätsbeurteilung von Persönlichkeitstests mit Hilfe von Gütekriterien wird in Abschnitt 4.4 erläutert. Abschließend werden in Abschnitt 4.5 bereits existierende Einsatzfelder für psychologische Verfahren in Unternehmen vorgestellt.

### 4.1 Begriffsdefinitionen

Um ein besseres Verständnis der folgenden Ausführungen zu ermöglichen, werden zunächst einige häufig verwendete Begriffe erläutert:

#### **Persönlichkeit**

*„Persönlichkeit ist die nichtpathologische Individualität eines Menschen in körperlicher Erscheinung, Verhalten und Erleben im Vergleich zu einer Referenzpopulation von Menschen gleichen Alters und gleicher Kultur.“ (ASENDORPF 2011, S. 8)*

#### **Persönlichkeitspsychologie**

*„Persönlichkeitspsychologie ist die empirische Wissenschaft von den individuellen Besonderheiten von Menschen in körperlicher Erscheinung, Verhalten und Erleben.“ (ASENDORPF 2011, S. 7)*

#### **Psychologische Diagnostik**

*„Psychologische Diagnostik ist eine Teildisziplin der Psychologie. Sie dient der Beantwortung von Fragestellungen, die sich auf die Beschreibung, Klassifikation, Erklärung oder Vorhersage menschlichen Verhaltens und Erlebens beziehen.“ (SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012, S. 4)*

#### **Persönlichkeitsprofil**

Ein Persönlichkeitsprofil ist die Summe aller relevanten Persönlichkeitseigenschaften und ihrer Ausprägungen. (ASENDORPF 2011, S. 55 ff.)

#### **Persönlichkeits-Dimension**

Persönlichkeits-Dimensionen, auch Persönlichkeits-Faktoren genannt, sind die voneinander unabhängigen Eigenschaften von Personen (AMELANG 2001, S. 364–365). Als Beispiele dafür können Neurotizismus, Extraversion, Offenheit für Erfahrung, Verträglichkeit oder Gewissenhaftigkeit genannt werden (BORKENAU & OSTENDORF 2008).

#### **Persönlichkeitstest**

Persönlichkeitstests sind psychologische Testverfahren wie Leistungstests und Intelligenztests. Hierbei stehen aber keine konkreten Fähigkeiten im Mittelpunkt, sondern der Versuch, ein stabiles Charakterbild einer Person zu erfassen, vergleichbar zu machen und darzustellen. (LIENERT & RAATZ 1998, S. 1 ff.)

### **Items**

Items sind die Fragen oder die zu bewertenden Aussagen eines Persönlichkeitstests, die dazu dienen, die Ausprägungen der einzelnen Dimensionen zu messen. (SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012, S. 40)

### **Proband**

Das von dem lateinischen Wort probare (deutsch prüfen) abstammende Wort Proband bezeichnet eine Person, die sich einer Prüfung oder einem Test unterzieht oder diesem unterzogen wird.

### **Normgruppen**

Unter einer Norm- oder Vergleichsgruppe werden Personen gleichen Alters, Geschlechts oder gleicher hierarchischer Position verstanden. Eine große Anzahl von Testergebnissen einer solchen Gruppe dient als Referenz für Individuen, die der gleichen Gruppe zugeordnet werden können. (HOSSIEP ET AL. 2000, S. 122 ff.)

### **Normtabellen**

Eine Normtabelle dient, vergleichbar mit einer Lookup-Tabelle dazu, die gemessenen Werte eines Tests in normierte Werte zu übertragen. (HOSSIEP ET AL. 2000, S. 122 ff.)

### **Soziale Erwünschtheit**

Der Begriff soziale Erwünschtheit beschreibt die Tendenz einer Person, sich so zu verhalten oder auf eine Frage zu antworten, wie es der Erwartung des Umfeldes entspricht und nicht ihrer eigenen Meinung oder Persönlichkeit. (BORTZ & DÖRING 2006, S. 232 f.)

## **4.2 Analyse von Persönlichkeitsmerkmalen**

Zur Analyse von Persönlichkeitsmerkmalen steht eine Vielzahl unterschiedlicher Verfahren zur Verfügung. Die gängigsten werden im Folgenden vorgestellt:

### **Persönlichkeitsfragebögen**

Fragebögen zur Messung der Persönlichkeit bestehen in der Regel aus vorformulierten Fragen oder Aussagen. Dabei kann eine feste Reihenfolge zur Beantwortung ebenso vorgegeben werden wie die Art der Antworten. In der Regel werden dichotome Antwortformate (z.B. komplementäre Begriffspaare), Rating-Skalen oder Forced-choice Fragen (vorgegebene Antwortmöglichkeiten) verwendet. Freie Ant-

worten spielen in diesem Zusammenhang eine eher untergeordnete Rolle, da eine standardisierte und damit vergleichbare Auswertung nicht möglich ist. Zur Erhöhung der Objektivität beziehen sich in aller Regel mehrere Fragen auf eine Dimension. Diese Art der Persönlichkeitsanalyse, die den zeitlichen Aufwand für den Probanden in Grenzen hält, hat den Vorteil, dass Merkmale untersucht werden können, die nicht beobachtbar sind. Nachteilig ist dabei, dass nicht sichergestellt werden kann, ob die gegebenen Antworten korrekt sind. (SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012)

### **Nichtsprachliche Persönlichkeitstests**

Im Gegensatz zu den Persönlichkeitsfragebögen werden bei den nichtsprachlichen Persönlichkeitstests Bilder anstelle von Fragen oder Aussagen verwendet. Diese stellen Szenen dar, die das Verhalten einer Person in einer definierten Situation zeigen. Der Proband hat die Aufgabe mit Hilfe einer Rating-Skala zu beurteilen, ob er in der dargestellten Situation in ähnlicher Weise agieren würde. (PAUNONEN 2003, SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012)

Ebenfalls zu den nichtsprachlichen Persönlichkeitstests werden die sogenannten Situational Judgment Tests gezählt, die Videosequenzen anstelle der Bilder verwenden. Nichtsprachliche Tests werden vorwiegend bei Personen eingesetzt, die des Lesens nicht fähig sind, da sie die Möglichkeit eröffnen, über Sprachbarrieren hinweg interkulturelle Untersuchungen durchzuführen. (SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012).

### **Objektive Verfahren**

Objektive Verfahren erfassen das unmittelbare Verhalten eines Individuums in einer standardisierten Situation, die augenscheinlich nicht mit dem Ziel des Tests in Verbindung steht. Dabei kommen häufig rechnerbasierte Tests zum Einsatz, die es ermöglichen, das Verhalten eines Probanden beim Lösen der Aufgaben zu beobachten. Einsatzbereiche dieser Testart sind unter anderem die Bewertung der Risikobereitschaft, der Ausdauer oder der Leistungsmotivation. (ORTNER ET AL. 2007, RENTZSCH & SCHÜTZ 2009, SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012, SCHMIDT 1975)

Der Vorteil der objektiven Verfahren ist, dass eine Verfälschung der Testergebnisse, vor allem hinsichtlich sozialer Erwünschtheit, sehr schwierig ist, da der Proband in der Regel das Ziel des Tests nicht erraten kann. Außerdem hat er keinen Einfluss auf seine Reaktionen. (RENTZSCH & SCHÜTZ 2009, SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012)

### Diagnostisches Interview

Das Ziel eines diagnostischen Interviews ist es, mit Hilfe eines Gesprächs alle relevanten Informationen zu erheben, die zur Erstellung einer Beurteilung notwendig sind. Dabei hat der Interviewer nicht nur die Möglichkeit die Antworten zu berücksichtigen, sondern auch die Reaktionen des Probanden. Bekannte Einsatzfelder für diagnostische Interviews sind die Anamnese (Ermittlung der Krankengeschichte), die Exploration (Bestimmung des subjektiven Lebensraums des Probanden) oder das Einstellungs- bzw. Auswahlgespräch. (SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012)

### Verhaltensbeobachtung und -beurteilung

Die Verhaltensbeobachtung ist ein Verfahren, bei dem das Verhalten einer oder mehrerer Personen zunächst beschrieben und anschließend analysiert wird. Dabei können unterschiedliche Beobachtungsarten zum Einsatz kommen, wie sie in Tabelle 1 zusammengefasst sind. Nach ECHELMAYER (2011) kommt die Verhaltensbeobachtung vor allem in Situationen zum Einsatz, in denen ein direkter Zugang zum Verhalten des Probanden notwendig ist. Die größte Herausforderung dabei ist die Definition der Beobachtungssituation.

*Tabelle 1: Beobachtungsarten bei der Persönlichkeitsanalyse  
(nach SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012, S. 310–313)*

Art der Beobachtung		Erläuterung
I	frei	Die Beobachtung hat keinen bestimmten Fokus.
	systematisch	Die Beobachtung hat ein klar formuliertes Ziel.
II	direkt	Der Beobachter befindet sich im gleichen Raum.
	indirekt	Es wird ein Videoübertragungssystem verwendet.
III	im Feld	Beobachtung findet in der normalen Umgebung statt.
	im Labor	Probanden werden in einer Laborsituation beobachtet.
IV	verdeckt	Der Beobachter ist für den Probanden nicht sichtbar.
	offen	Der Beobachter ist sichtbar.
V	Selbstbeobachtung	Die Probanden beobachten sich selbst.
	Fremdbeobachtung	Beobachtung erfolgt durch einen externen Beobachter

### 4.3 Persönlichkeitstheorien und Testverfahren

Bei der Erfassung und Bewertung einer Persönlichkeit kommen zwei Arten von Persönlichkeitsmodellen zum Einsatz, die Typenmodelle und die Strukturmodelle (ASENDORPF & NEYER 2012, AMELANG ET AL. 2006). Diese unterscheiden sich vor allem in der Genauigkeit der Untersuchungsergebnisse.

#### 4.3.1 Typenmodelle

Die ältere, aber auch in ihrer Aussage pauschalere Variante eine Person zu beschreiben, ist die sogenannte Typentheorie. Bei dieser Methode werden Stereotypen mit charakteristischen Persönlichkeitsmerkmalen erstellt. Weist eine Person bestimmte Merkmale auf, wird diese einem oder mehreren Persönlichkeitstypen zugeordnet. Als Beispiel eines Stereotypen kann der auch in der Umgangssprache bekannte Choleriker genannt werden.

Da bereits Aristoteles und Hippokrates damit begonnen haben die Menschen in Verhaltenskategorien einzuordnen, existiert in der wissenschaftlichen Literatur eine Vielzahl unterschiedlicher Typenmodelle, von denen im Folgenden die für die Arbeit relevanten vorgestellt werden .

#### **Psychologische Typen nach C. G. Jung**

Auf der Basis von Beobachtungen bei seinen Patienten leitete Jung das Modell der Gegensätze von Extraversion (Orientierung auf die Außenwelt) und Introversion (Orientierung auf die innere Welt) ab. Nach SCHIMMEL-SCHLOO ET AL. (2002) orientiert sich jeder Mensch demzufolge in der inneren und äußeren Welt mit Hilfe der vier Jung'schen Orientierungsfunktionen (vgl. Abbildung 18):

- das Denken (Orientierung am logischen Prinzip)
- das Fühlen (Orientierung an subjektiven Annahmen)
- die Empfindung (Orientierung an der Realität durch Nutzung der Sinne)
- die Intuition (Orientierung an Ahnungen)

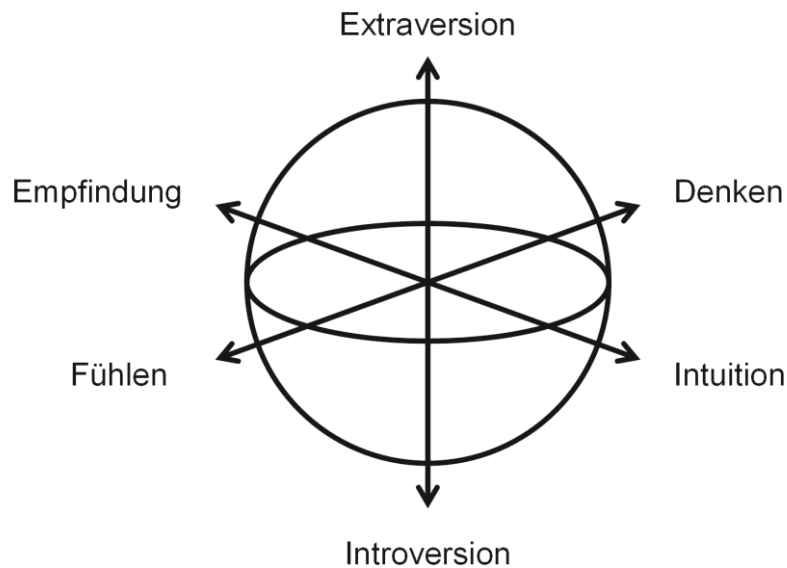


Abbildung 18: Dimensionen des Typenmodells nach Jung  
(Quelle: SCHIMMEL-SCHLOO ET AL. 2002, S. 44)

Die Überlagerung der Jung'schen Orientierungsfunktionen mit der Einordnung der Welt in eine Außensicht und eine Innensicht (Extraversion vs. Introversion) ergibt die acht Typen nach Jung, wie sie in Tabelle 2 dargestellt sind.

Tabelle 2: Persönlichkeitstypen nach Jung

	<b>Extravertiert</b>	<b>Introvertiert</b>
<b>Denken</b>	extravertierter Denktyp	introvertierter Denktyp
<b>Fühlen</b>	extravertierter Fühltyp	introvertierter Fühltyp
<b>Empfinden</b>	extravertierter Empfindungstyp	introvertierter Empfindungstyp
<b>Intuition</b>	extravertierter Intuitionstyp	introvertierter Intuitionstyp

Eine Anwendung des Typenmodells von Jung ist nach BLANK & BENTS (2006) beispielsweise mit dem Fragebogentest Myers-Briggs-Type-Indikator (MBTI) (MYERS ET AL. 1985) möglich.

### **Myers-Briggs-Typenindikator (MBTI)**

Der bereits 1940 veröffentlichte MBTI ist eine Weiterentwicklung der Jung'schen Theorie. Im Rahmen dieses Tests werden nach MYERS ET AL. (1985) vier bipolare Skalen eingesetzt:

- Extraversion vs. Intraversion
- sensibles Empfinden vs. Intuition
- denken vs. fühlen
- urteilen vs. wahrnehmen

Der Einsatzbereich des Tests ist vorwiegend die Beratung im Bereich der Persönlichkeitsentwicklung. Bei der Durchführung muss ein Proband aus 38 Wortpaaren und 52 Aussagepaaren das jeweils auf ihn Zutreffende auswählen. Die Auswertung der Bögen ergibt einen Wert für jede der vier Skalen. Die Kombination der Ausprägungen ergibt 16 Typen, deren Eigenschaften in der Anleitung des Tests beschrieben sind.

### **DISG-Persönlichkeitsprofil**

Das DISG-Persönlichkeitsprofil (GAY 1995) erlaubt eine Beschreibung der Persönlichkeit durch eine Typenzuordnung. Diese spiegelt sich im Namen des Tests (DISG: **D**ominant; **I**nitiativ; **S**tetig; **G**ewissenhaft) wider. Das Haupteinsatzfeld des DISG im deutschsprachigen Raum ist die Personalentwicklung und Beratung. Die Durchführung des Tests ist sowohl in einer Papierversion als auch online möglich. Die Beantwortung erfolgt auf zwei getrennten Bögen mit je 24 Wortgruppen, bestehend aus vier Begriffen. Der Proband wählt auf dem ersten Bogen den Satz aus, der am meisten auf ihn zutrifft und auf dem zweiten Bogen denjenigen, der ihn am schlechtesten beschreibt. Über eine Auswertelogik werden die Ausprägungen der vier namensgebenden Dimensionen ermittelt. Diese werden mit Hilfe der Testbeschreibung interpretiert.

### **Team Management System (TMS)**

Das TMS dient dazu, die Rollen in einem Team den Neigungen der Teammitglieder entsprechend zu vergeben. Dazu definiert es acht Teamrollen und vier Arbeitsfunktionen, die nach WAGNER & TSCHUSCHNER (2011) jeweils mit einem Ausprägungsprofil der folgenden vier Dimensionen kodiert sind:



- extravertiert vs. introvertiert
- praktisch vs. kreativ
- analytisch vs. begründet auf Überzeugung und
- strukturiert vs. flexibel

Die Ausprägung der Dimensionen wird durch 60 Aussagepaare in einem Fragebogen abgeprüft.

### 4.3.2 Strukturmodelle

Als zweite Variante zur Beschreibung einer Persönlichkeit existieren nach AMELANG ET AL. (2006) sogenannte Strukturmodelle, die eine Person nicht auf Stereotypen reduzieren, sondern überdauernde Verhaltensmerkmale und Charaktereigenschaften erfassen. Diese unabhängigen Merkmale und Eigenschaften, die als Persönlichkeitsdimensionen bezeichnet werden, sind die Facetten, aus denen eine Persönlichkeit besteht. Aus diesem Grund werden Persönlichkeitsstrukturmodelle auch als Faktorenmodelle oder Faktorenthorien bezeichnet.

Die Grundlagen für die meisten Persönlichkeitsstrukturmodelle legten die beiden Psychologen Allport und Odbert, indem sie auf Basis einer lexikalischen Analyse das Webster's New International Dictionary nach Begriffen durchsuchten, die sich zur Beschreibung individueller Unterschiede von Personen eignen (ASENDORPF 2011, ASENDORPF & NEYER 2012, BORKENAU & OSTENDORF 2008). Diese Vorgehensweise basiert auf der von Klages (1926) postulierten Hypothese, dass alle bedeutsamen oder nützlichen Unterschiede von Personen Eingang in die Sprache gefunden haben. Durch eine Reduktion, Hierarchisierung, Strukturierung, Zusammenfassung und Erweiterung dieser Begriffe sind in der psychologischen Wissenschaft verschiedene Modelle entstanden. Die für diese Arbeit relevanten Modelle werden ebenfalls im Folgenden näher erläutert.

#### **NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI) & NEO-Persönlichkeitsinventar in revidierter Fassung (NEO-PI-R)**

Das sich aus den drei namensgebenden Faktoren Neurotizismus, Extraversion und Offenheit für Erfahrung (NEO) sowie den beiden ergänzenden Faktoren soziale Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit zusammensetzende NEO-FFI basiert genauso wie das NEO-PI-R auf der Theorie der Big-Five-Tests. Diese Theorie besagt, dass nach BORKENAU & OSTENDORF (2008) jede Person mit Hilfe der fünf unten aufgeführten Dimensionen beschrieben werden kann:

## 4 Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie

- negative Emotionalität vs. Belastbarkeit
- Extraversion vs. Introversion
- Offenheit für Erfahrung vs. Beharrlichkeit
- Verträglichkeit vs. Reaktivität
- Gewissenhaftigkeit vs. Nachlässigkeit

Zur Analyse wird dem Probanden ein Fragebogen vorgelegt, der 60 Aussagen enthält, die mit einer Ausprägung von eins bis fünf bewertet werden müssen. Der NEO-PI-R als Weiterentwicklung des NEO-FFI enthält neben einem Selbstbeurteilungsbogen auch einen Fremdbeurteilungsbogen. Ein beispielhaftes abstrahiertes Strukturbild zeigt Abbildung 19. Die Richtung und Länge der Pfeile steht dabei für die Ausprägung der jeweiligen Persönlichkeitsdimension.

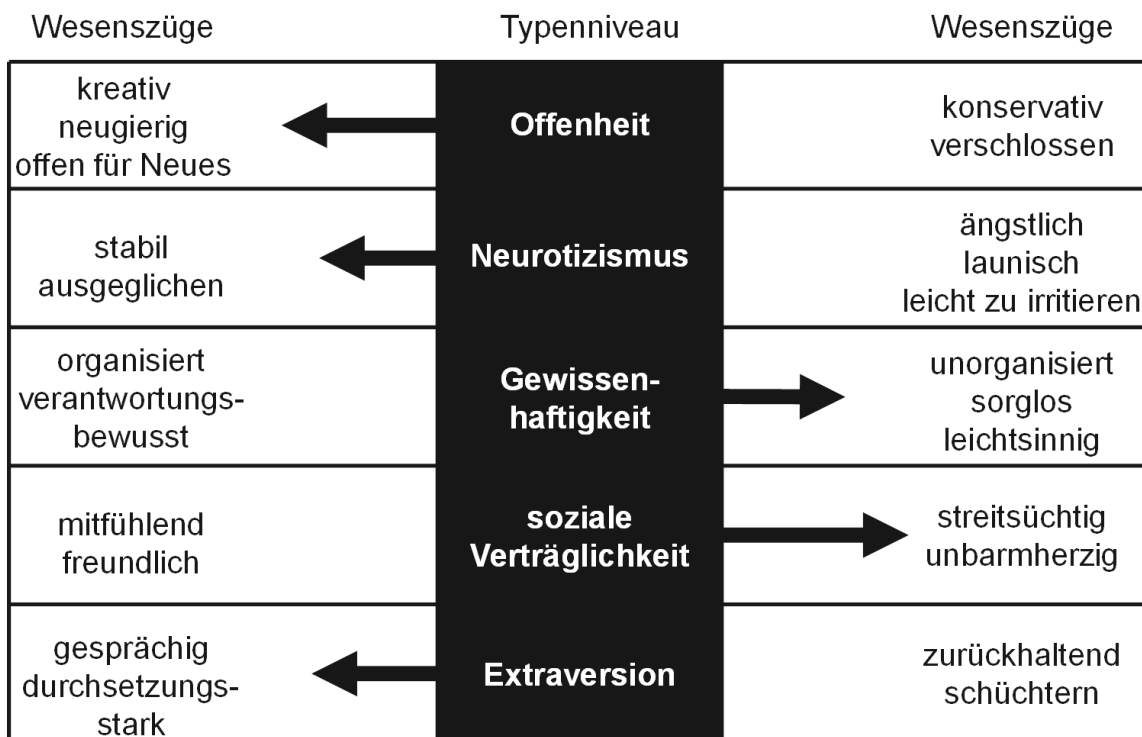


Abbildung 19: Persönlichkeitsstruktur auf Basis des Big Five Modells

### **16-Persönlichkeits-Faktoren-Test Revidierte Fassung (16PF)**

Der 16PF wurde wie der MBTI bereits in den 1940er Jahren entwickelt und ist für den Einsatz in der Arbeits-, Betriebs- und Berufspsychologie gedacht. Mit Hilfe des 16PF können nach SCHNEEWIND & GRAF (1998) 16 Dimensionen einer Persönlichkeit erhoben werden:

- Wärme vs. Reserviertheit
- logisches Schlussfolgern (hoch vs. niedrig)
- emotionale Stabilität vs. emotionale Instabilität
- Dominanz vs. Nachgiebigkeit
- Lebhaftigkeit vs. Ernsthaftigkeit
- Regelbewusstheit vs. Unangepasstheit
- soziale Kompetenz vs. Schüchternheit
- Empfindsamkeit vs. Sachlichkeit
- Wachsamkeit vs. Vertrauen
- Abgehobenheit vs. Bodenständigkeit
- Privatheit vs. Selbstöffnungsbereitschaft
- Besorgtheit vs. Selbstsicherheit
- Offenheit für Veränderung vs. Traditionalismus
- Selbstgenügsamkeit vs. soziale Orientierung
- Perfektionismus vs. Flexibilität
- Anspannung vs. Entspannung

Dazu kommt ein Fragebogen zum Einsatz, der aus 184 Aussagen besteht, die jeweils mit drei Alternativen beantwortet werden können. Aus diesen lässt sich über eine Auswertelogik die Ausprägung der einzelnen Dimensionen ermitteln.

### **Bochumer Inventar zur berufsbezogenen Persönlichkeitsbeschreibung (BIP)**

Das BIP richtet sich an Personen mit einem Lebensalter von über 20 Jahren, die bereits erste Berufserfahrung gesammelt haben und wird vorwiegend zur Eignungsdiagnostik im beruflichen Bereich, zur Berufs- und Karriereberatung sowie zum Training und Coaching verwendet. Dazu bildet der Test erfolgsrelevante Persönlichkeitsmerkmale für den Beruf ab (vgl. Tabelle 3), die sich in vier Kategorien mit drei bis fünf Dimensionen gliedern.

*Tabelle 3: Dimensionen des BIP nach (HOSSIEP & PASCHEN 2003, S. 27–29)*

<b>Kategorie</b>	<b>Dimension</b>
<b>Arbeitsverhalten</b>	Gewissenhaftigkeit
	Flexibilität
	Handlungsorientierung
<b>Berufliche Orientierung</b>	Leistungsmotivation
	Gestaltungsmotivation
	Führungsmotivation
<b>Psychische Konstitution</b>	Emotionale Stabilität
	Belastbarkeit
	Selbstbewusstsein
<b>Soziale Kompetenz</b>	Sensitivität
	Kontaktfreudigkeit
	Soziabilität
	Teamorientierung
	Durchsetzungsstärke

Zur Beurteilung eines Probanden steht sowohl ein Fremd- (42 Aussagen) wie auch ein Selbstbeschreibungsbogen (210 Aussagen) zur Verfügung. Eine Auswertelogik bestimmt die Ausprägung der einzelnen Dimensionen. Dabei kann die Fremd- und die Selbsteinschätzung in Relation zueinander gesetzt werden.

### 4.4 Gütekriterien für Persönlichkeitstests

Für die exakte Messung einer physikalischen Größe wird ein dafür geeignetes und geeichtes Messgerät benötigt. Soll anstelle einer physikalischen Größe eine Persönlichkeitseigenschaft gemessen werden, müssen ähnliche Rahmenbedingungen erfüllt sein. Das Messgerät, beispielsweise ein Fragebogentest, muss die passenden Persönlichkeitseigenschaften abprüfen und die Ergebnisse des Tests müssen die Realität widerspiegeln. Da es in diesem Fall jedoch nicht die Möglichkeit gibt, eine Kalibrierung im klassischen Sinne vorzunehmen, wurden sogenannte Gütekriterien definiert, die es erlauben, die Messqualität eines Tests zu überprüfen. Dabei wird zwischen Haupt- und Nebengütekriterien unterschieden. Die Hauptgütekriterien dienen dazu, die Qualität eines Testverfahrens zu beurteilen, wohingegen die Nebengütekriterien bewerten, ob die Anwendung des Testverfahrens für den angestrebten Einsatz sinnvoll ist. Im Folgenden werden die wichtigsten Kriterien der beiden Kategorien erläutert. (AMELANG ET AL. 2006, ASENDORPF 2011, HOSSIEP &

MÜHLHAUS 2005, LIENERT & RAATZ 1998, MANGOLD 2012, SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012)

### 4.4.1 Hauptgütekriterien

#### **Objektivität**

Die Objektivität erlaubt nach MANGOLD (2012) und LIENERT & RAATZ (1998) eine Aussage über die Unabhängigkeit eines Testverfahrens vom Anwender. Dies bedeutet, sobald verschiedene Anwender bei der gleichen Testperson identische Ergebnisse erzielen, kann der Test als objektiv betrachtet werden.

#### **Reliabilität**

Die Reliabilität, auch als Zuverlässigkeit bezeichnet, beschreibt nach SCHNELL ET AL. (2011) und LIENERT & RAATZ (1998) die Genauigkeit eines Testverfahrens. Eine hohe Reliabilität ist gegeben, wenn bei mehreren Messungen am gleichen Objekt mit demselben Instrument ein vergleichbares Ergebnis ermittelt wird. Nach ASENDORPF (2011) wird dabei zwischen drei Arten der Reliabilität unterschieden, der zeitlichen Stabilität, der Äquivalenz zweier Testverfahren und der inneren Konsistenz. Unter der zeitlichen Stabilität wird das Erhalten identischer Ergebnisse bei der Durchführung von zwei Testreihen mit denselben Probanden in einem zeitlichen Abstand verstanden. Die Äquivalenz, auch Paralleltest-Reliabilität genannt, bezeichnet den Vergleich der Ergebnisse von zwei redundanten Testverfahren (ASENDORPF & NEYER 2012, SCHERMELLEH-ENGEL & WERNER 2012). Die innere Konsistenz kann über den Wert *Cronbach's  $\alpha$*  (CRONBACH 1951) bewertet werden. Dieser auf den Psychologen Lee Cronbach zurückgehende Wert misst die Abhängigkeit der einzelnen Items einer Dimension voneinander. Der betrachtete Wertebereich liegt dabei zwischen 0 und 1. Je stärker sich der Wert 1 annähert, desto höher ist die innere Konsistenz. Nach HOSSIEP ET AL. (2000) sind Werte ab 0,7 zufriedenstellend. Zur Berechnung des Werts stehen verschiedene Statistikprogramme wie SPSS oder SAS zur Verfügung (SUN ET AL. 2007).

#### **Validität**

Das Kriterium Validität erlaubt eine Aussage darüber, inwieweit ein Test die richtigen Eigenschaften misst. Auch dieses Kriterium unterteilt sich nach LIENERT & RAATZ (1998) in mehrere Teilkriterien, darunter die Inhaltsvalidität, die Kriteriumsvalidität und die Konstruktvalidität.

Die Inhaltsvalidität steht für die Repräsentativität der Items für die zu messenden Merkmale. Ein Wissenstest beispielsweise ist dann inhaltsvalide, wenn die abgefragten Inhalte eine repräsentative Stichprobe des gesamten Wissensbereichs darstellen. Die Kriteriumsvalidität erlaubt eine Aussage darüber, ob das Ergebnis eines Tests Rückschlüsse auf vorher definierte Verhaltensweisen außerhalb der Testsituation zulässt. Die Konstruktvalidität betrachtet, ob ein Test das zu messende Konstrukt vollständig erfasst. Dabei wird unter einem Konstrukt ein Gedankenmodell verstanden, das abstrakte Konzepte oder Hypothesen darstellt. (SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012, ASENDORPF & NEYER 2012, RAMMSTEDT 2004)

### 4.4.2 Nebengütekriterien

#### **Normierung**

Die Normierung eines Verfahrens dient nach MOOSBRUGGER & KELAVA (2012) dazu, die Ergebnisse einer Testperson mit anderen Personen vergleichbar zu machen. Diese müssen der Testperson hinsichtlich der für den Test relevanten Merkmale wie z.B. Alter, Ausbildungsstand oder Geschlecht ähnlich sein. Die Qualität der Normierung hängt dabei von den Faktoren Repräsentativität, Aktualität und der Verteilung der Merkmale innerhalb der Normengruppe ab.

#### **Ökonomie**

Die Ökonomie eines Tests bezieht sich auf die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. Eine kennzahlenbasierte Aussage ist hierzu jedoch schwer zu treffen. Die wissenschaftliche Literatur spricht von einem ökonomischen Test, wenn dessen finanzieller und zeitlicher Aufwand in einem guten Verhältnis zu den aus ihm gewonnenen Ergebnissen steht (DOHRENBUSCH & MERTEN 2010). Eine sinnvolle Aussage darüber ist nach MOOSBRUGGER & KELAVA (2012) jedoch meist erst im Vergleich mit ähnlichen Tests möglich.

#### **Nützlichkeit**

Ein Test wird als nützlich bezeichnet, wenn er Merkmale misst, die es erlauben sinnvolle Interpretationen zu erstellen (SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012, MOOSBRUGGER & KELAVA 2012).

#### **Zumutbarkeit**

Die Bewertung der Zumutbarkeit ist ähnlich wie die Kriterien Ökonomie und Nützlichkeit ein sehr weiches Kriterium. Darunter wird die zeitliche, psychische und physische Belastung der Probanden verstanden. Diese muss nach MOOSBRUGGER &

KELAVA (2012) in einer passenden Relation zu den Testergebnissen und den abzuleitenden Erkenntnissen stehen. Auch hier ist eine sinnvolle Aussage erst in Relation zu einem vergleichbaren Test möglich.

### **Unverfälschbarkeit**

Als letztes Kriterium wird die Unverfälschbarkeit betrachtet. Ziel eines jeden Tests ist es, dass der Proband nicht in der Lage ist, die Ergebnisse des Tests zu manipulieren. Laut SCHMIDT-ATZERT & AMELANG (2012) ist ein standardisiertes Vorgehen zur Ermittlung der Unverfälschbarkeit jedoch nicht definiert.

## **4.5 Persönlichkeitspsychologie in Unternehmen**

Die Analyse von Persönlichkeitsmerkmalen ist im beruflichen Umfeld, vor allem im Bereich der Personalauswahl, der Personalentwicklung, aber auch der Unternehmensentwicklung gängige Praxis. Beispielsweise verwendet die Volkswagen AG zur Qualifizierung und Weiterentwicklung ihrer Führungskräfte ein allgemein anerkanntes Management-Anforderungsprofil (OECHSLER 2011). Aber auch im Mittelstand kommen diese Instrumente immer häufiger zum Einsatz, wie Diskussionen im Rahmen dieser Arbeit gezeigt haben. Im europäischen Vergleich allerdings werden diese laut HOSSIEP & MÜHLHAUS (2005) in Deutschland trotz ihrer großen Leistungsfähigkeit noch relativ selten eingesetzt.

### **4.5.1 Persönlichkeitspsychologie in Personalauswahl und -entwicklung**

#### **Personalauswahl**

Unter Personalauswahl oder Personalselektion wird die Auswahl einer Person aus einer Gruppe von Bewerbern für eine zu besetzende Stelle inklusive der vorbereitenden Tätigkeiten verstanden (BARTSCHER 2014). Nach LORENZ & ROHRSCHEIDER (2009) werden in diesem Prozess neben klassischen Methoden wie Auswahl und Vorstellungsgespräche sowie der Bewertung von Zeugnissen und Bewerbungsunterlagen auch psychologische Testverfahren wie Leistungstests, Persönlichkeitstest oder Assessment Center eingesetzt, die dem Verantwortlichen ergänzende Informationen über den Bewerber liefern:

- **Leistungstests** dienen nach LINDNER-LOHMANN ET AL. (2012) und GONIN ET AL. (2008) in diesem Rahmen dazu, die Belastbarkeit, Konzentrationsfähigkeit, Ausdauer, das Zeitmanagement oder die Führungskompetenz eines Bewerbers zu bewerten.
- **Persönlichkeitstests** wurden bereits in Abschnitt 4.2 ausführlich vorgestellt. Im Rahmen eines Personalauswahlverfahrens werden diese nach GONIN ET AL. (2008) dazu verwendet Informationen über Persönlichkeitseigenschaften von Bewerbern wie Sozialkompetenz, Teamorientierung, Leistungsmotivation und ähnlichen soften Faktoren zu ermitteln, von denen angenommen wird, dass sie einen Einfluss auf das Arbeitsverhalten haben.
- **Assessment Center** sind bis zu drei Tage dauernde Seminare, mit meist acht bis zwölf Bewerbern, die von Führungskräften und Personalfachleuten bei der Bearbeitung von Rollenübungen und Fallstudien beobachtet und beurteilt werden. Dabei ist zu beachten, dass die gestellten Aufgaben charakteristisch für bestehende oder zukünftige Arbeitssituationen und Aufgabenfelder sind. Ziel der Methode ist es, Stärken und Schwächen in Zusammenhang mit bestimmten Anforderungs- und Aufgabenprofilen zu ermitteln oder zu prognostizieren. (OBERMANN 2009)

### Personalentwicklung

Im Gegensatz zur Personalauswahl hat die Personalentwicklung nicht das Ziel, Personen für bestimmte Aufgaben auszuwählen, sondern die arbeitsbezogenen fachlichen Kompetenzen der Mitarbeiter, so wie die weichen Kompetenzen wie Selbstorganisation, Flexibilität oder Leistungsfähigkeit durch geeignete Maßnahmen weiterzuentwickeln. Das übergeordnete Ziel ist dabei eine Effizienzsteigerung der gesamten Organisation. (LINDNER-LOHMANN ET AL. 2012)

Um die richtigen Maßnahmen für den individuellen Mitarbeiter ableiten zu können, werden sowohl die aktuellen, wie auch die zukünftigen Tätigkeitsbereiche analysiert und mit den Kompetenzen des Mitarbeiters verglichen. Dabei kommen neben den klassischen Methoden der Arbeitsanalyse auch Methoden der Persönlichkeitspsychologie zum Einsatz, wie beispielsweise Assessment Center, Persönlichkeitstests oder ein Vergleich des Selbst- und Fremdbildes.

Aber auch zur Weiterentwicklung von Führungskräften kommen in diesem Zusammenhang Persönlichkeitstests zum Einsatz. Das Ziel dabei ist es nach HOSSIEP & MÜHLHAUS (2005), diesen ein Grundwissen über Persönlichkeitsmerkmale und deren unterschiedliche Ausprägung zu vermitteln.



### 4.5.2 Persönlichkeitspsychologie in Einführungsprojekten

In der wissenschaftlichen Literatur existieren bereits Ansätze, mit denen das Verhalten von Personen in Veränderungsprojekten analysiert werden kann. Wie jedoch die Ausführungen in Abschnitt 3.5 zeigen, haben diese noch keinen Einzug in bestehende Einführungsstrategien gefunden. Dennoch soll zur Vollständigkeit im Folgenden eine repräsentative Auswahl dieser Arbeiten vorgestellt und bewertet werden.

BARGHORN (2010) hat in ihrer Dissertation einen Fragebogen mit 91 Items entwickelt, der die Offenheit für Veränderungen und das Verhalten in Veränderungsprozessen misst. Dieser Fragebogen ist jedoch für den praktischen Einsatz nur bedingt geeignet, da die enthaltenen Fragen oft sehr direkt gestellt sind. Beispielsweise: „*Ich tue nur gerade so viel für den Veränderungsprozess, dass ich keine Schwierigkeiten bekomme*“ oder „*Ich versuche, den Veränderungsprozess zu verhindern.*“ Diese Formulierungen erlauben dem Probanden, den Sinn des Fragebogens sehr einfach zu durchschauen und provozieren dadurch falsche Antworten, vor allem, wenn ein Proband negative Auswirkungen auf seine Karriere zu befürchten hat.

OREG (2003) veröffentlichte ebenfalls einen Fragebogen mit dem Namen *Resistance to Change Scale*, der aus 20 Items besteht und in OREG (2006) weiterentwickelt wurde. Vergleichbar mit der Arbeit von BARGHORN (2010) verwendet auch OREG (2003) sehr durchschaubare Formulierungen wie „*I generally consider changes to be a negative thing.*“, die eine Verfälschung des Ergebnisses in Richtung sozialer Erwünschtheit sehr einfach ermöglichen.

In ihrer Arbeit zur Optimierung der Kommunikation in Change Management Prozessen untersucht KOFFKE (2011) den Einsatz von Persönlichkeitsfragebögen zur Klassifizierung von Personen in Change Projekten, um daraus individuelle Kommunikationsstrategien ableiten zu können. Dabei berücksichtigt sie jedoch nur bestehende Typentests wie den Myers-Briggs-Typenindikator oder das DISG-Persönlichkeitsprofil (vgl. Abschnitt 4.3.1). Die daraus resultierende pauschale Zuordnung von Personen zu Persönlichkeitstypen, erlaubt jedoch keine individuelle Berücksichtigung der für einen Veränderungsprozess relevanten Persönlichkeitsmerkmale.

Ergänzend zu obenstehenden Erläuterungen sind die Arbeiten von BERNERTH ET AL. (2007), EBY ET AL. (2000), HERSCOVITCH & MEYER (2002), HOLT ET AL. (2007), JUDGE ET AL. (1999) und NEIVA ET AL. (2005) zu nennen.

### 4.5.3 Rechtliche Rahmenbedingungen beim Einsatz von Persönlichkeitsfragebögen

Die Analyse von Persönlichkeitsmerkmalen im beruflichen Umfeld ist eine häufig diskutierte Thematik. Vor allem Arbeitnehmervertreter sehen in der Erhebung von personenbezogenen Daten mit Hilfe von Fragebögen einen nicht erlaubten Eingriff in die Persönlichkeitsrechte der Mitarbeiter. Dennoch waren solche Verfahren nach KAEHLER (2006) bisher sehr selten Gegenstand gerichtlicher Entscheidungen, weshalb sich die folgenden Ausführungen nicht auf bestehende Urteile stützen, sondern auf juristische Beiträge und Gesetzestexte.

In Bezug auf die Besetzung einer Stelle hat ein Arbeitgeber das Interesse, die Eignung eines Bewerbers möglichst umfassend zu ermitteln. Dieses Bestreben mit Hilfe eines psychologischen Tests zu unterstützen, ist nach PÜTTNER (1999) eine Ableitung aus Artikel 12 des Grundgesetzes (GG 1949). Dem gegenüber steht das Bedürfnis eines jeden Menschen, nicht alle Einzelheiten seines Charakters und seiner Intimsphäre preiszugeben, was ebenfalls vom Grundgesetz (GG 1949) in Artikel 1 geschützt wird.

Auf Basis dieser beiden Artikel lässt sich nach PÜTTNER (1999) ableiten, dass psychologische Tests nur zulässig sind, wenn der Bewerber zustimmt, über das Ziel und den Zweck des Tests sowie die Art der ermittelten Daten aufgeklärt wird, und es sich um die Aufnahme von Merkmalen handelt, die für den Arbeitsplatz relevanten sind. Das bedeutet, allgemeine Persönlichkeitstests und Intelligenztests sind nicht zulässig, da ihnen dieser Bezug fehlt (LENTFÖHR 2008, THIEL 2004). Moderne, speziell auf bestimmte Arbeitsplätze und Aufgaben zugeschnittene Messverfahren sind jedoch unbedenklich und dürfen eingesetzt werden. Darin dürfen auch Untersuchungen zur Leistungsbereitschaft, Umstellungsbereitschaft oder Stressstabilität enthalten sein. Die Zustimmung zur Teilnahme muss freiwillig sein und darf nicht durch äußeren Zwang herbeigeführt werden. Ein Hinweis, dass eine Bewerbung nur weiter verfolgt werden kann, wenn der Bewerber an einem Test teilnimmt, wird noch nicht als Drohung verstanden, da es keinen Rechtsanspruch auf Einstellung gibt. Ähnliches gilt bei Beförderungen, auf die ebenfalls kein Rechtsanspruch besteht. (PÜTTNER 1999, WELLHÖFER 2013)

Neben der direkten Mitbestimmung bei der Durchführung von psychologischen Tests haben die Mitarbeiter in Betrieben mit einer Größe von mehr als fünf Mitarbeitern auch die indirekte Möglichkeit der Mitbestimmung über einen Betriebsrat. Dabei sind psychologische Tests im Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG 1972)

nicht ausdrücklich erwähnt, können aber den in §§ 94 und 95 BETRVG (1972) aufgeführten Personalfragebögen und Auswahlrichtlinien zugeordnet werden. Wie weitreichend das Mitbestimmungsrecht des Betriebsrats ist, hängt davon ab, ob der gesamte Test von internen Mitarbeitern oder von speziell qualifizierten externen Beratern, beispielsweise Psychologen, durchgeführt wird. Kommen externe Berater zum Einsatz, hat der Betriebsrat nur ein Mitbestimmungsrecht bei der Auswahl der zu übermittelnden Ergebnisse. Wird der gesamte Test von Mitarbeitern des Unternehmens durchgeführt, weitet sich das Mitbestimmungsrecht des Betriebsrats auf das gesamte Testverfahren aus. (PÜTTNER 1999)

Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass die Erhebung persönlichkeitsbezogener Merkmale in Unternehmen im Zusammenhang mit Personalentscheidungen durchaus möglich ist, sofern der Betriebsrat zustimmt, den Mitarbeitern das Ziel des Tests erläutert wird und nur arbeitsbezogene Informationen erhoben werden.

Ergänzende Informationen zum Einsatz psychologischer Testverfahren in Unternehmen liefert die Norm DIN 33430 Anforderungen an berufsbezogene Eignungsdiagnostik.

## 4.6 Fazit

In Kapitel 4 wurde der Komplex der Persönlichkeitspsychologie erläutert. Dazu wurden zunächst die wichtigsten Begriffe definiert und grundlegende Verfahren zur Erfassung von Persönlichkeitsmerkmalen wie Fragebogentests, nicht sprachliche Tests oder Verhaltensbeobachtungen erläutert und kommentiert. Daran anschließend wurden die beiden existierenden Arten von Persönlichkeitsmodellen, Typen- und Strukturmodelle beschrieben und ihnen jeweils für die Arbeit relevante Tests zugeordnet. Um die Qualität von Testverfahren beurteilen zu können, existieren so genannte Gütekriterien, auf die in Abschnitt 4.4 eingegangen wurde.

Den Abschluss des Kapitels bildete ein Überblick über bestehende Ansätze, die Methoden der Persönlichkeitspsychologie in Unternehmen anzuwenden sowie eine Beleuchtung der rechtlichen Rahmenbedingungen dabei.

Als Zwischenfazit lässt sich für die vorliegende Arbeit ableiten, dass psychologische Testverfahren dazu geeignet sind, ergänzende Informationen über Personen zu liefern, die von Einführungsprojekten betroffen sind. Der Einsatz dieser Methoden ist unter Einhaltung einiger rechtlicher Rahmenbedingungen zulässig.



## 5 Handlungsbedarf

Die zunehmende Digitalisierung in der Produktion sowie die Umsetzung des Zukunftsbilds Industrie 4.0 der Bundesregierung (BMBF 2015B) stellt den Industriestandort Deutschland vor eine große Herausforderung. Wie bereits in den einleitenden Kapiteln dieser Arbeit erläutert, erfordert die Umsetzung dieser Vision vor allem die Integration neuer Technologien aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie. Die damit einhergehende Notwendigkeit, dass die klassischen Ingenieurwissenschaften zukünftig intensiver als bisher mit beispielsweise Experten aus den Bereichen Datenbank-, Sicherheitstechnik oder Embedded-Systemen zusammenarbeiten müssen (GLATZ 2013), erfordert eine Neugestaltung der etablierten Entwicklungsprozesse und nach SAUER (2013) die Einführung neuer Methoden und Werkzeuge. Dabei müssen vor allem auch zwischenmenschliche Problemstellungen, wie eine Verschiebung der Machtverhältnisse oder divergierende Begriffswelten, betrachtet werden.

Wie bereits ebenfalls einleitend dargestellt, zeigen Studien, die sich mit Veränderungsprozessen in Unternehmen befassen, dass bis zu 70 Prozent der in Unternehmen durchgeführten Veränderungsprojekte nicht erfolgreich verlaufen (LAUER 2010, JORGENSEN ET AL. 2008, PESCHER 2010). Einer der Hauptgründe dafür ist die Weigerung der Mitarbeiter den Veränderungsprozess mitzutragen und zu unterstützen (SCHOTT & WICK 2005, BAUMÖL 2008, STOLZENBERG & HEBERLE 2013).

Die Analyse des Stands der Wissenschaft zu Veränderungsprozessen in Unternehmen (vgl. Kapitel 3) zeigt, dass die aktuell in der Literatur zur Verfügung stehenden Einführungsstrategien, wie sie in Abschnitt 3.5 vorgestellt wurden, keine Methoden enthalten, die es erlauben, Personen individuell auf ihren Persönlichkeitseigenschaften basierend in den Prozess einzubeziehen. Gleichzeitig zeigt die Betrachtung des Themenkomplexes Persönlichkeitspsychologie, wie er in Kapitel 4 dargestellt wurde, dass Testverfahren existieren, die es ermöglichen, Personen hinsichtlich ihrer Persönlichkeitsmerkmale zu analysieren. Bestehende Ansätze, mit Hilfe von Fragebogentests Informationen über die Veränderungsbereitschaft von Personen zu ermitteln, sind für den praktischen Einsatz bis dato wenig relevant. Der Grund dafür ist, dass die Formulierung der Fragen sehr durchschaubar ist und somit eine Verfälschung in Richtung sozialer Erwünschtheit einfach möglich ist, was zu einem fehlerhaften Testergebnis führt. Eine Betrachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen zeigt allerdings, dass ein Einsatz dieser Verfahren in Unternehmen möglich ist.

Als Handlungsbedarf lässt sich somit für diese Arbeit ableiten, dass die bestehenden Einführungsstrategien um adaptierte Methoden aus der Persönlichkeitspsychologie

ergänzt werden müssen, die eine intensive und individualisierte Einbindung der betroffenen Mitarbeiter erlauben. Dazu muss zunächst aus den existierenden Strategien ein übergreifendes Phasenmodell abgeleitet werden, das als Basis für die Integration der Methoden dienen kann.

### **Anforderungen an die Methodik**

Als Leitlinie für die Entwicklung und als Basis für die Bewertung in den abschließenden Kapiteln werden im Folgenden Anforderungen an die zu entwickelnde Einführungsstrategie definiert. Diese basieren auf dem oben formulierten Handlungsbedarf sowie den bereits in den Arbeiten von VIERTLBÖCK (2000) und GOLDSTEIN (1999) aufgeführten erfolgsrelevanten Aspekten von Veränderungsprojekten. Die Gliederung der Anforderungen erfolgt in drei thematischen Bereichen:

- allgemeine Anforderungen
- Anforderungen an das Projektmanagement von Einführungsprojekten
- Anforderungen zur Berücksichtigung der Mitarbeiter

Die allgemeinen Anforderungen in Tabelle 4 definieren grundlegende Rahmenbedingungen, die bei Einführungsprojekten erfüllt werden müssen, um deren Erfolg zu sichern.

*Tabelle 4: Allgemeine Anforderungen*

<b>Nummer</b>	<b>Anforderung</b>	<b>Erläuterung</b>
A 1.1	Managementunterstützung einfordern	Für eine nachhaltige Einführung ist es zwingend notwendig, dass das Management des Unternehmens von der Veränderung überzeugt ist und diese aktiv unterstützt.
A 1.2	Ausgangszustand berücksichtigen	In jedem Unternehmen existieren bereits Methoden, Werkzeuge, Vorgehensweisen, Abteilungen, Hierarchien und soziale Verflechtungen. Diese müssen bei Einführungsprojekten berücksichtigt werden.
A 1.3	Nutzen vermitteln	Um die Akzeptanz des Einführungsprojekts zu erhöhen, ist es wichtig, den Mehrwert des Projekts verständlich zu vermitteln.
A 1.4	Hoher Reifegrad der Methoden und Werkzeuge notwendig	Methoden, Tools und Prozesse, die in einem Unternehmen eingeführt werden, müssen ausgereift sein. Dies verhindert, dass die Einführung an technischen Problemen scheitert.
A 1.5	Individuelle Anpassung ermöglichen	Unternehmen unterscheiden sich. Aus diesem Grund muss die Methodik an verschiedenste Rahmenbedingungen angepasst werden können.

In Tabelle 5 sind die aus Sicht dieser Arbeit relevanten Anforderungen an das Projektmanagement bei Veränderungsprojekten zusammengefasst. Dabei steht nicht eine vollständige Sammlung aller für ein gutes Projektmanagement notwendigen Anforderungen im Mittelpunkt, sondern die Definition derjenigen, die für einen Einführungsprozess besonders hervorzuheben sind.

*Tabelle 5: Anforderungen an das Projektmanagement von Einführungsprojekten*

Nummer	Anforderung	Erläuterung
A 2.1	Klare Zieldefinition fordern	Vor Beginn eines Veränderungsprojekts muss die Zielsetzung klar definiert werden, um Missverständnisse zu vermeiden.
A 2.2	Projektplan fordern	Ein ausgereifter Projektplan ist die Stütze eines jeden Projekts, so auch bei Einführungsprojekten.
A 2.3	Kommunikationsplan fordern	Die Einbindung der betroffenen Mitarbeiter ist eines der Erfolgskriterien bei Einführungsprojekten. Dazu gehört es, diese Personen zur richtigen Zeit, mit den richtigen Informationen zu versorgen.
A 2.4	Schrittweises Ausrollen ermöglichen	Neue Verfahren sollten immer in einem Pilotprojekt mit speziell ausgewählten Mitarbeitern getestet werden, um Probleme bei der praktischen Umsetzung vor der großflächigen Anwendung ausräumen zu können.

Ergänzt werden die in Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgestellten übergreifenden Anforderungen durch Anforderungen für die zielgerichtete Integration von Mitarbeitern in Einführungsprozesse, worauf der Hauptfokus dieser Arbeit liegt.

*Tabelle 6: Anforderungen zur Berücksichtigung der Mitarbeiter*

Nummer	Anforderung	Erläuterung
A 3.1	Mitarbeiterauswahl	Für die Aufgaben im Rahmen eines Einführungsprojekts müssen Mitarbeiter mit passenden Persönlichkeitsmerkmalen und Fähigkeiten ausgewählt werden.
A 3.2	Mitarbeiterorientierung	Ein Einführungsprojekt muss auf die Mitarbeiter ausgerichtet sein und ihre Individualität berücksichtigen.
A 3.3	Mitarbeiterqualifizierung	Für im Rahmen des Prozesses neu entstehende Aufgaben müssen die Mitarbeiter frühzeitig, ausreichend und zu ihrem Hintergrund passend weitergebildet werden.





# 6 Methoden zur Bewertung und Auswahl von Mitarbeitern

Der in Kapitel 5 abgeleitete Handlungsbedarf zeigt zwei Themenbereiche auf. Zum einen die Ableitung eines übergreifenden Phasenmodells für Einführungsprozesse und zum anderen die Adaption von aus der Persönlichkeitspsychologie stammenden Testverfahren. Bevor in Kapitel 7 detailliert auf das Phasenmodell eingegangen wird, werden zunächst vier Methoden zur Analyse von Personen vorgestellt, die im weiteren Verlauf in das Phasenmodell integriert werden. Darunter in Abschnitt 6.1 drei, die zur Bewertung der Einstellung von Personen gegenüber Einführungsvorhaben dienen sowie eine in Abschnitt 6.2, die die Kompetenzen von Personen analysiert und diese mit den notwendigen Kompetenzen für eine Aufgabe vergleicht.

## 6.1 Bewertung der Einstellung von Mitarbeitern gegenüber Veränderungen

In Abschnitt 4.5 wurde bereits auf den Einsatz von persönlichkeitspsychologischen Testverfahren eingegangen. Dabei wurden auch Situationen erläutert, in welchen diese schon jetzt in Unternehmen zum Einsatz kommen. Eine Exkursion in die wissenschaftliche Literatur hat gezeigt, dass zudem Testverfahren existieren, die sich mit der Einstellung von Personen hinsichtlich eines Veränderungsprozesses befassen. Da die Formulierung der Fragen allerdings einen klaren Rückschluss auf die Zielstellung dieser Verfahren zulässt, sind sie sehr anfällig für eine Verfälschung in Richtung sozialer Erwünschtheit (vgl. Abschnitt 4.5.2), wodurch sie für den praktischen Einsatz wenig relevant sind. Deshalb werden in den folgenden Abschnitten Methoden entwickelt, die nicht dieser Problematik unterliegen. Die Persönlichkeitseigenschaften, die dazu betrachtet werden, basieren jedoch auf den benannten wissenschaftlichen Quellen. Laut BEUING (2009), BARGHORN (2010) und OREG (2006), jeweils mit Verweis auf weitere Quellen, sind Personen, die im Rahmen eines Veränderungsprozesses eine hohe Ausprägung folgender Persönlichkeitsmerkmale aufweisen, sehr offen für den Prozess und werden diesen in der Regel unterstützen. Diese sind:

- große Offenheit für neue Erfahrungen
- hohe Flexibilität
- hohe Motivation Dinge zu gestalten
- hohe Motivation Leistung zu erbringen

### 6.1.1 Fragebogen-Methode

Das Ziel der Fragebogen-Methode ist es, mit Hilfe eines auf einem Fragebogen basierenden Persönlichkeitstests, die Einstellung von Personen in Bezug auf eine Veränderung ihres Arbeitsumfelds durch Einführung neuer Methoden oder Werkzeuge zu beurteilen. Da die Erstellung eines validen Persönlichkeitstests (vgl. Abschnitt 4.4) sehr aufwändig ist, wird auf einen bestehenden und etablierten Fragebogen zurückgegriffen. Dieser dient als Werkzeug, um die Ausprägung von relevanten Persönlichkeitsmerkmalen zu ermitteln. Die Interpretation der Werte erfolgt mit Hilfe einer Logik, die im Rahmen dieser Arbeit entwickelt wurde.

Die Anzahl der Tests, die auf dem Markt und in der wissenschaftlichen Literatur zur Verfügung stehen, ist sehr groß<sup>3</sup> (ZPID 2014). Somit kann im Rahmen dieser Ausführungen kein vollständiger Überblick gegeben werden. Nach einer umfassenden Recherche wurden mit Hilfe der nachstehenden Kriterien sieben Testverfahren für die nähere Betrachtung ausgewählt. Diese Kriterien sind:

- Der Test enthält Dimensionen, die sich zur Bewertung der Veränderungsbereitschaft eignen (siehe oben).
- Die Hauptgütekriterien haben eine hohe Ausprägung.
- Der Test steht über den normalen Handel zur Verfügung.
- Der Test eignet sich für den Einsatz im beruflichen Umfeld.

Die auf diese Weise ermittelten Testverfahren

- Myers-Briggs-Typenindikator (MBTI),
- DISG-Persönlichkeitsprofil,
- Team Management System (TMS),
- NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI),
- NEO-Persönlichkeitsinventar in revidierter Fassung (NEO-PI-R),
- 16-Persönlichkeits-Faktoren-Test revidierte Fassung (16PF) und
- Bochumer Inventar zur berufsbezogenen Persönlichkeitsbeschreibung (BIP)

wurden bereits in Abschnitt 4.3 ausführlich vorgestellt, so dass an dieser Stelle direkt auf die Auswahl des Testverfahrens eingegangen wird.

---

<sup>3</sup> Eine umfassende Sammlung von Testverfahren hat das Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation in dem Werk Verzeichnis Testverfahren zusammengestellt.

### Auswahl des Testverfahrens

Um das am besten geeignete Testverfahren für die Methode zu ermitteln, wurden die oben genannten Verfahren detailliert untersucht und mit Hilfe der nachfolgenden Kriterien bewertet.

- **Art des Tests (Struktur- vs. Typentest):**  
Psychologische Testverfahren stehen in zwei unterschiedlichen Varianten zur Verfügung, wie in Abschnitt 4.2 bereits erläutert wurde. Für die Betrachtung einzelner Dimensionen einer Persönlichkeit, wie es für die Bewertung der Veränderungsbereitschaft notwendig ist, ist der Einsatz eines Strukturtests erforderlich.
- **Mechanismen gegen soziale Erwünschtheit** sind enthalten:  
Um eine Verfälschung hinsichtlich sozialer Erwünschtheit, im Vergleich zu anderen Methoden, zu reduzieren, ist es notwendig, dass das Verfahren Methoden wie Fremdbeurteilungsbögen, Forced-Choice-Fragen oder Kontrollfragen enthält, die dieser entgegenwirken.
- **Berufsbezogenheit:**  
Fragen, die das private Umfeld der zu untersuchenden Person betreffen, können bei der Anwendung des Tests in einem Unternehmen zu Problemen führen. Deshalb wird ein Test gesucht, der für diesen Einsatz konzipiert ist und ausschließlich berufsrelevante Fragen enthält.

Der Vergleich der Ausprägung der einzelnen Bewertungskriterien bei den sieben ausgewählten Persönlichkeitstests, wie in Tabelle 7 dargestellt, führt über ein Ausschlussverfahren (vgl. dunkle Zellen) zum Bochumer Inventar zur berufsbezogenen Persönlichkeitsbeschreibung, als das am besten geeignete Testverfahren.

*Tabelle 7: Bewertung der Testverfahren*

	DISG	MBTI	TMS	16PF	NEO-FFI	NEO-PI-R	BIP
<b>Persönlichkeitsstrukturtest</b>	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja
<b>Fremdbeurteilung</b>	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
<b>Forced-Choice</b>	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein
<b>Kontrollfragen</b>	nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein
<b>Berufsbezogenheit</b>	nein	nein	ja	nein	nein	nein	ja

Die Tests DISG, MBTI und TMS eignen sich nicht für die avisierte Anwendung, da diese Verfahren Typentests sind und somit die Ergebnisse auf Persönlichkeitstypen reduziert werden, die keinen Aufschluss über einzelne Persönlichkeitsdimensionen erlauben. Unter den verbleibenden Tests ist der NEO-FFI derjenige, der keine Methoden zur Reduktion der Testverfälschung enthält, wodurch auch dieser ausgeschlossen werden muss. Aus den verbleibenden drei Testverfahren fällt die Wahl auf das BIP, da es im Gegensatz zu 16PF und NEO-PI-R ausschließlich aus berufsbezogenen Fragen besteht.

### Entwicklung der Methode

Um die Einstellung eines Probanden gegenüber einem Einführungsprozess mit Hilfe des BIP zu interpretieren, ist es notwendig, die bereits zu Beginn dieses Abschnitts erläuterten Persönlichkeitsmerkmale *Offenheit für neue Erfahrungen*, *Flexibilität*, *Motivation Dinge zu gestalten* und *Motivation Leistung zu erbringen* zu ermitteln (vgl. BEUING 2009, BARGHORN 2010 und OREG 2006).

Eine Analyse der Struktur des BIP mit Hilfe des Anwenderhandbuchs von HOSSIEP & PASCHEN (2003) zeigt, dass sich die genannten Persönlichkeitsmerkmale auf drei BIP Dimensionen vereinigen. Diese sind:

- **Leistungsmotivation (LM)**  
*„Personen mit ausgeprägt hohen Skalenwerten stellen enorme Anforderungen an die eigene Leistung und nehmen auch überdurchschnittliche Anstrengungen auf sich, um tatsächlich zu erreichen, was sie sich vorgenommen haben. Selbst besonders anspruchsvolle Aufgaben und Problemstellungen wirken verstärkend auf ihr Engagement und motivieren sie, mit noch größerer Energie an deren Bewältigung zu arbeiten. Es wird auch dann an Zielen festgehalten, wenn erkennbar ist, dass sich diese nur schwer erreichen lassen. Bei ihrer Tätigkeit stellen sie hohe Anforderungen an sich selbst und arbeiten mit Entschlossenheit daran, ihrem eigenen Gütemaßstab gerecht zu werden. Diese Personen werden in erheblichem Maße dadurch motiviert, dass ihnen die Möglichkeit eröffnet wird, außergewöhnliche berufliche Leistungen zu erbringen.“* (HOSSIEP & PASCHEN 2003, S. 56)
- **Gestaltungsmotivation (GM)**  
*„Für Personen mit hohen Werten auf dieser Skala ist es von großer Bedeutung, sich aktiv an einer Veränderung und Gestaltung ihrer Umgebung zu beteiligen. Dementsprechend wird eine berufliche Tätigkeit mit hohem Gestaltungsspielraum angestrebt. Vorstellungen und Ideen werden mit hohem Engagement verfolgt. Gestaltungsmotivierte Personen sind bereit, auch ge-*

gen deutliche Widerstände anzugehen, wenn sie eine Aufgabenstellung begeistert. [...] Es ist sehr motivierend für sie, wenn es ihnen gelingt, Missstände zu beseitigen, etwas Neues durchzusetzen und eigene Vorstellungen zu verwirklichen.“ (HOSSIEP & PASCHEN 2003, S. 57)

- **Flexibilität (FL)**

„Personen mit hohen Skalenwerten fällt es außerordentlich leicht, sich auf wechselnde Bedingungen oder unvorhergesehene Veränderungen einzustellen. Sie schätzen es sehr, mit immer neuen Herausforderungen konfrontiert zu werden und sich mit unvertrauten Problemen zu beschäftigen. Unbekanntes verursacht bei ihnen keinerlei Unbehagen, denn sie verfügen über Improvisationstalent und sind stets offen für neue Erfahrungen. Sie werden vergleichsweise wenig dadurch beeinträchtigt, dass Aufgaben nicht klar definiert sind, da sie ein hohes Maß an Ungewissheit tolerieren können und neuen Situationen zuversichtlich begegnen. Diese Personen passen sich bei Veränderungsprozessen rasch an neue Bedingungen an. Die Gefahr, dass Neuerungen "aus Prinzip" nicht mitgetragen werden, ist vergleichsweise gering.“ (HOSSIEP & PASCHEN 2003, S. 60)

Kommt das BIP als Werkzeug im Rahmen der entwickelten Fragebogen-Methode zur Anwendung, ist es somit ausreichend, sich auf die drei beschriebenen Dimensionen zu fokussieren. Mit dem Ziel, von einer zu testenden Person ein möglichst neutrales Bild zu erhalten, kommt neben dem Selbsteinschätzungsbogen des *BIP* der bereits in der Bewertungsmatrix in Tabelle 7 aufgeführte Fremdeinschätzungsbogen zum Einsatz.

Existieren von einer zu testenden Gruppe ausgefüllte Fragebögen, werden diese zunächst der Auswerteroutine des *BIP* folgend getrennt voneinander betrachtet (vgl. HOSSIEP & PASCHEN 2003). Zum besseren Verständnis der gesamten Fragebogen-Methode wird diese Auswertung nachfolgend erläutert.

Im Fall des Selbstbewertungsbogens besteht jede Dimension  $i$  aus 12 Fragen mit einem Wertebereich von 1 bis 6. Der Wert 1 steht dabei für *trifft nicht zu* und 6 für *trifft vollständig zu*. Der Skalenwert je Dimension  $D_{i\_Selbst}$  ergibt sich aus der Summe der Werte  $k$  der Fragen. Für den Fall, dass einzelne Fragen einer Dimension nicht beantwortet werden und somit nur eine Anzahl  $x$  beantworteter Fragen zur Verfügung steht, werden die Summenwerte auf 12 normiert (vgl. Formel 1).

$$D_{i\_Selbst} = \frac{\sum k_i}{x_i} \cdot 12 \text{ mit } i = (\text{LM, GM, FL}) \quad (1)$$

Der so berechnete Wert  $D_{i\_Selbst}$  wird, der Auswerteroutine des *BIP* folgend, mit Hilfe einer Normtabelle (vgl. Abschnitt 4.1) in den normierten Wert  $D_{i\_Selbst}$  überführt, der sich im Wertebereich 1 bis 9 befindet. (vgl. HOSSIEP & PASCHEN 2003, S. 122ff)

Der Fremdeinschätzungsbogen besteht aus drei Fragen je Dimension  $i$ , die mit einer neunstufigen Skala belegt sind. Der Wert 1 steht dabei für *trifft nicht zu* und der Wert 9 für *trifft vollständig zu*. Aufgrund der Neunstufigkeit der Skalenwerte ist bei der Auswertung dieses Bogens keine Normierung mit Hilfe einer Tabelle notwendig. Somit berechnet sich der Wert  $D_{i\_Fremd}$  je Dimension durch die Addition der Werte  $l$  der Fragen und Division durch drei (vgl. Formel 2).

$$D_{i\_Fremd} = \frac{\sum l_i}{3} \text{ mit } i = (\text{LM, GM, FL}) \quad (2)$$

Liegen die Ergebnisse aller zur Verfügung stehenden Fragebögen vor, kommt die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Interpretationslogik zum Einsatz. Ziel dieser ist es, mit Hilfe der Ausprägungswerte der relevanten Dimensionen einen Veränderungsindex  $I_{VAE}$  zu ermitteln, der es erlaubt, eine Aussage über die Veränderungsbereitschaft einer Person in Relation zu der getesteten Gruppe zu treffen. Dazu wird zunächst der Empfehlung von HOSSIEP & PASCHEN (2003) folgend, die Bildung eines Mittelwerts  $D_{i\_Mittel\_Fremd}$  zur Berücksichtigung von mehreren existierenden Fremdeinschätzungen  $y$  empfohlen, um ein möglichst neutrales Bild zu erhalten (vgl. Formel 3).

$$D_{i\_Mittel\_Fremd} = \frac{\sum D_{i\_Fremd}}{y} \text{ mit } i = (\text{LM, GM, FL}) \quad (3)$$

Die Verbindung der somit zur Verfügung stehenden zwei Werte je Dimension, die Selbsteinschätzung  $D_{i\_Selbst}$  und die gemittelte Fremdeinschätzung  $D_{i\_Mittel\_Fremd}$ , erfolgt mit Hilfe einer weiteren Mittelwertbildung zum Wert  $D_{i\_Mittel}$  (vgl. Formel 4). Dies ist angelehnt an die Arbeit von MIETH (2007), die unter vergleichbaren Voraussetzungen ebenfalls eine Selbst- und eine Fremdsicht auf diese Weise zusammengefasst hat.

$$D_{i\_Mittel} = \frac{D_{i\_Selbst} + D_{i\_Mittel\_Fremd}}{2} \text{ mit } i = (1; 2; 3) \quad (4)$$

## 6.1 Bewertung der Einstellung von Mitarbeitern gegenüber Veränderungen

Zur Veranschaulichung zeigt Abbildung 20 eine beispielhafte Auswertung der Testergebnisse eines Probanden. Dabei stellt jeweils der linke Balken den Wert  $D_{i\_Selbst}$  der Dimension, der mittlere Balken  $D_{i\_Mittel\_Fremd}$  und der rechte Balken den Mittelwert dieser beiden Sichtweisen  $D_{i\_Mittel}$  dar.

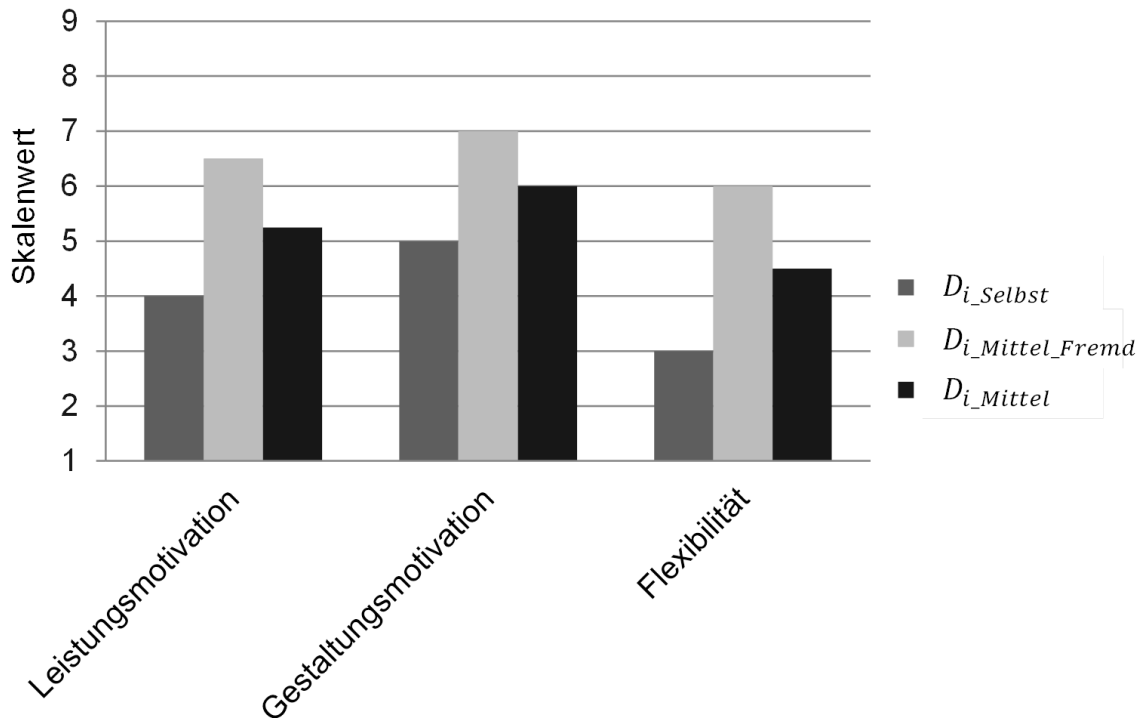


Abbildung 20: Beispielhafte Werte einer BIP Auswertung

Für die weitere Interpretation der Testergebnisse wird die Annahme getroffen, dass die drei Dimensionen *Leistungsmotivation*, *Gestaltungsmotivation* und *Flexibilität* einen gleichwertigen Einfluss auf die Veränderungsbereitschaft einer Person haben. Somit werden abschließend, in einem dritten Schritt, die Werte der drei Dimensionen zu dem Veränderungsindex  $I_{VAE}$  zusammengefasst (vgl. Formel 5).

$$I_{VAE} = \frac{D_{LM\_Mittel} + D_{GM\_Mittel} + D_{FL\_Mittel}}{3} \quad (5)$$

Der Wertebereich des  $I_{VAE}$  liegt, wie die Werteskala des BIP, im Bereich zwischen 1 und 9. Dabei stellt die Ausprägung 1 eine sehr ablehnende Haltung gegenüber Veränderungen dar, wohingegen der Wert 9 eine große Offenheit gegenüber

Neuerungen verspricht. Der Wert 5 markiert die Mitte der Skala und kann somit als Grenzwert zwischen offen für Veränderung und nicht offen für eine Veränderung angesehen werden. Für leitende Personen in einem Einführungsprozess sollte der Wert 5 jedoch deutlich überschritten werden. Tabelle 8 zeigt eine beispielhafte  $I_{VAE}$  Berechnung für eine Gruppe von fünf Personen.

Tabelle 8: Beispielhafte  $I_{VAE}$  Berechnung

	$D_{LM\_Mittel}$	$D_{GM\_Mittel}$	$D_{FL\_Mittel}$	$I_{VAE}$
Proband 1	7	5	5	5,67
Proband 2	7	6	6	6,33
Proband 3	8	8	7	7,67
Proband 4	5	6	5	5,33
Proband 5	5	6	7	6,00

Werden diese Werte auf einer gemeinsamen Skala aufgetragen, die den gesamten Wertebereich abdeckt, lässt sich die Veränderungsbereitschaft der einzelnen Personen sehr gut in Relation zueinander darstellen. Die in Abbildung 21 eingezeichneten Punkte stehen für die Probanden 1 bis 5 aus Tabelle 8.

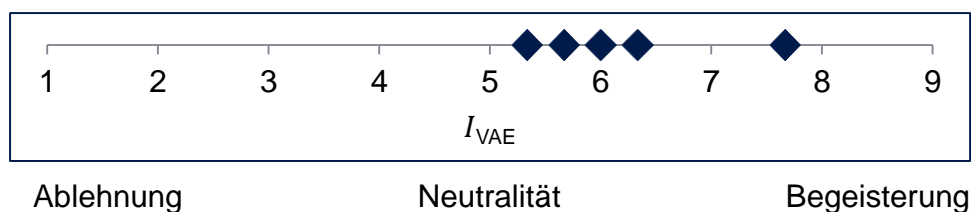


Abbildung 21:  $I_{VAE}$  Werte einer Gruppe in Relation zueinander

### Fazit

Die Fragebogen-Methode stellt eine Möglichkeit dar, die Einstellung der von einem Einführungsprojekt betroffenen Mitarbeiter einzuschätzen und in Relation zueinander zu setzen. Daraus lassen sich Informationen zur besseren Einbindung der einzelnen Gruppenmitglieder in einen Einführungsprozess ableiten. Beispielsweise können tragende Aufgaben im Rahmen eines Einführungsprozesses Personen mit hohen Werten zugewiesen werden, während Personen mit niedrigen Werten bereits



frühzeitig als eventuelle Risikofaktoren erkannt und somit ebenfalls, in angepasster Weise, in den Prozess eingebunden werden können.

Detailliertere Informationen über die einzelnen Personen können aus den bisher nicht berücksichtigten Dimensionen des BIP gewonnen werden. Diese Interpretation ist jedoch stark von der Situation in einem Unternehmen und den bevorstehenden Aufgaben abhängig, so dass hier keine pauschalen Aussagen möglich sind. Eine Anwendung und Bewertung der Methode wird in Abschnitt 8.1 vorgestellt.

### **6.1.2 Bewertungen durch Fremdeinschätzung**

Mit Hilfe der im vorausgegangenen Abschnitt vorgestellten Fragebogen-Methode kann die Einstellung von Personen gegenüber Veränderungsprojekten ermittelt werden. Besteht in einem Unternehmen aus einem spezifischen Grund nicht die Möglichkeit einen Fragebogentest einzusetzen, sollte dennoch nicht auf eine Bewertung der betroffenen Mitarbeiter eines Einführungsprozesses verzichtet werden. Deshalb werden in den folgenden Ausführungen zwei Möglichkeiten vorgestellt, mit deren Hilfe nur über eine Fremdeinschätzung eine Bewertung erfolgen kann.

#### **Bewertung mit semi-formalem Verfahren**

Vor allem in kleineren Unternehmen, in denen dem Vorgesetzten oder Geschäftsführer die betroffenen Personen gut bekannt sind, kann im Rahmen eines Workshops die mutmaßliche Reaktion der Mitarbeiter auf einen Einführungsprozess diskutiert und in Form einer Grafik dokumentiert werden. Eine beispielhafte Darstellung zeigt Abbildung 22.

## 6 Methoden zur Bewertung und Auswahl von Mitarbeitern

Bewerten Sie die Veränderungsbereitschaft  
einer Person auf der Skala von  
1 geringe Ausprägung bis 9 maximale Ausprägung

Name der Person	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Max Muster</u>					◆				
_____									
_____									
_____									
_____									
_____									
_____									
_____									

Ablehnung                      Neutralität                      Begeisterung

Abbildung 22: Formular zur Bewertung der Einstellung gegenüber Veränderung

Dieses semi-formale Verfahren führt dazu, dass sich die für das Einführungsprojekt verantwortlichen Personen intensiv mit den betroffenen Mitarbeitern befassen. Die entstehenden Ergebnisse sind jedoch sehr stark von der Besetzung des Workshops abhängig, da auch persönliche Gefühle in die Bewertung einfließen können. Um diese Effekte zu minimieren, ist anzuraten, die Unterstützung eines professionellen Moderators mit Erfahrung in der Anwendung von psychologischen Testverfahren in Anspruch zu nehmen und die Besetzung des Bewertungsteams so zu gestalten, dass eine neutrale Betrachtung der Personen möglich ist.

### Anwendung von Fremdbeurteilungsbögen

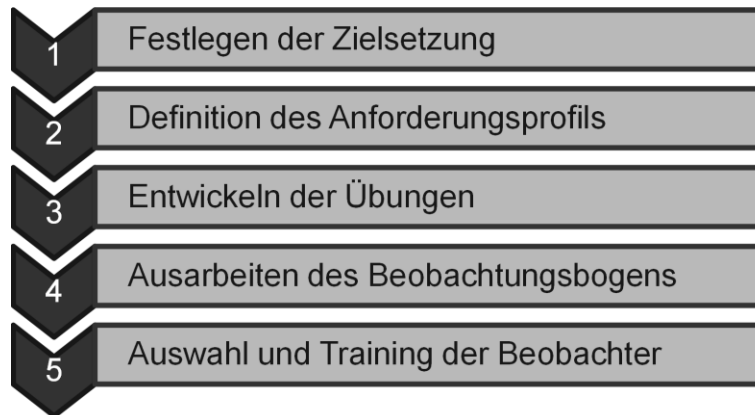
Eine formalisierte Methode stellt dabei die Anwendung von psychologischen Fremdbeurteilungsbögen dar, wie sie auch im Rahmen der Fragebogen-Methode zum Einsatz kommen. Diese Bögen erlauben es, Personen auf der Basis von Beobachtungen zu beurteilen. Kommt dabei der Fremdbeurteilungsbogen des BIP zum Einsatz, kann dieser mit Hilfe der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Logik ausgewertet werden, so dass ein mit Abbildung 21 vergleichbares Ergebnis entsteht. Durch eine möglichst große Anzahl an zur Verfügung stehenden Beurteilungen je Proband, kann die Qualität der Aussage erhöht werden.

### 6.1.3 Assessment-Methode

Neben den beiden bereits vorgestellten Methoden, die auf einer indirekten Beurteilung durch Fragebögen oder eine Retrospektive auf das Verhalten einer Person basieren, wird im Rahmen dieser Arbeit auch eine direkte Beurteilung des Verhaltens erprobt. Dazu wird die, vor allem aus dem Bereich der Assessment Center (AC) bekannte psychologische Methode der Verhaltensbeobachtung (vgl. Abschnitt 4.2), adaptiert und angewendet.

Die Methode basiert darauf, dass bestimmte Verhaltensweisen typisch für eine Person sind und auch über eine gewisse Zeit stabil bleiben. Ein anschauliches Beispiel ist die Pünktlichkeit. Nach STEMMLER (2010) unterscheiden sich Personen sehr stark bei der Einhaltung verabredeter Termine. Das dabei auftretende Verhalten wiederholt sich bei der gleichen Person stets in ähnlicher Weise und tritt auch in anderen Situationen wie dem morgendlichen Aufstehen auf. Kommt somit eine Person regelmäßig zu spät zu vereinbarten Terminen, kann nach STEMMLER (2010) daraus geschlossen werden, dass diese Person auch beim morgendlichen Aufstehen Probleme hat.

Eine Recherche zu Gestaltungsrichtlinien und Vorgehensmodellen im Bereich der AC-Entwicklung zeigt, dass die meisten Arbeiten, wie zum Beispiel von BÖHME ET AL. (2004) SÜNDERHAUF ET AL. (2005) oder OBERMANN (2013), auf vergleichbaren Phasen basieren. Diese in Abbildung 23 dargestellten Schritte dienen somit auch als Leitfaden für die Entwicklung der Assessment-Methode.



*Abbildung 23: Vorgehensschritte für die Entwicklung einer Verhaltensbeobachtung  
(in Anlehnung an SÜNDERHAUF ET AL. 2005 und OBERMANN 2013)*

### **Schritt 1: Festlegen der Zielsetzung**

Nach BÖHME ET AL. (2004) ist die Festlegung des zu erreichenden Ziels der erste Schritt bei der Entwicklung eines ACs. Je klarer dieses formuliert werden kann, desto größer ist die Erfolgsaussicht, bei der Beobachtung die richtigen Eigenschaften erfassen zu können. Im Rahmen dieser Arbeit definiert die Aufgabenstellung die Zielsetzung. Das Ziel ist die Bewertung von Personen hinsichtlich ihrer Einstellung gegenüber Veränderungsprozessen.

### **Schritt 2: Definition des Anforderungsprofils**

Nach der Festlegung der Zielsetzung muss nach KOCH & WESTHOFF (2012) ein Anforderungsprofil formuliert werden, das die zu überprüfenden Eigenschaften einer Person beschreibt und die gewünschten Ausprägungen festlegt. Dazu kann im vorliegenden Fall auf die bereits bei der Entwicklung der Fragebogen-Methode durchgeführte Analyse der Persönlichkeitseigenschaften zurückgegriffen werden. Das Anforderungsprofil baut somit auf der maximalen Ausprägung der BIP-Dimensionen Flexibilität, Leistungs- und Gestaltungsmotivation auf (vgl. Tabelle 9). Dies ermöglicht es nach einer Person zu suchen, deren Veränderungsbereitschaft maximal ausgeprägt ist (vgl. Abschnitt 6.1.1).

## 6.1 Bewertung der Einstellung von Mitarbeitern gegenüber Veränderungen

Tabelle 9: Ausprägung der BIP Dimensionen (vgl. HOSSIEP & PASCHEN 2003)

Merkmal	gewünschte Ausprägung
Leistungsmotivation	<ul style="list-style-type: none"> <li>anspruchsvolle Aufgaben und Problemstellungen wirken verstärkend auf das Engagement und motivieren</li> <li>auch an schwer zu erreichenden Zielen wird festgehalten</li> <li>außergewöhnliche berufliche Leistungen zu erbringen, wirkt motivierend</li> <li>hohe Anforderungen an sich selbst werden gestellt</li> </ul>
Gestaltungsmotivation	<ul style="list-style-type: none"> <li>aktive Beteiligung an einer Veränderung ist wichtig</li> <li>hoher Gestaltungsspielraum wird angestrebt</li> <li>Misstände zu verändern sowie Prozesse und Strukturen nach eigenen Vorstellungen zu gestalten, ist wichtig</li> <li>gegen Widerstände wird angegangen</li> </ul>
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>hohe Veränderungsbereitschaft</li> <li>wechselnde Bedingungen oder unvorhergesehene Veränderungen sind kein Problem</li> <li>neue Herausforderungen sind willkommen</li> <li>hohes Improvisationstalent</li> <li>offen für neue Erfahrungen</li> <li>schnelle Anpassung an neue Bedingungen</li> <li>geringe Gefahr, dass Neuerungen abgelehnt werden</li> </ul>

### Schritt 3: Entwickeln von Übungen

Nach OBERMANN (2013) werden aus dem Anforderungsprofil durchführbare Übungen abgeleitet, mit deren Hilfe die Verhaltensunterschiede beobachtet werden können. Als Grundlage für die Verhaltensbeobachtung dient im Rahmen dieser Methode ein Workshop, der es erlaubt, einen mechatronischen Entwicklungsprozess in einem Zeitraffer zu durchleben. Dieser Workshop wurde bereits im Rahmen von Firmenschulungen, aber auch in einem Hochschulpraktikum eingesetzt, um mechatronische Vorgehensweisen zu vermitteln.

Die Aufgabe der Teilnehmer besteht darin, auf Basis des Systems LEGO Mindstorms® einen Roboter zu entwickeln, zu programmieren und zu testen. Die Aufgabe des Roboters ist es, durch das Folgen einer Führungslinie Bälle aufzuspüren und diese zu einer Sortieranlage zu bringen. Dazu werden der Parcours, die Sortieranlage sowie die Grundkonstruktion der Roboter zur Verfügung gestellt. Eine schematische Darstellung des Aufbaus zeigt Abbildung 24.

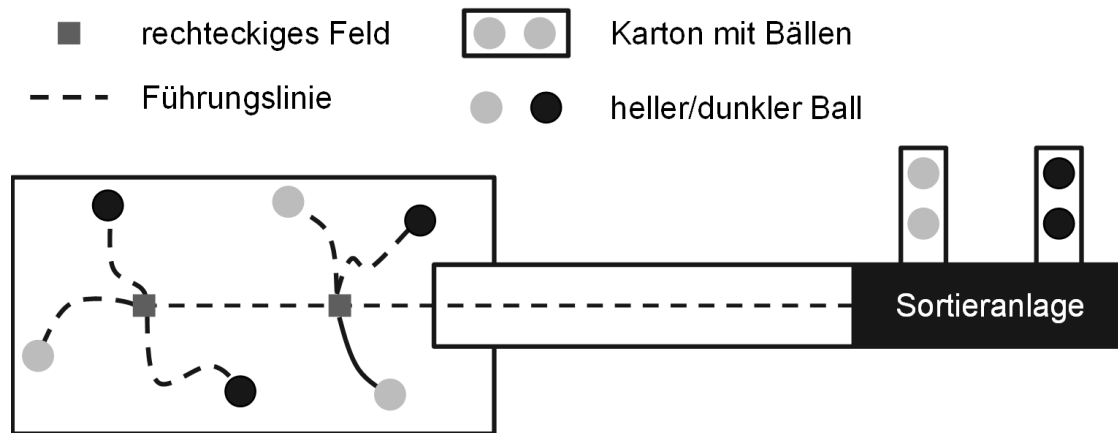


Abbildung 24: Schematische Darstellung der zu lösenden Aufgabe

Mit dem Ziel, die Ausprägung der einzelnen Persönlichkeitsmerkmale bei Teilnehmern beobachten zu können, wird die Vermittlung von mechatronischem Wissen auf ein Minimum reduziert. Gleichzeitig wird die Erwartung an die Zielerreichung erhöht, indem die Probanden in zwei Gruppen im Wettbewerb gegeneinander antreten. Um zudem den Zeitdruck von Beginn an hochzuhalten, werden bereits nach sehr kurzer Zeit erste Zwischenergebnisse wie, der Roboter kann einer Linie folgen, auf einem rechteckigen Feld abbiegen und einen Ball greifen, erwartet. Beide Maßnahmen ermöglichen es, die Merkmale Leistungs- und Gestaltungsmotivation besser beobachten zu können, da diese stärker hervortreten. Um die Flexibilität der Teilnehmer bewerten zu können, werden die Teams zur Halbzeit des Versuchs ohne Vorwarnung, nach dem Zufallsprinzip, neu zusammengesetzt. Auf diese Weise entsteht unerwartet eine neue Situation, auf die die Probanden reagieren müssen.

### Schritt 4: Ausarbeiten eines Beobachtungsbogens

Um das Verhalten der Probanden während der Übung erfassen und dokumentieren zu können, wird den bewertenden Personen, wie von HÖFT & LÜTH (2005) empfohlen, ein Beobachtungsbogen zur Verfügung gestellt. Dieser erlaubt es, alle zu überprüfenden Persönlichkeitsmerkmale zu bewerten und unterstützt die Beobachter mit erklärenden Aussagen. Der für diese Methode entwickelte Beobachtungsbogen ist in Abbildung 25 in einem Ausschnitt und in Anhang 13.1 vollständig dargestellt. Die drei zu beobachtenden Persönlichkeitsmerkmale werden mit Hilfe mehrere bipolarer Aussagen bewertet, die auf den Fragen des BIP basieren. Zudem lehnt sich die sechsstufige Bewertungsskala und damit auch die Auswertung an den Selbstbewertungsbogen des BIP an (vgl. Abschnitt 6.1.1).

Beobachtungsbogen							
Beobachter/in				Proband/in			
_____				_____			
Person ist entscheidungsfreudig.					X		Person ist <b>nicht</b> entscheidungsfreudig.
Person arbeitet lösungsorientiert.		X					Person arbeitet <b>nicht</b> lösungsorientiert.
Person hat den Mut realistische Vorschläge zu machen.	X						Person hat <b>nicht</b> den Mut realistische Vorschläge zu machen.
Person sorgt dafür, dass Vorschläge/Ideen umgesetzt werden.				X			Person sorgt <b>nicht</b> dafür, dass Vorschläge/Ideen umgesetzt werden.
Person hat die Motivation durch ihre Tätigkeit gestaltend einzugreifen.			X				Person hat <b>nicht</b> die Motivation durch ihre Tätigkeit gestalten
Person ist ...							Person ist <b>nicht</b> ...

Abbildung 25: Ausschnitt aus dem Beobachtungsbogen

Im Unterschied zur Auswertung im Rahmen der Fragebogenmethode wird in diesem Fall auf eine Normierung mit Hilfe einer Referenztafel verzichtet, wodurch das Ergebnis in einem Wertebereich von 1 bis 6 und nicht in einem Bereich von 1 bis 9 liegt. Dies ist möglich, da bei dieser Methode eine Verrechnung von Selbst- und Fremdeinschätzung nicht zum Einsatz kommt und somit eine Skalierung auf neun Stufen nicht notwendig ist (vgl. Abschnitt 6.1.1).

Die Berechnung des  $I_{VAE}$  erfolgt in Anlehnung an die Fragebogenmethode (vgl. Abschnitt 6.1) über eine mehrfache Mittelwertbildung. Zunächst werden die Mittelwerte der Items je Dimension berechnet. Stehen mehrere Beobachtungsergebnisse zur Verfügung, werden diese auf der Ebene der Dimensionen ebenfalls über eine Mittelwertbildung kombiniert. Im letzten Schritt werden die drei relevanten Dimensionen zu dem Wert  $I_{VAE}$  zusammengefasst.

### **Schritt 5: Auswahl und Training der Beobachter**

Nach OBERMANN (2013) kann grundsätzlich jede Person als Beobachter eingesetzt werden, sofern ihr der Hintergrund der Beobachtung und die verwendete Logik im Rahmen eines Beobachtertrainings erläutert wird. Dennoch kann die Auswahl von Personen mit psychologischem Hintergrund von Vorteil sein, da diese auf Grund ihrer Ausbildung Unterschiede im Verhalten der Probanden feinfühlicher wahrnehmen können.

### **Fazit**

Soll im Rahmen eines Einführungsprozesses die Veränderungsbereitschaft der betroffenen Personen ermittelt werden, dabei aber kein Fragebogen zum Einsatz kommen und auch eine Fremdbeurteilung, wie in Abschnitt 6.1.2 vorgestellt, nicht möglich sein, können die Personen mit Hilfe einer an die Assessment Center Technik angelehnten Übung bewertet werden. Diese, mit Hilfe der oben erläuterten Schritte 1-5 entwickelte Methode, bewertet identische Persönlichkeitsmerkmale, wie die in Abschnitt 6.1.1 vorgestellte Fragebogen-Methode und erlaubt somit vergleichbare Aussagen über die getesteten Personen. Eine prototypische Anwendung der Methode wird in Abschnitt 8.2 ausführlich vorgestellt.

## **6.2 Bewertung der Kompetenz von Mitarbeitern**

Nach der Vorstellung von drei Methoden zur Bewertung der Veränderungsbereitschaft in Abschnitt 6.1, werden in den folgenden Ausführungen die Kompetenzen der Mitarbeiter betrachtet. Im Rahmen eines jeden Einführungsprozesses entstehen neue Aufgaben oder sogar Positionen, die zugeordnet und besetzt werden müssen. Eine Unterstützung dabei stellt die im Rahmen dieses Abschnitts entwickelte Methode zur Bewertung der Kompetenz eines Mitarbeiters dar. Diese erlaubt es, die Kompetenzen einer Person strukturiert zu erfassen und mit den für eine Aufgabe oder Position notwendigen Kompetenzen zu vergleichen.

Vor der detaillierten Beschreibung der Methode soll zunächst auf den Begriff Kompetenz näher eingegangen werden. Im allgemeinen Sprachgebrauch sind damit die Begriffe Fähigkeit und Fertigkeit verknüpft. In der wissenschaftlichen Literatur existiert eine Vielzahl von Definitionen und Abhängigkeiten dieser drei Begriffe (vgl. KAUFHOLD 2006, FISCHER 2010, ERPENBECK & ROSENSTIEL 2007, GNAHS 2010, WEINERT 2001, STRAUCH ET AL. 2009), auf die jedoch an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll.



Für ein einheitliches Verständnis der folgenden Ausführungen wird deshalb die Definition des Begriffs Kompetenz wie folgt festgelegt:

*„Kompetenz ist die Fähigkeit bzw. das Potenzial zur erfolgreichen Bewältigung komplexer Anforderungen in spezifischen Situationen. Kompetentes Handeln schließt einen angemessenen Einsatz von Wissen und Fertigkeiten sowie Werten, Motivation und Persönlichkeitseigenschaften des Individuums ein und wird durch äußere Umstände und Rahmenbedingungen einer Situation beeinflusst.“ (STRAUCH ET AL. 2009, S. 17)*

Zudem werden nach GNAHS (2010) die Kompetenzen einer Person in vier Bereiche untergliedert:

- **Fachliche Kompetenzen** beziehen sich auf Fähigkeiten, die benötigt werden um einen Beruf auszuüben, wie beispielsweise das Reparieren eines Autos.
- **Soziale Kompetenzen** sind diejenigen, die im zwischenmenschlichen Bereich benötigt werden, wie Teamfähigkeit oder Anpassungsbereitschaft.
- **Methodische Kompetenzen** befähigen eine Person dazu, strukturiert Aufgaben zu lösen, zum Beispiel durch die Kenntnis einer definierten Analysemethode.
- **Personale Kompetenzen** beinhalten die Fähigkeiten, die eine Person braucht, um sich selbst zu organisieren. Dazu gehören Zeitmanagement oder Organisationstalent.

### Überblick über die Methode

Die Grundstruktur der Methode, wie sie in Abbildung 26 dargestellt ist, besteht aus drei Komponenten: *Ermittlung der notwendigen Kompetenzprofile* für neu entstehende Aufgaben oder Positionen, *Ermittlung der Kompetenzprofile der Mitarbeiter* und dem *Abgleich der Profile*, um daraus die bestmögliche Zuordnung einer Position, beziehungsweise einer Aufgabe ableiten zu können. Diese drei Bausteine werden im Folgenden ausführlich beschrieben.

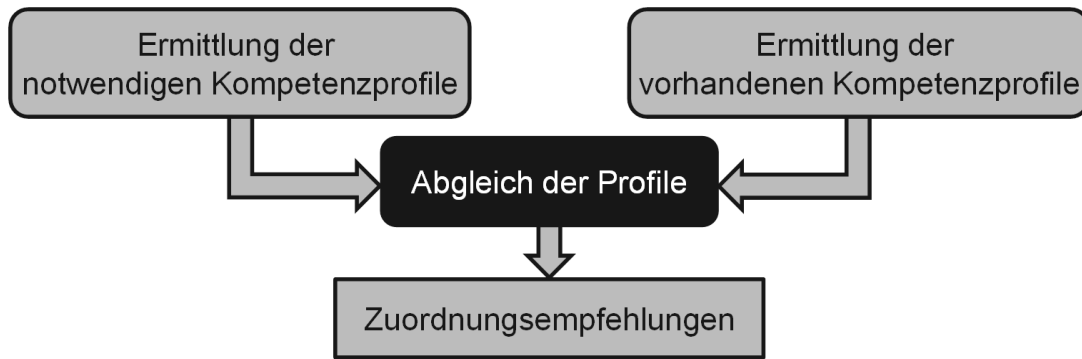


Abbildung 26: Überblick über die Methode zur Bewertung der Kompetenzen eines Mitarbeiters

### Ermittlung der notwendigen Kompetenzen

Die notwendigen Kompetenzen zur Erfüllung einer Aufgabe oder zur Besetzung einer Position sind je nach Anwendungsfall individuell zu definieren. Das für die Entwicklung notwendige Anwendungsbeispiel basiert auf einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt mit dem Titel Mechatronisches Engineering zur effizienten Produktentwicklung im Maschinen- und Anlagenbau (MEPROMA). Im Rahmen dieses parallel zu der vorliegenden Arbeit und unter Beteiligung des Autors durchgeführten Projekts wurde ein Referenzprozess für die Entwicklung von Maschinen und Anlagen entwickelt (DRESCHER ET AL. 2014). Dieser enthält eine Vielzahl durchzuführender Aufgaben, die von der Formulierung eines Bedarfs, über die Suche nach einer Lösung, bis zum fertigen Produkt reichen. Auf Basis dieser Aufgaben wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit eine Sammlung von Kompetenzen erstellt, die zur Erfüllung dieser notwendig sind. Dabei wurden neben technischen auch soziale, methodische und personale Kompetenzen, basierend auf psychologischen Testverfahren berücksichtigt. Ein Auszug, der auf diese Weise entstanden Liste, zeigt Tabelle 10. Eine vollständige Darstellung findet sich in Anhang 13.2.

Bei einem Transfer der Methode auf einen realen Anwendungsfall müssen insbesondere die fachlichen Kompetenzen individuell angepasst werden. Die Vollständigkeit des ermittelten Kompetenzspektrums hat eine entscheidende Auswirkung auf die Qualität der Zuordnungsempfehlung. Deshalb ist es wichtig, dass der Ersteller über das notwendige Expertenwissen in Bezug auf die Aufgabe und der damit verbundenen Kompetenzen verfügt.

*Tabelle 10: Beispielhafte Kompetenzen*

Kompetenzbereich	Kompetenz
Fachliche Kompetenz	Software Fachwissen
Fachliche Kompetenz	Elektronik Fachwissen
Fachliche Kompetenz	Antriebstechnik
Fachliche Kompetenz	Steuerungstechnik
Fachliche Kompetenz	Konstruktion
Fachliche Kompetenz	Simulationstechnik
Soziale Kompetenz	Kommunikationsfähigkeit
Soziale Kompetenz	Teamorientierung
Methodische Kompetenz	Analysefähigkeit
Methodische Kompetenz	Beharrlichkeit
Personale Kompetenz	Lernbereitschaft
Personale Kompetenz	Durchsetzungsfähigkeit
Personale Kompetenz	Führungsmotivation

Zur Modellierung einer Aufgabe oder Position auf Basis der Kompetenzlisten wird eine zweistufige Bewertungsmethode verwendet. In der ersten Stufe wird die Relevanz der einzelnen Kompetenzen für die Aufgabe oder Position bestimmt. Dabei werden drei Fälle unterschieden:

- Es besteht kein Zusammenhang, die Kompetenz kann unberücksichtigt bleiben. (Zellen mit X)
- Die Ausprägung der Kompetenzen muss möglichst exakt erfüllt sein. Eine Über- sowie eine Untererfüllung haben einen negativen Einfluss (weiße Zellen).<sup>4</sup>
- Eine Übererfüllung hat keinen negativen Einfluss (Zellen mit N).

Die in Abbildung 27 dargestellte Tabelle zeigt einen Auszug einer beispielhaften Bewertung. Dabei wurden mehrere Aufgaben den Kompetenzen gegenübergestellt. Jede Zeile steht für eine Aufgabe und jede Spalte für eine Kompetenz. Die Zellen als Kreuzungspunkte sind mit den oben definierten Buchstaben kodiert.

---

<sup>4</sup> Es wird davon ausgegangen, dass eine Aufgabe möglichst ideal zu einer Person passen soll. Übererfüllt eine Person eine Anforderung wird sie mit der Aufgabe auf lange Sicht nicht zufrieden sein. Deshalb hat eine Übererfüllung bei einigen Anforderungen einen negativen Einfluss. (LOHMANN-HAISLAH & SCHÜTTE 2013)

## 6 Methoden zur Bewertung und Auswahl von Mitarbeitern

		Kompetenzen															
		Software Fachwissen	Software Erfahrungen	Software C	Elektronik Fachwissen	Elektronik Erfahrungen	Antriebstechnik	Akkurates Verhalten	Analysefähigkeit	Arbeitstechniken	Gestaltungsmotivation	Gewissenhaftigkeit	Kommunikationsfähigkeit	Konfliktfähigkeit	Durchsetzungsfähigkeit	Entscheidungsfreudigkeit	
Aufgaben	Anforderungen spezifizieren			X			X	N	N	N	N	N	N	N	N	X	X
	Angebot erstellen			X			X	N	N	N	N	N	N	N	N	X	X
	System spezifizieren	N	N	X	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	X	X
	System strukturieren			X			X	N	N	N	N	N	N	N	N	X	X
	Systemschnittstellen prüfen			X			X	N	N	N	N	N	N	N	N	X	X
	Software entwerfen			X			X	N	N	N	N	N	N	N	N	X	X

Abbildung 27: Bewertungsschritt 1 zwischen Kompetenzen und Aufgaben (Auszug)

In der zweiten Stufe der Bewertung kommt eine Skala von 0 bis 3 zum Einsatz, mit der die notwendige Ausprägung der Kompetenzen für die jeweilige Aufgabe bewertet wird. Ein Ausschnitt dieser Bewertung zeigt Abbildung 28. Die vollständige Tabelle mit allen Aufgaben, die auf Basis des MEPRAMA-Referenzmodells erstellt wurden, ist in Anhang 13.3 dargestellt.

- 0 = nicht erforderlich
- 1 = geringe Kompetenz notwendig
- 2 = mittlere Kompetenz notwendig
- 3 = hohe Kompetenz notwendig
- X = Kompetenz ist nicht relevant

		Kompetenzen														
		Software Fachwissen	Software Erfahrungen	Software C	Elektronik Fachwissen	Elektronik Erfahrungen	Antriebstechnik	Akkurates Verhalten	Analysefähigkeit	Arbeitstechniken	Gestaltungsmotivation	Gewissenhaftigkeit	Kommunikationsfähigkeit	Konfliktfähigkeit	Durchsetzungsfähigkeit	Entscheidungsfreudigkeit
Aufgaben	Anforderungen spezifizieren	1	1	x	1	1	x	3	3	2	2	3	2	2	x	x
	Angebot erstellen	0	1	x	0	1	x	1	0	1	1	3	2	1	x	x
	System spezifizieren	1	2	x	1	2	2	3	3	2	2	3	2	1	x	x
	System strukturieren	1	1	x	1	1	x	2	1	1	1	1	1	1	x	x
	Systemschnittstellen prüfen	1	1	x	1	1	x	2	1	1	1	1	1	1	x	x
	Software entwerfen	1	1	x	1	1	x	2	1	1	1	1	1	1	x	x

Abbildung 28: Bewertungsschritt 2 zwischen Kompetenzen und Aufgaben (Auszug)

Die Kombination beider Bewertungen ergibt für jede Zeile der Tabelle das Soll-Profil einer Aufgabe. Dieses lässt sich in Form einer Grafik (vgl. Abbildung 29) anschaulich darstellen. Dabei bezieht sich jede Raute auf eine Kompetenz. Die Höhe dieser spiegelt die gewünschte Ausprägung wider.

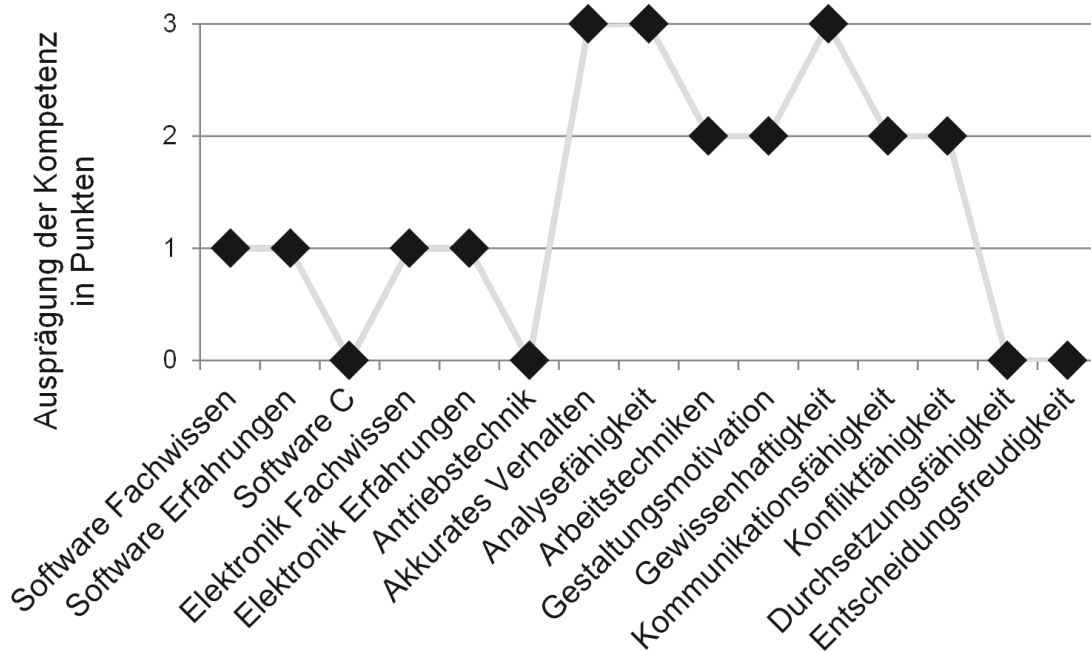


Abbildung 29: Auszug aus dem Soll-Profil der Aufgabe Anforderungen spezifizieren

### **Ermittlung des Kompetenzprofils von Personen**

Die Analyse der Kompetenzen einer Person basiert, wie auch die Methode aus Abschnitt 6.1.1, auf der Fragebogentechnik. Im vorliegenden Anwendungsfall kann jedoch kein bestehender Fragebogen zum Einsatz kommen, da dieser individuell auf die Aufgabe oder das Aufgabenspektrum abgestimmt werden muss. Die Inhalte des Tests gliedern sich in zwei Bereiche, die fachlichen und die personenbezogenen Kompetenzen.

Im Bereich der fachlichen Kompetenzen beantworten die Probanden eindeutige Fragen zu ihren Fähigkeiten in den betrachteten Themenfeldern. Die Gefahr der Verfälschung durch die Probanden ist in diesem Bereich zu vernachlässigen, da falsche Aussagen im Rahmen eines Interviews sehr einfach überprüft werden können, was den Probanden auch vor der Durchführung des Tests erläutert werden sollte.

Der Bereich der personenbezogenen Kompetenzen, zu denen die sozialen, methodischen und personalen Kompetenzen gehören, basiert auf psychologischen Testverfahren. Für die Überprüfung dieser Kompetenzen wird der dazugehörige vollständige Fragenkomplex aus bestehenden Tests herausgelöst und in den Fragebogen integriert. Um die Handhabung des Tests für die Probanden möglichst einfach zu gestalten, werden alle Fragen auf eine einheitliche, vierstufige Antwortskala transferiert. Die Bezeichnung der Bewertungsstufen variiert dabei mehrfach, um im Wortlaut zur Formulierung der Frage zu passen. Die Wahl einer Skala mit einer geraden Anzahl von Auswahlmöglichkeiten zwingt den Probanden dazu, sich für eine Tendenz zu entscheiden und verweigert die Möglichkeit einer neutralen Aussage. Abbildung 30 zeigt einen Ausschnitt des Fragebogens aus dem fachlichen Bereich.

Bei der Auswertung des Fragebogens kommen verschiedene Algorithmen zum Einsatz. Bei Kompetenzen, die nur mit Hilfe einer Frage überprüft werden, diese sind vor allem im fachlichen Bereich zu finden, kann der Kompetenzwert direkt abgelesen werden. Wird eine Kompetenz mit Hilfe mehrerer Fragen überprüft, entsteht der Kompetenzwert durch eine Mittelwertbildung. In einzelnen Fällen, vor allem im Bereich der personenbezogenen Kompetenzen, kommen umfangreichere Algorithmen zum Einsatz, sofern der ursprüngliche Persönlichkeitstest dies vorgibt. Zur Vereinfachung der Auswertung wurde im Rahmen der Arbeit ein Softwarewerkzeug auf Basis einer Tabellenkalkulation erstellt. Mit dessen Hilfe kann ein Fragebogen ausgewertet werden, der alle im Rahmen der Arbeit betrachteten Kompetenzen umfasst. Das Ergebnis der Auswertung je Kompetenz stellt einen Zahlenwert im Bereich von 0 bis 3 dar. Der Wert 0 bedeutet dabei, dass die Kompetenz nicht vorhanden ist und 3 deren volle Ausprägung.

Bitte geben Sie an, wie ausgeprägt Ihre Fähigkeiten in den folgenden Aussagen ist	Antwort			
	nicht	wenig	mittel	voll
Ich habe Grundlagen der Software-Programmierung erlernt.				
Ich habe mich in der Theorie mit Software-Programmierung beschäftigt.				
Ich habe mich in der Praxis mit Software-Programmierung beschäftigt.				
Ich habe eigenen Software-Quellcode erstellt.				
Ich habe ein Software-Entwicklungsprojekt in der Praxis durchgeführt.				

*Abbildung 30: Auszug aus dem Kompetenz-Fragebogen*

### Abgleich der Profile

Um die Eignung einer Person für eine Aufgabe ableiten zu können, wird das aus dem Fragebogen gewonnene Kompetenzprofil einer Person mit dem Soll-Profil einer Aufgabe überlagert (vgl. Abbildung 31). Die Balken stellen dabei die Kompetenzwerte einer Person dar, die nach fachlichem und nicht fachlichem Bereich gruppiert sind. Die Rauten stehen für die Soll-Werte einer Aufgabe. Befindet sich eine Raute im Bereich des Balkens, ist die Kompetenz des Probanden größer als die Position oder Aufgabe es erfordert. Liegt diese oberhalb des Balkenbereichs ist die Ausprägung geringer. Die größtmögliche Deckung existiert, wenn eine Raute deckungsgleich mit dem oberen Ende des Balkens ist. Durch den Abgleich verschiedener Anforderungsprofile von Aufgaben oder Positionen mit Kompetenzprofilen von Probanden kann somit ein Auswahlprozess erfolgen und der jeweils am besten geeigneten Person die Aufgabe oder Position übertragen werden.

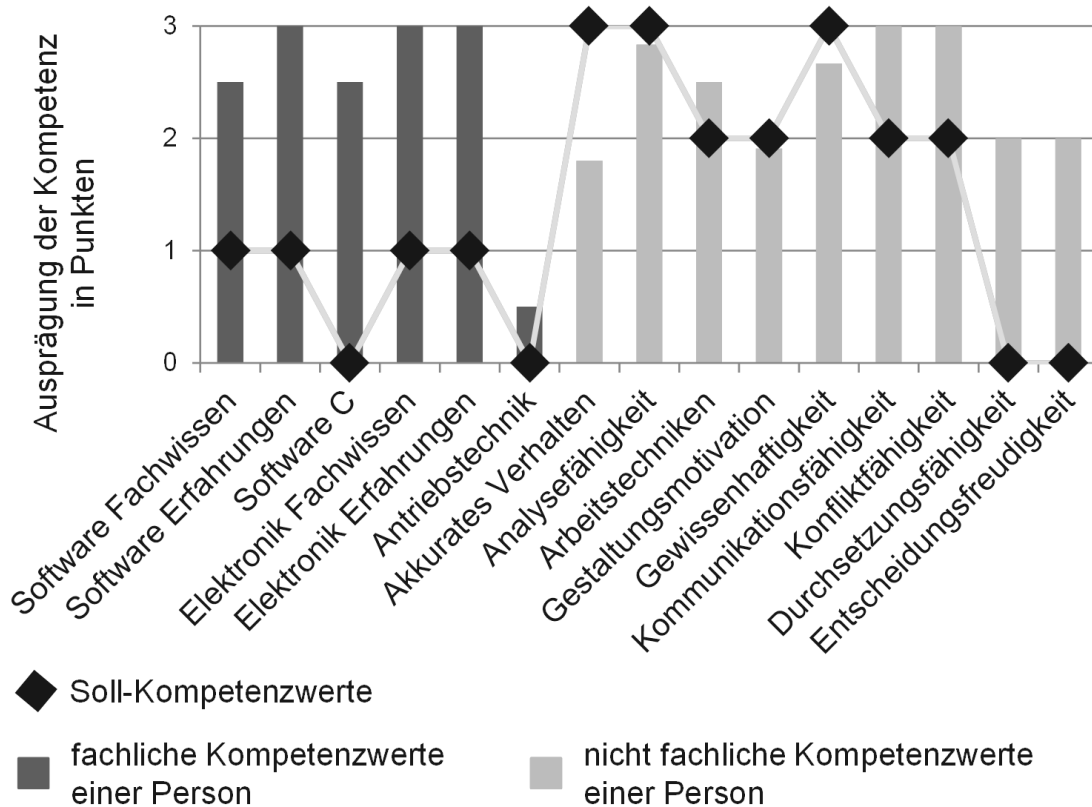


Abbildung 31: Auszug aus einem Soll-Ist-Abgleich

### Werkzeuggestützte Auswertung und Zuordnung von Aufgaben

Neben dem manuellen Vergleich der Anforderungs- und Kompetenzprofile wurde im Rahmen der Arbeit auch eine werkzeuggestützte Auswertung, mit Hilfe einer Tabellenkalkulation, entwickelt. Diese basiert auf mathematischen Regeln und liefert als Ergebnis einen Zahlenwert, der einerseits eine Aussage darüber erlaubt, wie gut ein Persönlichkeitsprofil auf eine Aufgabe oder Position passt und andererseits einen Vergleich verschiedener Profile ermöglicht.

Die Berechnung dieses Faktors folgt festgelegten Regeln:

1. Sowohl eine zu geringe Ausprägung wie auch eine zu hohe Ausprägung einer Kompetenz, sofern diese nach Abbildung 27 relevant ist, hat einen negativen Einfluss auf den Faktor (LOHMANN-HAISLAH & SCHÜTTE 2013). Da bei einer zu geringen Ausprägung die Aufgabe oder Position nicht direkt ausgefüllt werden kann, wird dies stärker gewichtet.
2. Das Fehlen von Expertenwissen (Soll-Wert 3; Ist-Wert 2) hat einen negativeren Einfluss als das Fehlen von Grundwissen (Soll-Wert 1; Ist-Wert 0). Diese Regel ist angelehnt an das Pareto-Prinzip. Demnach ist das Erreichen



der ersten 80 Prozent Wissen mit 20 Prozent des Aufwands möglich. Die verbleibenden 20 Prozent erfordern allerdings 80 Prozent des Aufwands. (RUSSELL-WALLING 2011)

3. Die Kompetenzbereiche werden unterschiedlich gewichtet, da sie sich in ihrer Trainierbarkeit unterscheiden. Je stärker diese mit den Persönlichkeitsmerkmalen verbunden sind, desto schwieriger lassen sie sich weiterentwickeln. Somit erfolgt die Gewichtung in der absteigenden Reihenfolge: persönliche, soziale/methodische und fachliche Kompetenzen. (ROHRSCHEIDER ET AL. 2010)

Diese Regeln wurden in eine Formel übersetzt, die es erlaubt, die Soll-Ist-Abweichung zu berechnen. Die mit der Formel (6) ermittelte  $Abw_i'$  steht für den Betrag der Differenz des Ist- und des Soll-Wertes einer Kompetenz. Mit Hilfe der Formel (7) wird auf Basis dieses Wertes die korrigierte Abweichung  $Abw_i$ , unter Berücksichtigung der Regeln 1 bis 3, errechnet. Die Faktoren  $K_1$  bis  $K_4$  sind Korrekturfaktoren, die es ermöglichen, die Regeln 1 und 3 zu berücksichtigen.  $K_1$  differenziert die Kompetenzbereiche.  $K_2$  bis  $K_4$  differenzieren die divergierenden Wertigkeiten von positiven und negativen Abweichungen. Das Pareto-Prinzip aus Regel 2 wird dadurch berücksichtigt, dass die Formel auf einer Exponentialfunktion basiert.

$$Abw_i' = |Ist_{Wert} - Soll_{Wert}| \quad (6)$$

$$Abw_i = K_1 \times e^{((K_2 + \frac{Soll_{Wert}}{K_3}) \times (Abw_i' + K_4))} \quad (7)$$

Die im Rahmen der exemplarischen Umsetzung ermittelten Werte der Faktoren  $K_1$  bis  $K_4$  sind in Tabelle 11 dargestellt. In der weiteren Anwendung der Methode kann jedoch die Notwendigkeit entstehen, diese zu modifizieren.

Tabelle 11: Korrekturfaktoren für die Berechnung der Soll-Ist-Abweichung

		K1	K2	K3	K4
fachliche Kompetenzen	positive Abw.	2	1,4	5	1
	negative Abw.	1	1,6	10	1,5
methodische/soziale Kompetenzen	positive Abw.	4	1,4	5	1
	negative Abw.	1,5	1,6	10	1,5
persönliche Kom- petenzen	positive Abw.	6	1,4	5	1
	negative Abw.	2	1,6	10	1,5

Die Gesamtabweichung der Kompetenzen einer Person zu einer Aufgabe oder Position errechnet sich abschließend durch die Summe der Einzelabweichungen. Dabei gilt, je geringer der Wert der Gesamtabweichung  $Abw_{ges}$  ist, desto besser eignet sich eine Person zur Erfüllung der betrachteten Aufgabe oder Position.

$$Abw_{ges} = \sum Abw_i \quad (8)$$

Mit Hilfe des Auswertewerkzeugs kann eine große Anzahl von Aufgaben mit den Kompetenzen einer Person verglichen werden. Als Ergebnis wird eine aufsteigende Liste mit Werten von  $Abw_{ges}$  erstellt (vgl. Abbildung 32). Zudem werden in der Spalte *Hinweis auf Defizit* diejenigen Aufgaben hervorgehoben, bei welchen das Profil der Person eine negative Abweichung aufweist. Durch einen Vergleich der Auswertungen verschiedener Personen, kann aus einer Gruppe von Personen die am besten geeignete für eine Aufgabe oder Position ausgewählt werden. Zur detaillierten Betrachtung der Analyseergebnisse existiert die Möglichkeit, für beliebige Kombinationen von Aufgaben oder Positionen, Diagramme abzuleiten, wie in Abbildung 31 dargestellt.

Rangfolge	$Abw_{ges}$	Aufgabe	Hinweis auf Defizit
1	1748,8	Systemschnittstellen spezifizieren	
2	1838,8	System spezifizieren	
3	2043,8	System entwerfen	
4	2393,6	Test / Prüfung analysieren	
5	3047,2	Anforderungen prüfen und absichern	
6	3310,6	Testphasen unterstützen	
7	3599,2	Systementwurf prüfen und absichern	
8	3701,5	Anforderungen spezifizieren	
9	3725,9	Systemschnittstellen prüfen	
10	3803,3	Test / Prüfung planen	
11	3913,8	Mechanik entwerfen	
12	4065,6	Prozesse verbessern	
13	4245,9	Software...	

*Abbildung 32: Reihenfolge der Eignung von Aufgaben für eine Person*

### Fazit

In diesem Abschnitt wurde eine Methode vorgestellt, die dabei unterstützt, Aufgaben oder Positionen den am besten geeigneten Personen zuzuweisen. Gleichzeitig können Kompetenzdefizite und damit verbundener Weiterbildungs- und Personalentwicklungsbedarf bei Personen ermittelt werden. Dazu werden für Aufgaben oder Positionen Kompetenzprofile erstellt, die mit den Profilen der zur Verfügung stehenden Personen verglichen werden.

Die Anwendung der Methode erfordert drei Schritte, die von einem Softwarewerkzeug unterstützt werden.

1. Erfassen des notwendigen Kompetenzprofils einer Aufgabe oder Position. Dazu stellt die Methode eine umfangreiche Liste an möglichen Kompetenzen zur Verfügung, die jedoch bei Bedarf erweitert werden kann.
2. Erfassen der vorhandenen Kompetenzen bei den zu betrachtenden Personen mit Hilfe eines Fragebogens. Auch diesen stellt die Methode passend zu der enthaltenen Kompetenzliste zur Verfügung.
3. Bewerten und Abgleich der Profile mit Hilfe von Diagrammen oder Rankinglisten.



## 7 Einführungsstrategie für Methoden und Werkzeuge

Nach der Vorstellung der Methoden zur Analyse von Persönlichkeitsmerkmalen und Kompetenzen in Kapitel 6, werden diese in den folgenden Ausführungen in eine auf einem Phasenmodell basierende Einführungsstrategie eingebettet. Aufbauend auf den Grundlagen und dem vorgestellten Stand der Wissenschaft in Kapitel 3, wird in Abschnitt 7.1 zunächst das Phasenmodell hergeleitet und dieses in einer Übersicht erläutert. Zudem werden die an einem Einführungsprojekt beteiligten Personengruppen betrachtet. In Abschnitt 7.2 werden die enthaltenen Phasen ausführlich vorgestellt.

### 7.1 Struktur des Phasenmodells

Mit dem Ziel, ein Phasenmodell zur Einführung mechatronischer Vorgehensweisen zu erstellen, wurden mittels einer Literaturrecherche (vgl. Abschnitt 3.5) bestehende Einführungsstrategien analysiert. Ein Vergleich der darin enthaltenen Phasen zeigt, dass alle betrachteten Strategien auf den drei in Abbildung 33 dargestellten grundlegenden Schritten *Planung*, *Implementierung* und *Evaluation* basieren. Dieses Ergebnis wird auch von BESKOW ET AL. (1999) unterstützt, der sich in seiner Arbeit auf die gleichen drei grundlegenden Phasen beruft.

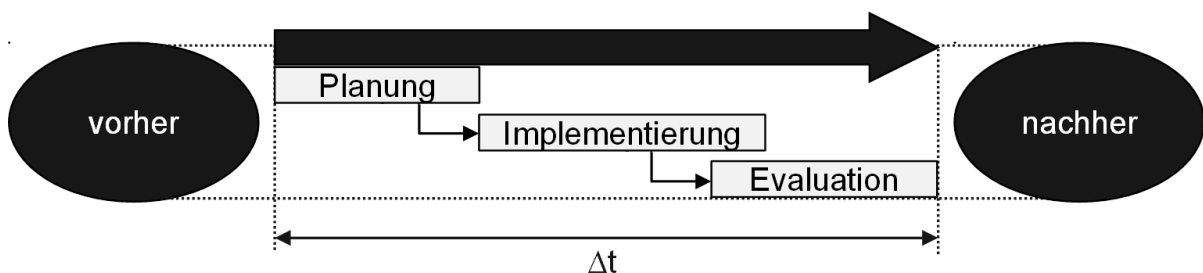


Abbildung 33: Veränderungsschritte nach BESKOW ET AL. (1999)  
(in Anlehnung an BESKOW ET AL. (1999) zitiert nach HEßLING (2006))

Eine tiefere Analyse zeigt, dass sich diese drei elementaren Schritte weiter untergliedern lassen. Durch die in Abbildung 34 veranschaulichte Gegenüberstellung der einzelnen Modelle konnten sechs grundlegende Phasen identifiziert werden, die sich in allen betrachteten Strategien wiederfinden. Diese sind die Initialphase, die Definitionsphase, die Planungsphase, die Vorbereitungsphase, die Umsetzungsphase und die Erfolgskontrolle.

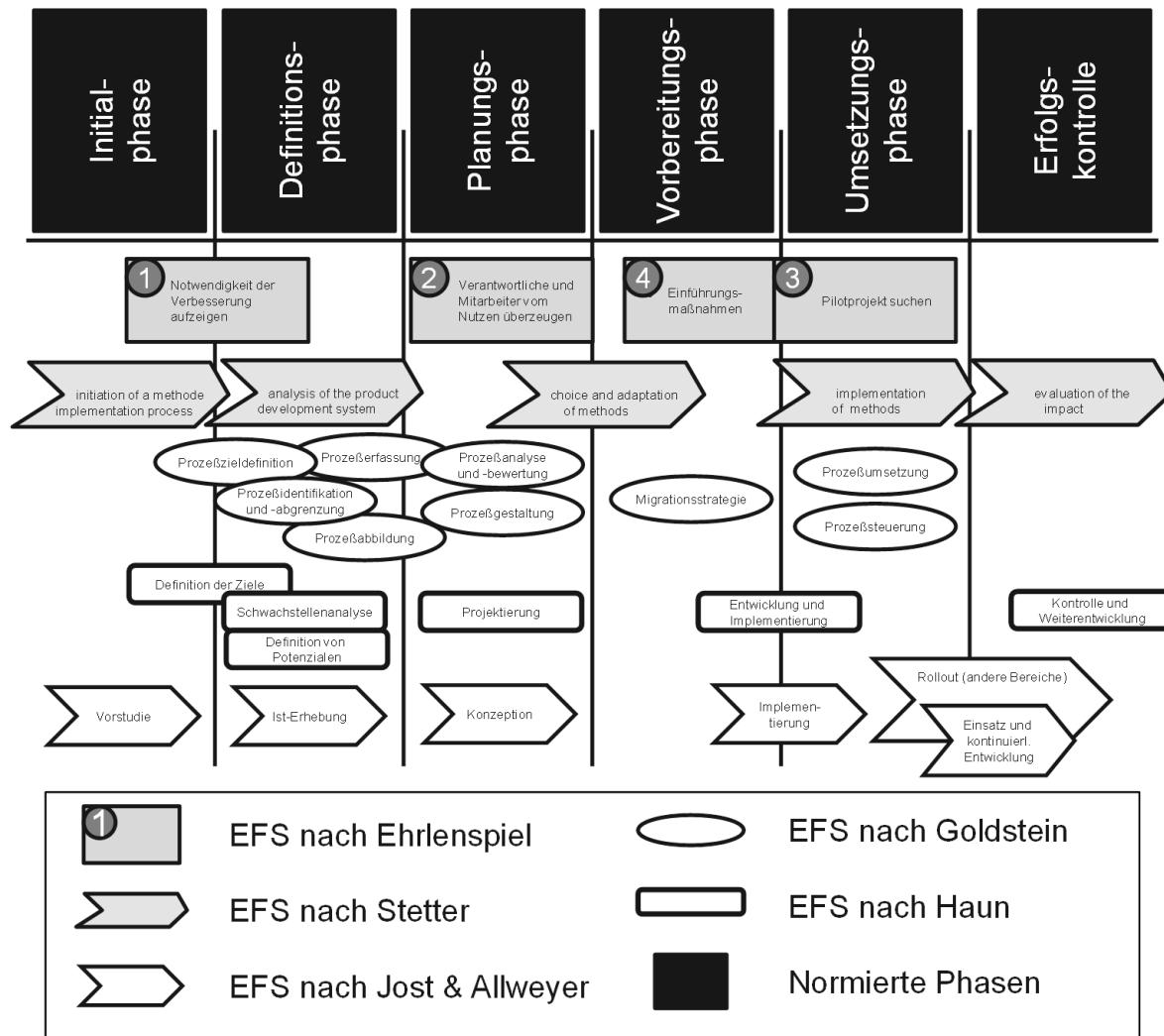


Abbildung 34: Gegenüberstellung und Abgleich der Einführungsstrategien

Eine ergänzende Validierung der Phasen erfolgte in mehreren Expertenworkshops (HABERSTROH 2014B, HABERSTROH 2015) und Interviews (HABERSTROH 2014A). In deren Rahmen wurde die Abfolge der Phasen intensiv diskutiert und bestätigt. Zudem wurde der Verlauf realer Einführungsprojekte in einer Retrospektive betrachtet und erfolgreich in die Phasen eingeordnet. Somit kann die abgeleitete Phasenfolge als eine Art Standard für Einführungsstrategien angesehen werden und dient damit auch als Basis für das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Phasenmodell (vgl. Abbildung 35). Das Modell erweitert die Phasenfolge um eine Ablauflogik und eine Zuordnung individueller Inhalte zu den Phasen. Die Phasen werden in Abschnitt 7.2 detailliert erläutert. Zunächst wird jedoch die Ablauflogik des Modells betrachtet. Um einen strukturierten Übergang von einer Phase in die darauffolgende zu gewährleisten, werden sogenannte Gates definiert. Diese aus einer Liste

von zu erreichenden Zielen bestehenden Schranken gewährleisten, dass der Prozess erst in die darauffolgende Phase eintreten kann, wenn die vorhergehende abgeschlossen ist. Da im Rahmen eines Einführungsprozesses, wie in vielen anderen Projekten auch, unerwartete Ereignisse eintreten können, erlaubt das Modell zudem Rücksprünge in frühere Phasen. In den ersten Phasen, die vorwiegend der Planung und Vorbereitung dienen, ist das als unkritisch zu sehen, da noch keine umfassende Einbindung der betroffenen Mitarbeiter stattgefunden hat. Als riskant und somit nicht empfehlenswert, wird ein Rücksprung in der Umsetzungsphase angesehen, da hier bereits eine große Anzahl von Personen eingebunden ist. Ein solcher Rücksprung kann mit dem Aussetzen des Einführungsprozesses gleichgesetzt werden. Bei einem erneuten Eintreten in die Umsetzungsphase kann somit von einer sehr ablehnenden Haltung der betroffenen Personen ausgegangen werden, da die Einführung zu einem früheren Zeitpunkt schon einmal gescheitert ist. Ein Sonderfall im Modell stellt der Iterationszyklus zwischen der *Vorbereitungsphase* und der *Umsetzungsphase* dar, da es in einzelnen Fällen sinnvoll sein kann mehrere Pilotprojekte in einem Optimierungszyklus durchzuführen, bevor die Einführung in den gesamten betroffenen Bereich erfolgt.

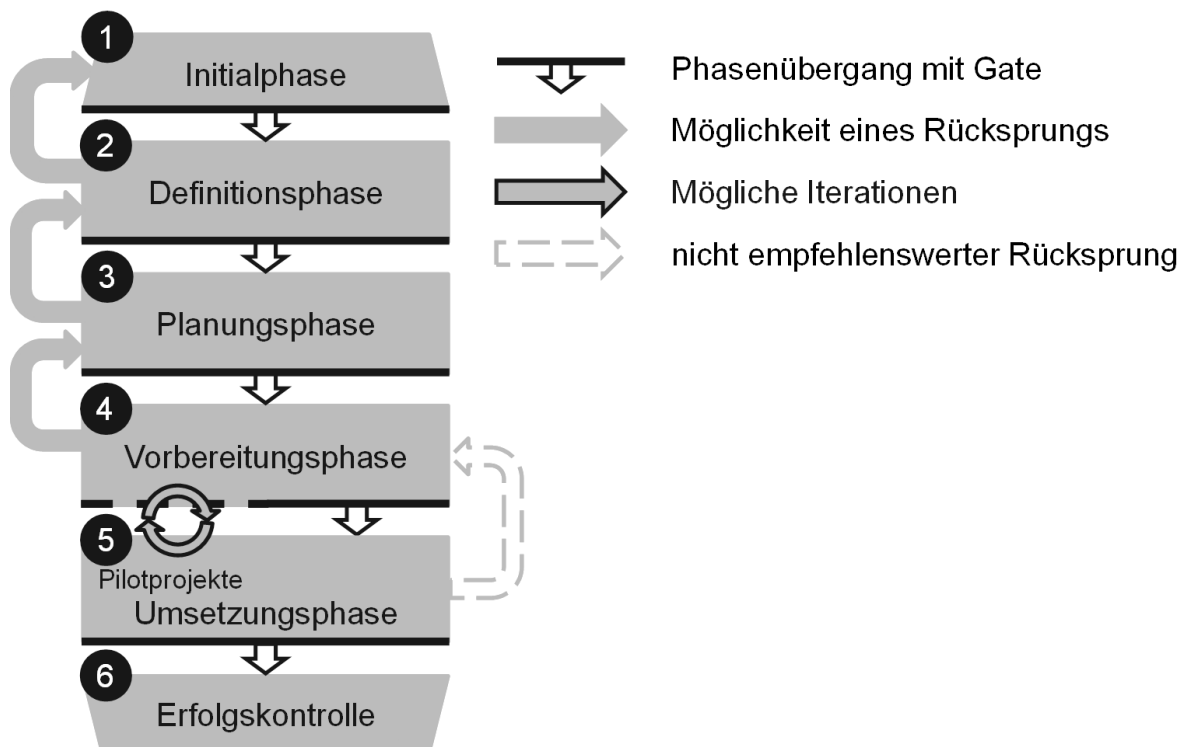


Abbildung 35: Grundstruktur des Phasenmodells

### **Personengruppen in einem Einführungsprozess**

Neben der Strukturierung des Prozesses werden, im Rahmen des Vorgehensmodells, auch die auftretenden Personengruppen identifiziert und benannt, da diese zentrale Elemente des Prozesses sind. Dabei ist es durchaus möglich und in kleineren Unternehmen sogar sehr wahrscheinlich, dass einzelne Personen mehreren Gruppen zugeordnet werden können. Abbildung 36 stellt das Abbild eines Unternehmens dar, das aus mehreren Hierarchiestufen besteht und zeigt, wie sich die folgenden Personengruppen zusammensetzen können.

### **Unternehmensführung**

Eigentümer, Geschäftsführer, Werksleiter und vergleichbare Positionen beschließen die Einführungsmaßnahme und stellen die notwendigen personellen und finanziellen Ressourcen bereit.

### **Kernteam**

Das Kernteam wird von der Unternehmensführung beauftragt, die Durchführung des Einführungsprozesses zu leiten. Dieses Team kann teilweise mit externen Dienstleistern oder Beratern besetzt sein.

### **Teilprojektleiter**

Umfassende Einführungsprojekte haben oft Auswirkungen auf verschiedene Abläufe und Abteilungen, sodass sie in einzelne Teilprojekte untergliedert werden müssen. Die Leitung dieser Teilprojekte kann von Mitgliedern des Kernteams übernommen, aber auch an andere Personen delegiert werden.

### **Betroffene Mitarbeiter**

Die betroffenen Mitarbeiter sind diejenigen, für die der Einführungsprozess eine Auswirkung auf ihre tägliche Arbeit hat. Diese müssen rechtzeitig und ihrem Naturrell entsprechend in den Veränderungsprozess einbezogen werden.



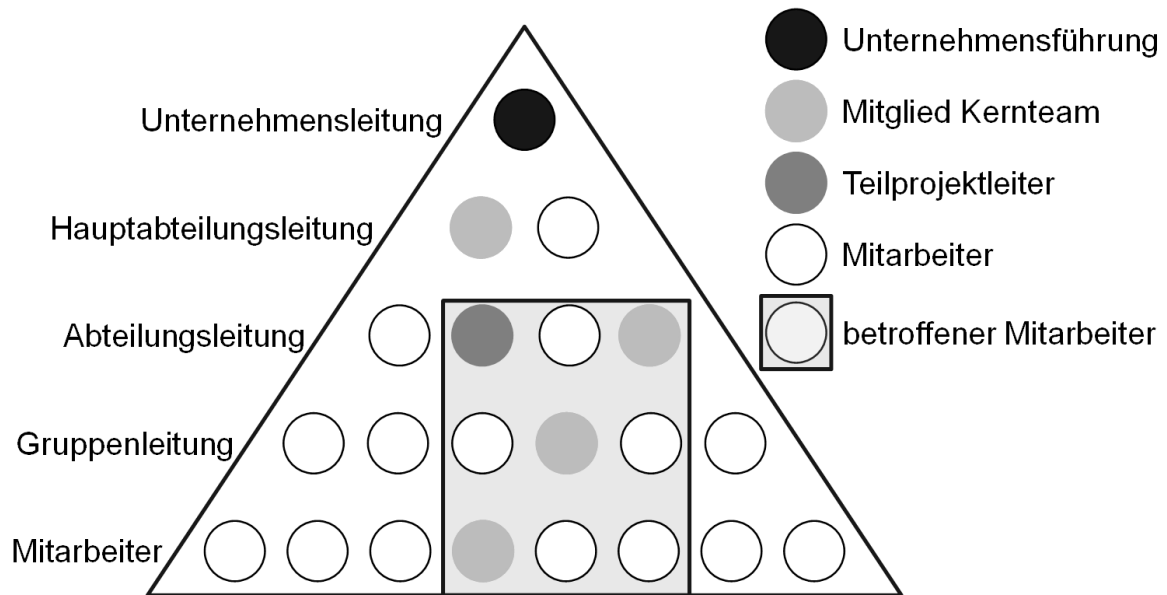


Abbildung 36: Personengruppen in einem Einführungsprozess

## 7.2 Phasen der Einführungsmethodik

Nach der Vorstellung der Grundstruktur des Phasenmodells werden im Folgenden die einzelnen Phasen detailliert betrachtet. Dabei wird insbesondere in den Abschnitten 7.2.1 und 7.2.3 auf die Einbindung der in Kapitel 6 vorgestellten Methoden zur Auswahl und Bewertung von Mitarbeitern eingegangen (vgl. Abbildung 37). Ergänzend dazu werden Hinweise auf weitere unterstützende Methoden zur Erreichung der Ziele der jeweiligen Phasen gegeben.

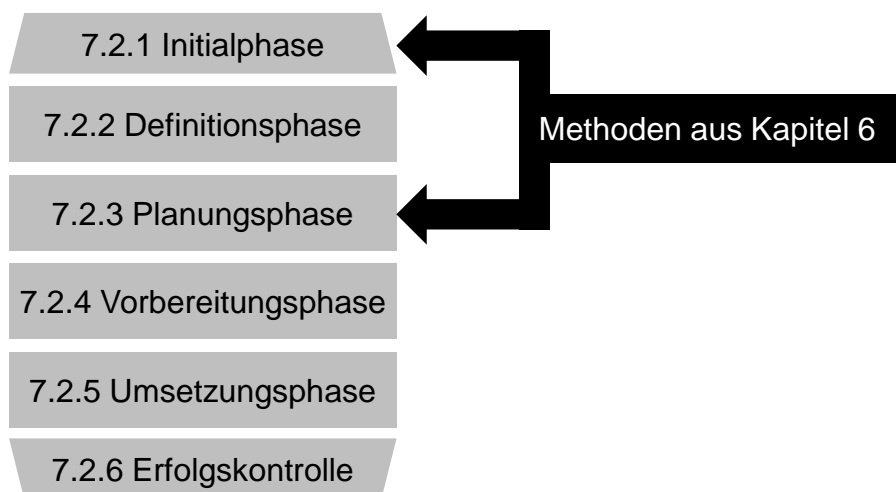


Abbildung 37: Anwendung der Methoden aus Kapitel 6

Die folgenden Ausführungen wurden bereits in Auszügen im Leitfaden MEPRONA Anforderungen und Methoden im mechatronischen Engineering (VDMA 2015) veröffentlicht.

### 7.2.1 Initialphase

Die *Initialphase*, ebenso wie die Phase der *Erfolgskontrolle*, gehört nach dem Verständnis dieser Arbeit nicht zum eigentlichen Einführungsprojekt. Sie dient vielmehr dazu, das Einführungsprojekt zu initiieren. Der Eintritt in diese Phase und somit der Bedarf neue Vorgehensweisen in ein Unternehmen einzuführen, kann verschiedene Auslöser haben, wie etwa

- Anforderungen eines Kunden,
- Vision der Geschäftsleitung,
- Zertifizierung nach einer Norm,
- Qualitätsprobleme in der Entwicklung,
- Probleme bei der Durchlaufzeit eines Auftrags,
- Verfehlen der Kostenziele,
- Optimierungen im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP),
- u.a.

Aber auch neue Technologien sowie lokale oder globale Trends, wie das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 (BMBF 2015A, BMBF 2015B) der Deutschen Bundesregierung, das bereits in der Einleitung erläutert wurde, können den Bedarf nach der Einführung von neuen Methoden oder Werkzeugen auslösen.

#### **Ziel der Phase**

Das Ziel dieser Phase ist der Einstieg in den eigentlichen Einführungsprozess. Dazu muss die Unternehmensführung den Auftrag an ein Umsetzungsteam formulieren, einen bestimmten Prozess im Unternehmen zu optimieren, indem neue Methoden oder Werkzeuge eingeführt werden.

#### **Aufgaben und Verantwortlichkeiten**

Die Verantwortung liegt in dieser Phase bei Personen im Unternehmen, die aufgrund ihrer Position und Entscheidungsbefugnis die Möglichkeit haben einen Prozess zu initiieren, der eine Auswirkung auf die Arbeitsabläufe im Unternehmen hat. Diese Personen haben zudem die Möglichkeit, die dafür notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen bereitzustellen. In den meisten Fällen ist dies die Un-

ternehmensleitung oder insbesondere bei Konzernen mit mehreren Standorten, der Standort-, Bereichs- oder Abteilungsleiter. Für spezielle Fragestellungen wie beispielsweise die Bewertung von Mitarbeitern können zudem externe Berater hinzugezogen werden.

Die Aufgabe der Verantwortlichen besteht darin, ausgehend von einer Problemstellung, ein konkretes Ziel zu formulieren sowie ein Team mit der Umsetzung zu beauftragen. Diese Personen müssen von ihrer Persönlichkeitsstruktur und ihren Fähigkeiten bestmöglich für die Aufgabe geeignet sein, um die Erfolgswahrscheinlichkeit des Vorhabens zu erhöhen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, alle im Unternehmen für die Aufgabe in Frage kommenden Personen zu bewerten und eine strukturierte Auswahl zu treffen. Dabei kommen, wie in Abbildung 38 dargestellt ist, die in Abschnitt 6.1 und 6.2 vorgestellten Methoden zum Einsatz.

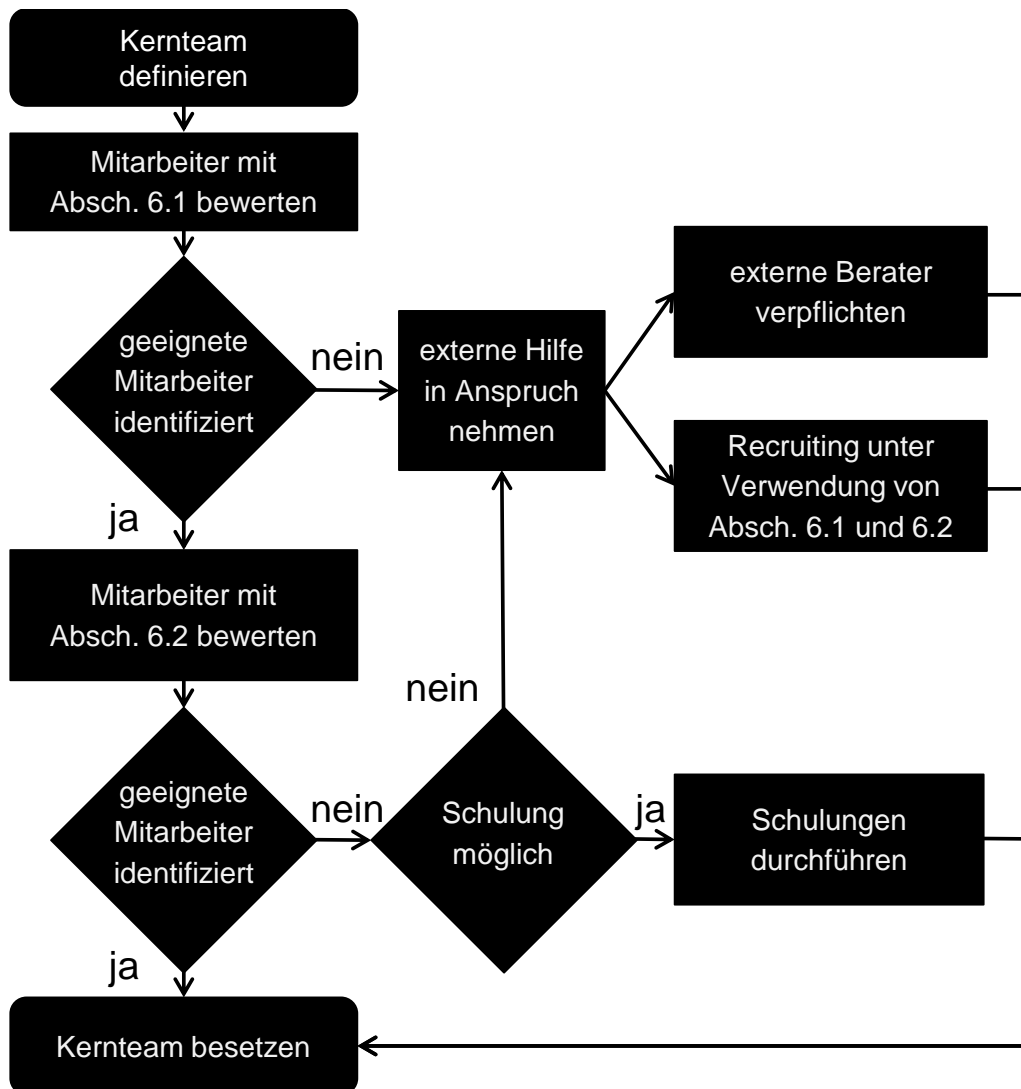


Abbildung 38: Prozess der Personalauswahl in der Initialphase

In einem ersten Schritt wird die Veränderungsbereitschaft der zur Verfügung stehenden Personen mit Hilfe der Methoden aus Abschnitt 6.1 überprüft. Mitarbeiter, deren Veränderungsindex  $I_{VAE}$  den Wert 5 deutlich übersteigt (vgl. S. 61 ff.), sind aufgrund ihrer Einstellung grundsätzlich dafür geeignet eine Position innerhalb des Kernteams zu übernehmen. In einem zweiten Schritt müssen die notwendigen Kompetenzen überprüft werden. Dazu kommt die in Abschnitt 6.2 vorgestellte Methode zum Einsatz. Können mit Hilfe dieser Bewertungsschritte Personen identifiziert werden, die alle Anforderungen direkt oder mit Hilfe einer Schulung erfüllen, kann das Kernteam besetzt werden. Finden sich jedoch im Unternehmen keine Personen, die einen ausreichend hohen Veränderungsindex oder die notwendigen Kompetenzen besitzen, ist anzuraten, externe Hilfe in Anspruch zu nehmen. Dabei kann entweder auf externe Berater zugegriffen werden oder es können mit Hilfe von Recruiting Maßnahmen neue Mitarbeiter gesucht und verpflichtet werden. Wichtig dabei ist, dass im Rahmen des Einstellungsprozesses die Mitarbeiter mit Hilfe der oben beschriebenen Methoden getestet werden und somit gewährleistet ist, dass deren  $I_{VAE}$  Wert ausreichend hoch ist und sie gleichzeitig die erforderlichen Kompetenzen besitzen.

### Gate relevante Ergebnisse der Phase

- Der Einführungsauftrag ist formuliert.
- Das Kernteam ist definiert.
- Das Zeit- und Finanzbudget ist freigegeben.

### 7.2.2 Definitionsphase

#### Ziele der Phase

Die *Definitionsphase* baut auf der *Initialphase* auf und detailliert die darin festgelegten generischen Ziele weiter. Am Ende der Phase ist der geplante Endzustand, zum Beispiel in Form eines Prozesses oder durch die Festlegung des einzuführenden Werkzeugs, definiert. Unter Berücksichtigung des Ausgangszustands können somit die Handlungsfelder des Projekts abgeleitet werden.

Für dessen Erfolg ist es zudem wichtig, bereits in dieser Phase alle betroffenen Mitarbeiter zu identifizieren. Dies trifft insbesondere bei abteilungs- oder disziplinübergreifenden Einführungsprojekten zu, bei denen, wie in Kapitel 2 erläutert, besondere Herausforderungen zu berücksichtigen sind.

### Aufgaben und Verantwortlichkeiten

Die Verantwortung für diese Phase liegt bei dem in der *Initialphase* definierten Kernteam, das jedoch für einzelnen Aufgabenpakete Experten hinzuziehen kann.

#### *Ausgangszustand ermitteln*

Die Ermittlung des Ausgangszustands hat das Ziel, die etablierten Prozesse möglichst exakt abzubilden. Dies ist notwendig, um die Auswirkungen der Änderungen im Rahmen eines Einführungsprojekts vorhersagen und präventiv darauf reagieren zu können. Als Informationsquellen dienen Ergebnisse, Artefakte und Dokumente, die im Rahmen des Prozesses erstellt werden. Auch Gespräche oder Interviews mit den beteiligten Personen helfen, den Ausgangszustand zu erfassen. Zur Visualisierung empfehlen sich grafische Modellierungssprachen. Eine Auswahl der dafür zur Verfügung stehenden Sprachen ist untenstehend aufgeführt. Die Auswahl muss abhängig vom Anwendungsfall individuell getroffen werden.

- **Business Process Modeling Notation (BPMN)**

BPMN ist eine grafische Modellierungssprache zur Darstellung von Geschäftsprozessen. Entwickelt wurde sie im Jahr 2004 mit dem Ziel, eine für alle an einer Geschäftsprozessgestaltung beteiligten Personen lesbare Sprache zu entwickeln. (MÜLLER 2011, KOCIAN 2011, OBJECT MANAGEMENT GROUP, INC 1997)

- **Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK)**

Die EPK wurde Anfang der neunziger Jahre am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes in Zusammenarbeit mit der SAP AG entwickelt. Als grafische Modellierungssprache zur Darstellung logischer Abfolgen von zeitlich aufeinanderfolgenden Tätigkeiten eignet sie sich unter anderem für die Visualisierung von Geschäftsprozessen. (SCHEER ET AL. 1992, NÜTTGENS & ZIMMERMANN 1998, SCHEER 1996)

- **Semantisches Objektmodell (SOM)**

Der von FERSTL & SINZ 1994) entwickelte SOM-Ansatz erlaubt es, auf einer semi-formalen Basis Geschäftsprozesse zu modellieren. Dazu werden die drei Sichten Leistungssicht, Lenkungsicht und Ablaufsicht grafisch dargestellt. (FERSTL & SINZ 1994, HAZEBROUCK 2012)

Ergänzt werden kann diese Liste um die Beschreibungssprachen Structured Analysis and Design Technique SADT (ROOS 1977), Kommunikationsstrukturanalyse (KSA), der Integrierten Unternehmensanalyse (IUA) (GOLDSTEIN 1999, S. 45f) sowie der Unified Modelling Language (UML) (OBJECT MANAGEMENT GROUP, INC 2014) und den Petrinetzen (VAN DER AALST 2014).

### *Endzustand definieren*

Aufbauend auf der Analyse des Ist-Zustands ist in der Definitionsphase auch der zu erreichende Soll-Zustand festzulegen. Dabei kommen die gleichen Beschreibungssprachen zum Einsatz wie bei der Visualisierung des Ausgangszustands. Abhängig von der Eindeutigkeit der formulierten Zielstellung in der *Initialphase* variiert der Aufwand in dieser Phase von der reinen Überführung der vorgegeben Ziele in einen Soll-Zustand, bis hin zu einer umfangreichen Analyse des Ausgangszustands und der Ableitung von Optimierungspotenzialen. Im zweiten Fall können Reifegrad-, Referenz- oder Vorgehensmodelle genauso wie Normen zum Einsatz kommen, um die Potenziale zu ermitteln. Beispielfhaft können hier das BESTVOR Assessment (BESTVOR 2010, SPIEGELBERGER 2011, RAUCHENBERGER 2011), das MEPROMA-Referenzmodell (DRESCHER ET AL. 2014), SPICE (DIN ISO/IEC 15504), CMMI (CMMI PRODUCT TEAM 2010) oder verschiedene VDI Normen genannt werden. Kommen neue Methoden oder Werkzeuge zum Einsatz, ist darauf zu achten, dass diese technisch ausgereift sind und somit die Gefahr eines Scheiterns durch technische Probleme minimiert wird.

### *Betroffene identifizieren*

Zur vollständigen Bestimmung des Zielsystems muss neben der technischen und prozesstechnischen Betrachtung des Unternehmens auch das soziale System, also die Personen hinter den Prozessen, berücksichtigt werden. Dazu müssen die von dem Einführungsprozess betroffenen Personen vollständig identifiziert werden. Eine gute Datenbasis dafür stellen die Ausgangs- und Soll-Prozessbilder dar. Mit deren Hilfe und strukturiert geführten Interviews können die an den einzelnen Prozessschritten beteiligten Personen identifiziert werden. Besonders wichtig dabei ist, auch die Zusammenhänge aufzudecken, die nicht direkt über ein Organigramm des Unternehmens erkennbar sind. Dazu gehört beispielsweise der Mitarbeiter vom Postdienst, der neben Briefen auch Informationen von einer Abteilung in eine andere trägt.

### *Handlungsfelder ableiten und priorisieren*

Durch den Abgleich des Ausgangszustands mit dem identifizierten Zielzustand können die notwendigen Handlungsschritte abgeleitet und priorisiert werden.

### **Gate relevante Ergebnisse der Phase**

- Der Ist-Zustand vor dem Einführungsprozess ist erfasst und visualisiert.
- Der Soll-Zustand ist spezifiziert und dokumentiert.
- Die betroffenen Personen sind identifiziert.

- Die Handlungsfelder des Einführungsprozesses sind abgeleitet und priorisiert.

### 7.2.3 Planungsphase

#### Ziele der Phase

Die *Planungsphase* dient der strategischen Planung des Einführungsprozesses. Dabei wird zum einen die organisatorische Seite des Prozesses betrachtet und zum anderen die Einbindung der Personen in den Prozess geplant.

#### Aufgaben und Verantwortlichkeiten

Auch in dieser Phase liegen die Aufgaben vorwiegend bei dem zur Umsetzung definierten Kernteam. Dieses kann und sollte jedoch auch in dieser Phase, vor allem im Bereich der Mitarbeiterbeurteilung, externe Berater mit psychologischem Hintergrund hinzuziehen.

#### *Betroffene Mitarbeiter erfassen und bewerten*

Wie bereits im Handlungsbedarf in Kapitel 5 dargestellt, ist einer der Hauptgründe für das Scheitern von Einführungsprojekten der Widerstand der Mitarbeiter. Um diesen möglichst gering zu halten, ist es wichtig, die betroffenen Mitarbeiter hinsichtlich ihrer Einstellung gegenüber Veränderung, ihren Kompetenzen sowie ihrem Einfluss im Unternehmen zu bewerten und beispielsweise im Rahmen einer Stakeholder-Analyse, wie sie in der Arbeit von NEDBAL (2013) empfohlen wird, zu dokumentieren. Die Schritte der Bewertung sind in Abbildung 39 dargestellt und werden im Folgenden beschrieben.



Abbildung 39: Schritte zur Bewertung eines Mitarbeiters

In einem ersten Schritt wird die Einstellung der Mitarbeiter hinsichtlich ihrer Veränderungsbereitschaft, mit Hilfe der in Abschnitt 6.1 beschriebenen Methoden, bewertet. Daran anschließend werden, mit Hilfe der aus Abschnitt 6.2 bekannten Methode, die für die neu entstehenden Aufgaben notwendigen Kompetenzen definiert und mit den bestehenden Kompetenzen der Mitarbeiter abgeglichen. Auf diese Weise können die Aufgaben den am besten geeigneten Mitarbeitern zugewiesen werden. Gleichzeitig ist so die Ermittlung des notwendigen Schulungsbedarfs möglich. Ergänzend dazu ist es von entscheidender Bedeutung, den Einfluss der verschiedenen Personen im Unternehmen zu erfassen. Dabei genügt es häufig nicht, sich an den Organigrammen des Unternehmens zu orientieren, da nicht jede Führungsperson auch in einem Organigramm als solche zu erkennen ist. In vielen sozialen Systemen existieren Personen, die nicht auf Grund ihres Status, sondern auf Grund ihrer Persönlichkeit einen großen Einfluss auf Kollegen haben (ALZNAUER 2013, ARON-WEIDLICH 2012). Diese Personen sind vor allem für Außenstehende schwierig zu erkennen. Als Hilfsmittel kann deshalb eine Art Planspiel eingesetzt werden, wie es in einem anderen Zusammenhang bereits in Abschnitt 6.1.3 erläutert wurde. Durch Beobachtung können auf diese Weise verschiedene Persönlichkeitstypen identifiziert werden.

Mit Hilfe dieser drei Analyseschritte ist es möglich, eine differenzierte Klassifizierung der betroffenen Mitarbeiter vorzunehmen. Abbildung 40 stellt mit Hilfe eines Entscheidungsbaums zwölf mögliche Ausprägungen der Bewertung dar. Dabei wird vereinfacht angenommen, dass der  $I_{VAE}$  Wert 5 eine harte Grenze darstellt, die darüber entscheidet, ob eine Person offen oder nicht offen gegenüber Veränderung ist.

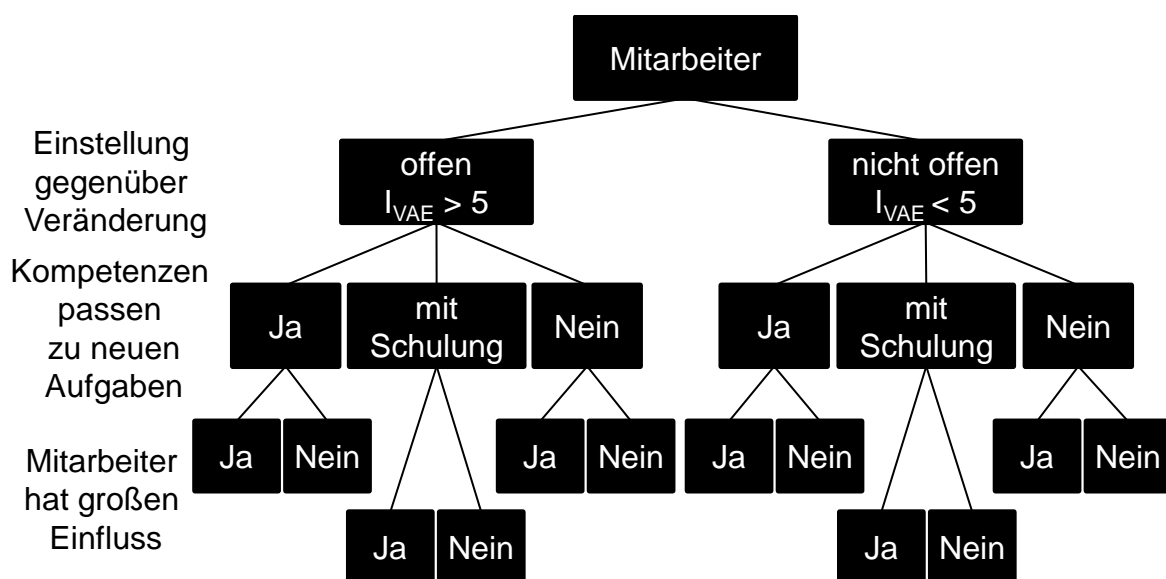


Abbildung 40: Entscheidungsbaum zur Bewertung von Mitarbeitern



Mit Hilfe dieser Klassifizierung lassen sich die Personen individualisiert in den Prozess einbeziehen. Beispielsweise eignet sich eine Person, die dem am weitesten links verlaufenden Ast zugeordnet werden kann, als Promoter des Einführungsprozesses oder auch als Mitglied eines Pilotprojektteams. Dagegen ist eine Person, die dem am weitesten rechts gelegenen Ast des Baums angehört, als kritisch zu betrachten. Sie muss unter Umständen auch mit Hilfe personalpolitischer Maßnahmen aus dem Prozess ausgeschlossen werden.

Wie mit den einzelnen Gruppen in einem realen Prozess verfahren wird, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht detailliert beschrieben werden, da in jedem Einführungsprozess individuelle Rahmenbedingungen berücksichtigt werden müssen.

### *Projektplan erstellen*

Das Projektmanagement eines Einführungsprojekts ist vergleichbar mit dem vieler anderer Projekte. Somit ist es auch für ein Einführungsprojekt essentiell, einen Projektplan zu erstellen und diesen im Laufe des Projekts regelmäßig zu aktualisieren. Das ermöglicht es, die Komplexität des Projekts überschaubar zu halten, Zuständigkeiten festzulegen und Ressourcen wie Zeit und Personal monitoren zu können. Dabei weist PESCHER (2010) mit Verweis auf WHELAN-BERRY & GORDON (2000) darauf hin, dass ein rein zeitgesteuerter Projektplan im Rahmen von Veränderungsprojekten ein zu starres Konstrukt ist. Er empfiehlt deshalb, den Projektplan an definierten Ereignissen zu orientieren. Dadurch entsteht eine größere Flexibilität bei Verzögerungen.

### *Kommunikationsstrategie festlegen*

Unabhängig von der grundsätzlichen Einstellung und den Fähigkeiten der Personen müssen alle Betroffene frühzeitig über das geplante Vorhaben informiert werden. Dadurch können vor allem die in Abschnitt 3.4 diskutierten politischen und rationalen Widerstände, wie sie vor allem bei disziplinübergreifenden Einführungsprojekten (vgl. Kapitel 2) auftreten, frühzeitig provoziert werden, was es ermöglicht, ihnen auch zu begegnen. Zudem können ausgewählte Personen, abhängig von deren Bewertungsergebnissen, früh in die Umsetzung einbezogen werden, zum Beispiel passiv als Interviewpartner oder aktiv durch die Übertragung von Aufgaben. Auch der weitverbreitete Not-Invented-Here-Effekt (NIH) (KATZ & ALLEN 1982) kann dadurch reduziert werden.

Die Kommunikation sollte demzufolge nicht zufällig, sondern nach einem festgelegten Plan erfolgen. Es empfiehlt sich deshalb nach LAUER (2010) vergleichbar mit einem Projektplan, einen Kommunikationsplan zu erstellen (vgl. Abbildung 41).

Dieses Planungshilfsmittel erlaubt es nach STOLZENBERG & HEBERLE (2013) bereits frühzeitig die Zeitpunkte der Informationsweitergabe, das dabei verfolgte Ziel, die eingesetzten Methoden sowie die Sender und Empfänger zu definieren. Die Dokumentation der Kommunikationszeitpunkte erfolgt in einer tabellarischen Form.

Phase	Kommunikationsziel	Methode & Medien	Sender	Empfänger	Zeitraum
Zielsystem definieren	Vision erläutern	Persönlich in Abteilungs-sitzung	Geschäfts-führer	Betroffene Abteilung	Januar 2015
...					

*Abbildung 41: Beispiel eines Kommunikationsplans  
(in Anlehnung an LAUER 2010, S. 118)*

### Gate relevante Ergebnisse der Phase

- Die Einstellung der Mitarbeiter ist bekannt.
- Die Kompetenzprofile für die neuen Aufgaben sind erstellt.
- Die Kompetenzprofile der Mitarbeiter sind erstellt.
- Eine Zuweisung der Aufgaben auf Basis der Kompetenzen ist erfolgt.
- Der Schulungsbedarf ist ermittelt.
- Ein Projektplan ist erstellt.
- Ein Kommunikationsplan ist erstellt.

### 7.2.4 Vorbereitungsphase

#### Ziele der Phase

In der *Vorbereitungsphase* werden die Rahmenbedingungen geschaffen, um die Einführung ohne organisatorische Hindernisse durchführen zu können. Dazu gehört das Bereitstellen der notwendigen Infrastruktur ebenso wie der Aufbau des benötigten Wissens bei den betroffenen Mitarbeitern. Auch das Ausräumen der Bedenken und der damit verbundenen Widerstände ist Teil dieser Phase.

### **Aufgaben und Verantwortlichkeiten**

In dieser Phase werden erste Schritte in Richtung Umsetzung gegangen. Dazu müssen bestimmte Abteilungen, wie beispielsweise die Unternehmens-IT, eingebunden werden. Auch Schulungen müssen vorbereitet werden, die meist nicht von den Mitgliedern des Kernteams gehalten werden. Somit wird der Kreis der unterstützenden Bereiche weiter vergrößert. Die Koordination der zusätzlichen Gewerke erfolgt jedoch weiterhin durch das Kernteam.

#### *Bereitstellen der Infrastruktur*

Im Rahmen vieler Einführungsprojekte werden neue Softwarewerkzeuge, Formulare oder Methoden eingeführt. In diesem Fall ist es wichtig, dass die notwendigen Softwarekomponenten, Vorlagen oder Arbeitsmaterialien zu Beginn des eigentlichen Einführungsprozesses fehlerfrei und in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Sollte dies nicht der Fall sein, ist ein erneutes Aufkommen von Widerstand sehr wahrscheinlich, was das Scheitern des Projekts zur Folge haben kann.

#### *Personen gewinnen*

Neben der Bereitstellung der technischen Infrastruktur muss in dieser Phase auch die Ressource Mensch auf die eigentliche Einführung vorbereitet werden. Das bedeutet, die Kommunikationsstrategie muss so angelegt sein, dass sie in dieser Phase alle betroffenen Mitarbeiter direkt anspricht und sie für das Projekt gewinnt. Dabei müssen die in der vorangegangenen Phase gewonnen Informationen über die jeweiligen Persönlichkeitsmerkmale der Betroffenen berücksichtigt werden. Auch die in Kapitel 2 beschriebenen besonderen Herausforderungen wie sich verändernde Machtverhältnisse, Kommunikationsprobleme oder abweichende Vorgehensmodelle müssen in dieser Phase mit den betroffenen Personen diskutiert und gelöst werden.

Methoden dazu können beispielsweise sein:

- Einzelgespräche
- Gruppengespräche
- Planspiele
- Exkursionen

Das Ziel dabei ist es, alle Widerstände vor der eigentlichen Einführung beseitigt zu haben. In kritischen Fällen sollten deshalb bereits in dieser Phase personalpolitische Maßnahmen in Erwägung gezogen werden. Dazu gehört beispielsweise die Zuweisung eines neuen Aufgabengebiets oder die Beendigung des Arbeitsverhältnisses.

Der Übergang zur anschließenden Phase sollte erst erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass sie erfolgreich durchlaufen werden kann.

### *Schulungen definieren und umsetzen*

Jeder Einführungsprozess erfordert nach STOLZENBERG & HEBERLE (2013) neues Wissen bei den betroffenen Mitarbeitern. Dies kann die Bedienung eines neuen Softwarewerkzeugs, eine neue Entwicklungsmethodik oder die Anwendung eines neuen Produktionssystems sein. In allen Fällen ist es notwendig, die Mitarbeiter über eine Schulung oder eine Schulungsreihe mit der veränderten Arbeitsweise vertraut zu machen. Die Definition der einzelnen Schulungspakete, abhängig von den identifizierten Zielgruppen sowie der Beginn deren Umsetzung, ist Teil dieser Phase.

### *Pilotprojekt auswählen*

Eine erste Umsetzung der Neuerung empfiehlt sich im Rahmen eines Pilotprojekts. Dabei ist darauf zu achten, dass das Projekt selbst möglichst wenig risikobehaftet ist, um die Wahrscheinlichkeit eines Scheiterns zu reduzieren. Bei der Auswahl der Mitarbeiter sollte auf die Analyseergebnisse aus der *Planungsphase* zurückgegriffen werden, um die am besten geeigneten Personen für die Durchführung auswählen zu können.

### **Gate relevante Ergebnisse der Phase**

- Die notwendige Infrastruktur ist bereitgestellt.
- Der Widerstand ist weitgehend ausgeräumt.
- Die notwendigen Schulungen sind konzipiert und teilweise durchgeführt.
- Ein erstes Pilotprojekt ist definiert.

## **7.2.5 Umsetzungsphase**

### **Ziele der Phase**

Die eigentliche Implementierung der Methoden oder Werkzeuge findet in der *Umsetzungsphase* statt. Hier werden diese ein erstes Mal in der Praxis eingesetzt. Dabei wird zwischen einer pilothaften Umsetzung in ersten Projekten und dem Roll-out der Neuerung für den gesamten betroffenen Bereich unterschieden.

### **Aufgaben und Verantwortlichkeiten**

In dieser zweigeteilten Phase wird das Kernteam immer mehr zu Beratern und Begleitern. Die Verantwortung geht auf die Projektleiter der Pilotprojekte über. Wäh-

rend der Durchführung der Projekte und der begleitenden Schulungen werden immer mehr Personen des Unternehmens aktiv in das Einführungsprojekt eingebunden. Nach Abschluss des Roll-outs ist das Kernteam entlastet.

### *Pilotphase*

Die Pilotphase ist vergleichbar mit einer Vorab-Inbetriebnahme im Maschinenbau. Die Methoden und Werkzeuge werden getestet und eventuelle Fehler oder Probleme aufgedeckt, um diese vor dem Roll-out zu beheben. Dabei sollten so viele Pilotprojekte in einer iterativen Schleife durchgeführt werden, bis alle Fehler des Konzepts behoben sind und die Funktion nachgewiesen ist.

Wie bereits beschrieben, sollten die an den Pilotprojekten beteiligten Personen dem Einführungsprojekt möglichst positiv gegenüberstehen und die notwendigen Kompetenzen abdecken können.

### *Schulungen durchführen*

Um allen betroffenen Mitarbeiter die erforderlichen Kompetenzen zu vermitteln, werden parallel zu den Pilotprojekten weitere Schulungen durchgeführt.

### *Roll-out*

Nach erfolgreich durchgeführten Pilotprojekten kann die Einführung für den gesamten betroffenen Bereich ausgerollt werden.

### **Gate relevante Ergebnisse der Phase**

- Die betroffenen Personen haben die notwendigen Schulungen besucht.
- Pilotprojekte wurden erfolgreich umgesetzt.
- Die Neuerung ist im Unternehmen etabliert.

## **7.2.6 Erfolgskontrolle**

### **Ziele der Phase**

Die Phase *Erfolgskontrolle* gehört, genauso wie die *Initialphase*, nicht zur eigentlichen Einführung, sondern ist ihr nachgelagert. Sie hat das Ziel, die entstanden Auswirkungen im Unternehmen zu bewerten. Da die in dieser Arbeit vorgestellte Einführungsstrategie nicht auf einen speziellen Anwendungsfall zugeschnitten ist, lässt sich die Erfolgskontrolle nicht pauschal beschreiben. Deshalb werden im Folgenden einige Maßnahmen beschrieben, mit denen der Erfolg eines Einführungsprojekts gemessen werden kann. In der Regel sollte diese Aufgabe vom Initiator des Projekts übernommen werden.

### **Kennzahlen**

Kennzahlen dienen REINHART ET AL. (2007), BURKERT (2008) und HORVÁTH (2012) dazu, wichtige Zusammenhänge in einem Unternehmen quantitativ und in konzentrierter Form darzustellen. Sie gehören zu den klassischen Instrumenten des Controllings, da mit ihrer Hilfe Informationen in klarer, einfacher und für das Management geeigneter Weise dargestellt werden können. Bezogen auf den Entwicklungsprozess können Kennzahlen Informationen über die Durchlaufzeit eines Auftrags, die Inbetriebnahmezeit einer Anlage oder die Anzahl der notwendigen Entwicklerstunden geben. Durch den Vergleich der für einen Entwicklungsprozess existierenden Kennzahlen vor und nach einem Einführungsprojekt ist es möglich, den Erfolg einer Einführung zu bewerten. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass die Kennzahlen vergleichbar sind und nicht auf Grund von Nebeneffekten, wie beispielsweise Projektgröße, Konjunktur oder auch Jahreszeit, verfälscht werden.

### **Interviews**

Neben dem Kennzahlenvergleich ist auch das Durchführen von Interviews eine Möglichkeit, den Erfolg des Projekts zu messen. Dabei werden die von der Einführung betroffenen Mitarbeiter zu ihren Erfahrungen und ihrer Zufriedenheit mit der neuen Situation befragt. Empfehlenswert ist es, das Interview nicht in Form eines unkoordinierten Gesprächs zu führen, sondern einer klaren Struktur zu folgen (SCHAWEL & BILLING 2014). Um ein möglichst neutrales Ergebnis zu erhalten, bedarf es der Durchführung mehrerer identischer Interviews mit unterschiedlichen Personen.

### **Fragebögen**

So wie in Kapitel 6 bei den Methoden zur Analyse der Einstellung von Mitarbeitern und deren Fähigkeiten, können auch bei der Erfolgskontrolle Fragebögen eingesetzt werden. Die Zielsetzung ist dabei vergleichbar mit der Durchführung von Interviews. Für alle aufgeführten Verfahren gilt: Die Effekte eines Einführungsprojekts sollten nicht direkt nach Abschluss des Projekts gemessen werden, sondern mit einem zeitlichen Versatz, um einen Einfluss durch Einschwingvorgänge (vgl. Abschnitt 3.3) auf die Ergebnisse der Erfolgskontrolle zu vermeiden. Eine pauschale Zeitangabe ist an dieser Stelle nicht möglich, da dies stark von Größe und Intensität des Einführungsprojekts abhängt. Die erfolgreiche Einführung einer neuen Version eines CAD-Systems kann schneller überprüft werden, wie beispielsweise die Einführung eines 3-Ebenen-Vorgehensmodells (BENDER 2005) in den gesamten Entwicklungsprozess.

# 8 Anwendungsbeispiele und deren Bewertung

Die in Kapitel 7 vorgestellte Einführungsstrategie sowie die darin enthaltenen Komponenten zur Bewertung und Auswahl von Personen (vgl. Kapitel 6) haben das Ziel, die nachhaltige Implementierung von Methoden oder Werkzeugen in einem bestehenden Entwicklungsprozess zu unterstützen. Um einen gesicherten Nachweis über die Zielerreichung der Methodik führen zu können, ist es notwendig, einen vollständigen Einführungsprozess in einem Unternehmen mit der Methodik zu begleiten und diesen mit einem identischen Einführungsprozess in einem identischen Unternehmen, ohne die Anwendung der Methodik, zu vergleichen. Bedingungen dieser Art sind jedoch in der Praxis nicht zu finden. Da das Gesamtkonzept dieser Arbeit jedoch auf einer großen Anzahl von Vorgängerarbeiten basiert und somit die Abfolge der Phasen des Modells als Stand der Wissenschaft angesehen werden kann, kann der Schwerpunkt der Bewertung dieser Arbeit auf die innovativen Komponenten der Methodik gelegt werden. Somit fokussieren sich die nachfolgenden Ausführungen auf die Methoden zur Analyse und Auswahl von Mitarbeitern, wie sie in Kapitel 6 vorgestellt wurden.

## 8.1 Anwendung der Fragebogen-Methode

Die in Abschnitt 6.1.1 vorgestellte Methode zur Bewertung der Einstellung von Personen gegenüber Veränderungsprozessen basiert, wie bereits erläutert, auf der Durchführung eines Fragebogentests sowie der Interpretation der Ergebnisse. In den folgenden Ausführungen wird die Anwendung der Methode mit Hilfe von Probandengruppen erläutert.

### 8.1.1 Auswahl der Probanden

Die Anwendung der Methode zielt darauf ab, Personen eines Unternehmens, einer Abteilung oder eines Bereichs zu bewerten. Eine wichtige Komponente dabei ist, dass die Personen sich nicht nur selbst bewerten, sondern auch von Kollegen in einer Fremdbeurteilung bewertet werden. Die Testreihe kann somit nicht mit Einzelpersonen durchgeführt werden. Um eine valide Aussage über die Funktionsweise der Methode treffen zu können, mussten Gruppen von Personen identifiziert werden, die über einen längeren Zeitraum zusammengearbeitet haben und deshalb mit einer Abteilung in einem Unternehmen vergleichbar sind. Drei Gruppen mit insge-

samt 18 Probanden, bestehend aus Studierenden, die diesen Rahmenbedingungen entsprechen, konnten dafür gewonnen werden, die Methode zu testen.

### 8.1.2 Durchführung des Fragebogentests

Bei der Durchführung des Tests kamen sowohl der Selbstbeurteilungs- wie auch der Fremdbeurteilungsbogen zum Einsatz. Jeder Proband hatte die Aufgabe, sich selbst und zwei willkürlich ausgewählte Personen der Gruppe zu bewerten. Somit lagen als Ergebnis von jedem Probanden je ein Selbst- und zwei Fremdeinschätzungsbögen vor.

### 8.1.3 Auswertung und Interpretation der Ergebnisse

Zur Auswertung der Fragebögen wurde die Auswertelogik des BIP in eine Tabellenkalkulation übertragen. Dadurch konnte die Auswertung der Fragebögen automatisiert durchgeführt und gleichzeitig die Interpretationslogik, wie sie in Abschnitt 6.1.1 vorgestellt wurde, integriert werden.

Die errechneten Veränderungsindizes  $I_{VAE}$  sind für die einzelnen Probandengruppen in Tabelle 12 anonymisiert dargestellt.

Tabelle 12:  $I_{VAE}$  Werte der getesteten Probandengruppen

Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
Proband	$I_{VAE}$	Proband	$I_{VAE}$	Proband	$I_{VAE}$
Proband 1	5	Proband 1	6,33	Proband 1	5,67
Proband 2	4	Proband 2	5,33	Proband 2	5,33
Proband 3	5	Proband 3	6,33	Proband 3	6,33
Proband 4	5,33	Proband 4	6,33	Proband 4	6
Proband 5	4,33	Proband 5	4,67	Proband 5	7,67
Proband 6	6	Proband 6	6		
		Proband 7	5,33		

Werden diese Ergebnisse pro Gruppe in je ein Diagramm mit einer Skala von 1 bis 9 eingetragen, ist die variierende Veränderungsbereitschaft der Personen in Relation zueinander zu erkennen (vgl. Abbildung 42). Jede rautenförmige Markierung ent-



spricht dem Bewertungsergebnis einer Person. Befinden Sie mehrere Rauten übereinander, haben mehrere Personen einen identischen  $I_{VAE}$  Index.

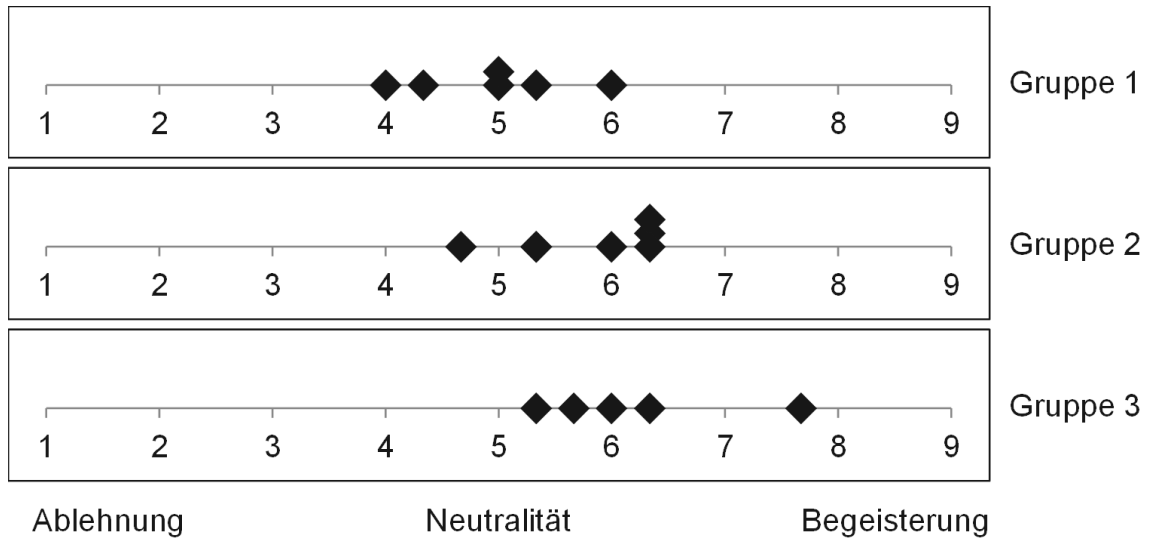


Abbildung 42: Visualisierung der  $I_{VAE}$  Werte der getesteten Probandengruppen

### 8.1.4 Bewertung der Ergebnisse

Um die Validität des Veränderungsindex zu überprüfen, wurde jeder Proband zu einem Interview gebeten. Das Gespräch wurde als Einzelgespräch geführt, um zum einen die Vertraulichkeit der Ergebnisse zu wahren und zum anderen, um eine möglichst große Offenheit des Probanden zu erreichen. In diesen Gesprächen wurde zunächst das vollständige Persönlichkeitsprofil des Probanden diskutiert, um die Grundaussagen des Tests zu referenzieren. Im Anschluss daran wurde dem Probanden der Hintergrund des Tests erläutert und das Gesamtergebnis seiner Gruppe vorgestellt. Abschließend wurde der Proband gebeten, die Markierung zu wählen, die er seiner Meinung nach darstellt. Dabei wählten 14 der 18 Probanden exakt die richtige Markierung. Daraus ergibt sich eine sehr hohe Trefferquote von 78%. Bei den 4 nicht exakt getroffenen Markierungen wählten 3 der 4 Probanden einen benachbarten Punkt und nur eine Selbsteinschätzung wich stärker ab.

Die Zuverlässigkeit dieser Ergebnisse wird mit Hilfe der statistischen Signifikanz (KRONTHALER 2014) überprüft. Dazu wird bewertet, ob es bloßer Zufall sein kann, dass 14 der Probanden im Feedbackgespräch exakt denselben Wert auswählen, wie die Berechnung für sie ergeben hat. Vereinfachend wird angenommen, dass jeder Proband nur die Möglichkeit hat, richtig oder falsch zu wählen, also liegt die Wahrscheinlichkeit  $p$  für ein richtiges Ergebnis bei 0,5. Mit Hilfe der Bernoulli-Formel

(KEISER ET AL. 2008) wird die Wahrscheinlichkeit  $P(e|v, p)$  berechnet, mit der bei 18 Versuchen  $v$  größer gleich 14 Mal das richtige Ergebnis  $e$  erreicht wird (vgl. Formel 9). Es ergibt sich ein Wert von 1,5% Wahrscheinlichkeit.

$$P(e|v, p) = \binom{v}{e} \cdot (p)^e \cdot (1 - p)^{v-e} \quad (9)$$

Das Signifikanzniveau für wissenschaftliche Arbeiten ist nicht allgemein definiert, wird in der Regel jedoch auf 5% festgelegt (DEINZER 2007, S. 86). Dies bedeutet, dass mit 95% Wahrscheinlichkeit die Ergebnisse eines Experiments nicht durch Zufall entstanden sind. Da die berechnete Wahrscheinlichkeit für den vorliegenden Fall mit 1,5% deutlich kleiner als das Signifikanzniveau ist, kann von statistisch signifikanten Ergebnissen gesprochen werden.

## 8.2 Anwendung der Assessment-Methode

Die Assessment-Methode, die in Abschnitt 6.1.3 vorgestellt wurde, baut auf der Fragebogen-Methode auf. Das Ziel ist, die Einstellung von Personen gegenüber Einführungsprozessen mittels eines Verfahrens, das an ein Assessment Center angelehnt ist, zu bewerten. Im Folgenden wird die exemplarische Anwendung der Methode vorgestellt.

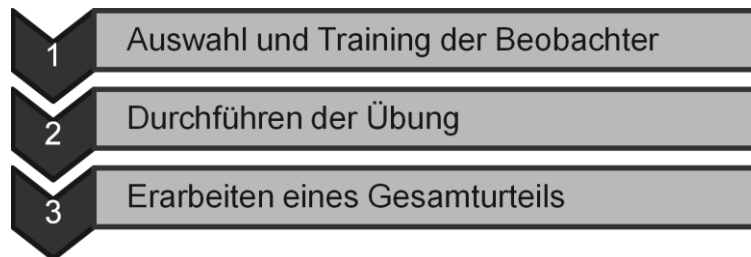
### 8.2.1 Auswahl der Probanden

Bei der Assessment-Methode ist es nicht Aufgabe der Probanden, sich gegenseitig zu bewerten. Deshalb ist es nicht notwendig, dass eine nähere Bekanntschaft der Probanden untereinander existiert. Somit erfolgte die Rekrutierung der Probanden mit Hilfe eine allgemeine Ausschreibung zur freiwilligen Teilnahme an einem LEGO-Mindstroms<sup>®</sup>-Workshop. Auf diese Weise konnten neun Versuchspersonen gefunden werden.

### 8.2.2 Durchführung des Assessments

Zur Durchführung des Assessments wird, wie bereits bei der Entwicklung der Methode in Abschnitt 6.1.3 beschrieben, auf die Werke von BÖHME ET AL. (2004), SÜNDERHAUF ET AL. (2005) und OBERMANN (2013) zurückgegriffen, die auch für

die Durchführung eines Assessments definierte Vorgehensschritte enthalten, wie sie in Abbildung 43 dargestellt sind.



*Abbildung 43: Schritte zur Durchführung eines Assessment Centers  
(in Anlehnung an SÜNDERHAUF ET AL. 2005 und OBERMANN 2013)*

### **Schritt 1: Auswahl der Beobachter**

Das aus vier Personen bestehende Beobacherteam rekrutierte sich aus dem wissenschaftlichen Umfeld der Arbeit. Es bestand aus drei Studenten sowie dem Autor. Das Training der Beobachter erfolgte im Rahmen einer vorgelagerten Schulung, in deren Rahmen der Beobachtungszweck, die Beschreibung der Anforderungen und die Beobachtungsbögen sowie der Ablauf der Übung erläutert wurden. Zudem wurden die Beobachter auf Wahrnehmungs- und Beurteilungsfehler hingewiesen. Die Schulung erfolgte durch den Autor, gemeinsam mit einem der Studenten. Als Leitfaden wurden die Ausführungen zu Beobachtertrainings von PASCHEN ET AL. (2013) und OBERMANN (2013) verwendet.

### **Schritt 2: Durchführen der Übung**

Die Durchführung der Übung folgte der Beschreibung aus Abschnitt 6.1.3. Aus den neun Probanden wurden zwei Teams zusammengestellt, die vergleichbar zu Abteilungen in Unternehmen, nochmals in jeweils zwei Gruppen unterteilt wurden. Jeder Gruppe wurden ein Roboter und ein Notebook zur Verfügung gestellt. Die Aufgabe beider Gruppen eines Teams bestand darin, gemeinsam einen Roboter zu programmieren, der autonom fahrend möglichst viele Bälle innerhalb einer definierten Zeit einsammelt. Die Teams traten dabei im Wettbewerb gegeneinander an.

Nach einer Stunde wurden erste Zwischenergebnisse erwartet, die im Rahmen einer Abnahme überprüft wurden. Zudem wurden, überraschend für die Teilnehmer, die Teams neu zusammengesetzt. Die neuen Teams mussten mit der Durchführung der Aufgabe fortfahren.

## 8 Anwendungsbeispiele und deren Bewertung

Die Bewertung der Probanden erfolgte durch die vier Beobachter, mit Hilfe des in Abschnitt 6.1.3 vorgestellten Beobachtungsbogens. Die Zuordnung der Probanden wurde so gewählt, dass jeder Proband von drei Beobachtern bewertet werden konnte (vgl. Tabelle 13). Ein Wechsel erfolgte nach der Zwischenabnahme.

Tabelle 13: Zuordnung der Beobachter

	Beobachtungszyklus 1				Beobachtungszyklus 2			
	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3	Beobachter 4	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3	Beobachter 4
Proband 1		X		X	X			
Proband 2	X		X			X		
Proband 3	X		X			X		
Proband 4	X		X					X
Proband 5		X		X			X	
Proband 6		X		X	X			
Proband 7		X		X			X	
Proband 8	X		X					X
Proband 9	X		X			X		

### Schritt 3: Erarbeiten eines Gesamturteils

Das Gesamtergebnis wurde nach der ebenfalls bereits in Abschnitt 6.1.3 beschriebenen Logik berechnet. Die errechneten Veränderungsindizes  $I_{VAE}$  der Probanden sind in Abbildung 44 grafisch dargestellt.

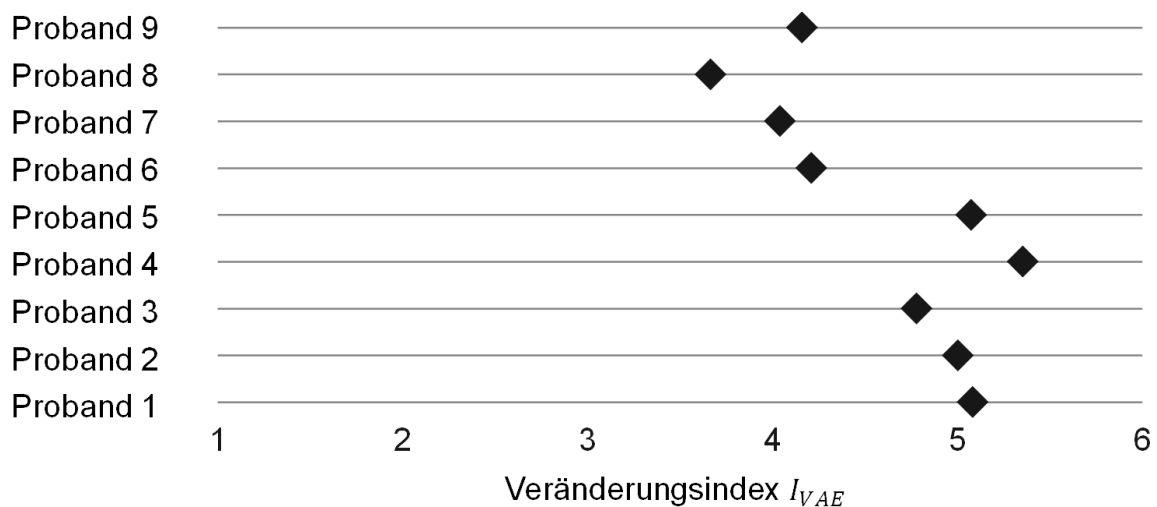


Abbildung 44: Ergebnis des Assessments

### 8.2.3 Bewertung der Ergebnisse

Die Bewertung der Ergebnisse und damit des gesamten Verfahrens erfolgt mit Hilfe der Fragebogen-Methode (vgl. Abschnitt 6.1.1). Beide Methoden bauen auf den gleichen Persönlichkeitsmerkmalen auf, wodurch ein direkter Vergleich der Ergebnisse möglich ist. Da die Fragebogen-Methode bereits im vorhergehenden Kapitel durch Interviews abgesichert wurde, erlaubt dieser Gegenüberstellung eine Aussage über die Qualität der Ergebnisse der Assessment-Methode. Um dies zu ermöglichen, wurden alle Probanden vor der Teilnahme an dem Workshop darum gebeten, einen BIP-Fragebogen auszufüllen. Dieser wurde nach der in der Fragebogen-Methode beschriebenen Variante interpretiert, mit der Ausnahme, dass in diesem Fall keine Fremdbeurteilungsbögen zur Verfügung standen.

Ein Abgleich der Ergebnisse der beiden Methoden ist in Abbildung 45 dargestellt. Eine genaue Betrachtung zeigt, dass bei sechs der neun Probanden die Ergebnisse bei einer mittleren Abweichung von 0,31 sehr nah zusammenliegen. Bei den weiteren drei Probanden ist die Abweichung mit im Mittel 1,24 jedoch deutlich größer.

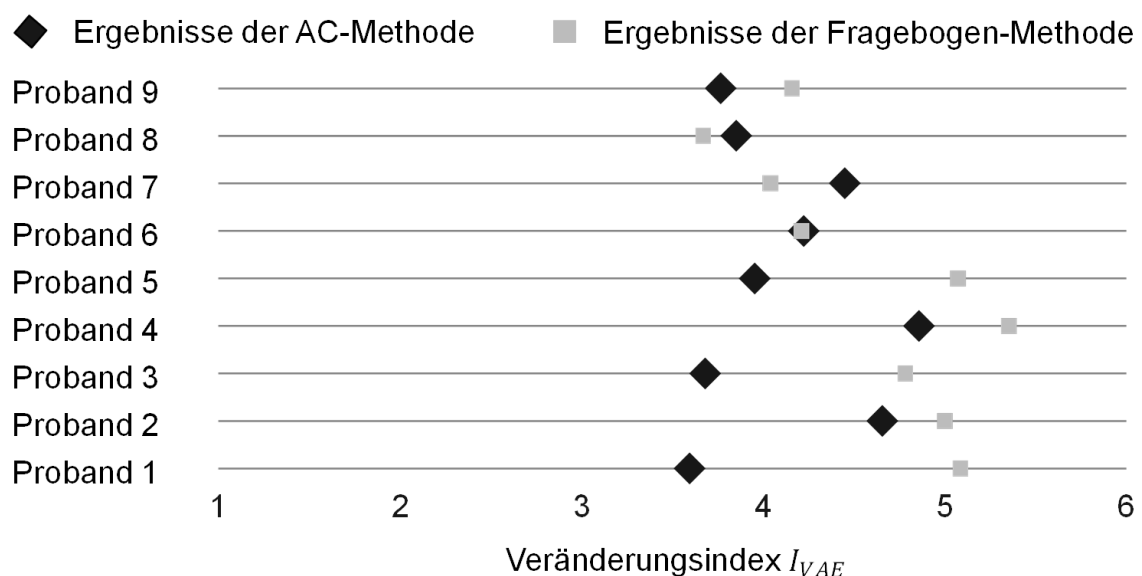


Abbildung 45: Vergleich der BIP- und Assessment-Ergebnisse

Daraus lässt sich folgern, dass die Bewertung der Veränderungsbereitschaft von Personen mit Hilfe eines an ein AC angelehntes Planspiel möglich ist. Die Ergebnisse der prototypischen Anwendung zeigen, dass einige Personen sehr gut in Übereinstimmung mit der Fragebogen-Methode bewertet wurden, wohingegen bei einem kleinen Teil der Probanden die Abweichung relativ hoch war.

Als potentielle Ursachen für die wenigen hohen Abweichungen können folgende Faktoren identifiziert werden:

- Personen neigen dazu, ihre eigenen Persönlichkeitseigenschaften in Fragebögen schlechter einzuschätzen als sie von außen betrachtet wirken. Da beim Abgleich der Ergebnisse keine Fremdbeurteilungsbögen des BIP zur Verfügung standen, könnte dieser Effekt bei den drei Probanden mit der großen Abweichung möglicherweise aufgetreten sein.
- Die eingesetzten Beobachter waren keine ausgeprägten Experten zur Beobachtung von Persönlichkeitseigenschaften. Auch dadurch kann es zu falschen Bewertungen kommen. Dies zeigt sich an der teilweise großen Abweichung der Werte der einzelnen Beobachter.
- Der eingesetzte Bewertungsbogen hat sich während des Testlaufs als schwer auszufüllen erwiesen, da einzelne Items nicht direkt beobachtbar waren.

Somit lässt sich zusammenfassend feststellen, dass die Methode das Potenzial hat, eine gute Einschätzung zur Veränderungsbereitschaft von Personen zu geben. Dazu sollte die Beobachtung von erfahrenen Personen durchgeführt werden, die einen psychologischen Hintergrund besitzen. Es besteht jedoch der Bedarf den Beobachtungsbogen weiterzuentwickeln, um die Beobachtungen besser dokumentieren zu können.

### **8.3 Anwendung der Methode zur Bewertung der Kompetenzen von Mitarbeitern**

Das Ziel dieser Methode ist es, wie in Abschnitt 6.2 beschrieben, die Kompetenzen von Personen mit den für eine Aufgabe oder Position notwendigen Kompetenzen abzugleichen, um deren Zuordnung im Rahmen eines Einführungsprozesses zu unterstützen. Vergleichbar mit der Fragebogen-Methode basiert auch sie auf einem Fragebogentest. Zur Bewertung der Zuverlässigkeit der Methode wurde diese im Rahmen eines Studentenprojekts angewendet.

### **8.3.1 Auswahl der Probanden**

Ein Team aus Studenten war parallel zu dieser Arbeit damit beauftragt, einen Mes-  
sedemonstrator in Form einer verketteten Produktionsstraße zu entwickeln und da-  
bei einem mechatronischen Entwicklungsprozess zu folgen. Dieses Team aus 14  
Personen agierte vergleichbar mit der Entwicklungsabteilung eines Unternehmens.  
Im Rahmen des Projekts mussten verschiedene Aufgaben übernommen und Positio-  
nen besetzt werden. Die Studentengruppe konnte dafür gewonnen werden, sich an  
der exemplarischen Anwendung der Methode zu beteiligen.

### **8.3.2 Definition der Aufgaben und Positionen**

Die zu besetzenden Aufgaben wurden für den oben genannten Anwendungsfall aus  
den Tätigkeiten abgeleitet, die im Rahmen des Projekts MEPROMA definiert wur-  
den (DRESCHER ET AL. 2014). Diese wurden in Abschnitt 6.2 bereits beschrieben.  
Ergänzend dazu wurden drei beispielhafte Stellenbeschreibungen in Form eines  
Teamleiters, eines Softwareentwicklers und eines Systems Engineers definiert. Dar-  
aus hat sich ein Fragebogen ergeben, der 50 Kompetenzen überprüft.

### **8.3.3 Erfassen des Ist-Zustands**

Zur Erfassung der Kompetenzen bei den Probanden kam, wie bereits in Abschnitt  
6.2 dargestellt, ein Fragebogen zum Einsatz. Um eine teilautomatisierte Auswertung  
zu ermöglichen, wurde dieser mit Hilfe einer Tabellenkalkulation digitalisiert.

### **8.3.4 Auswertung der Ergebnisse**

Die Auswertung erfolgte in mehreren Schritten. In einem ersten Schritt wurden die  
Ausprägungen der Kompetenzen bei den Probanden bestimmt und die Ergebnisse  
mit Hilfe eines Diagramms dargestellt. Ein exemplarisches Kompetenzprofil zeigt  
Abbildung 46.

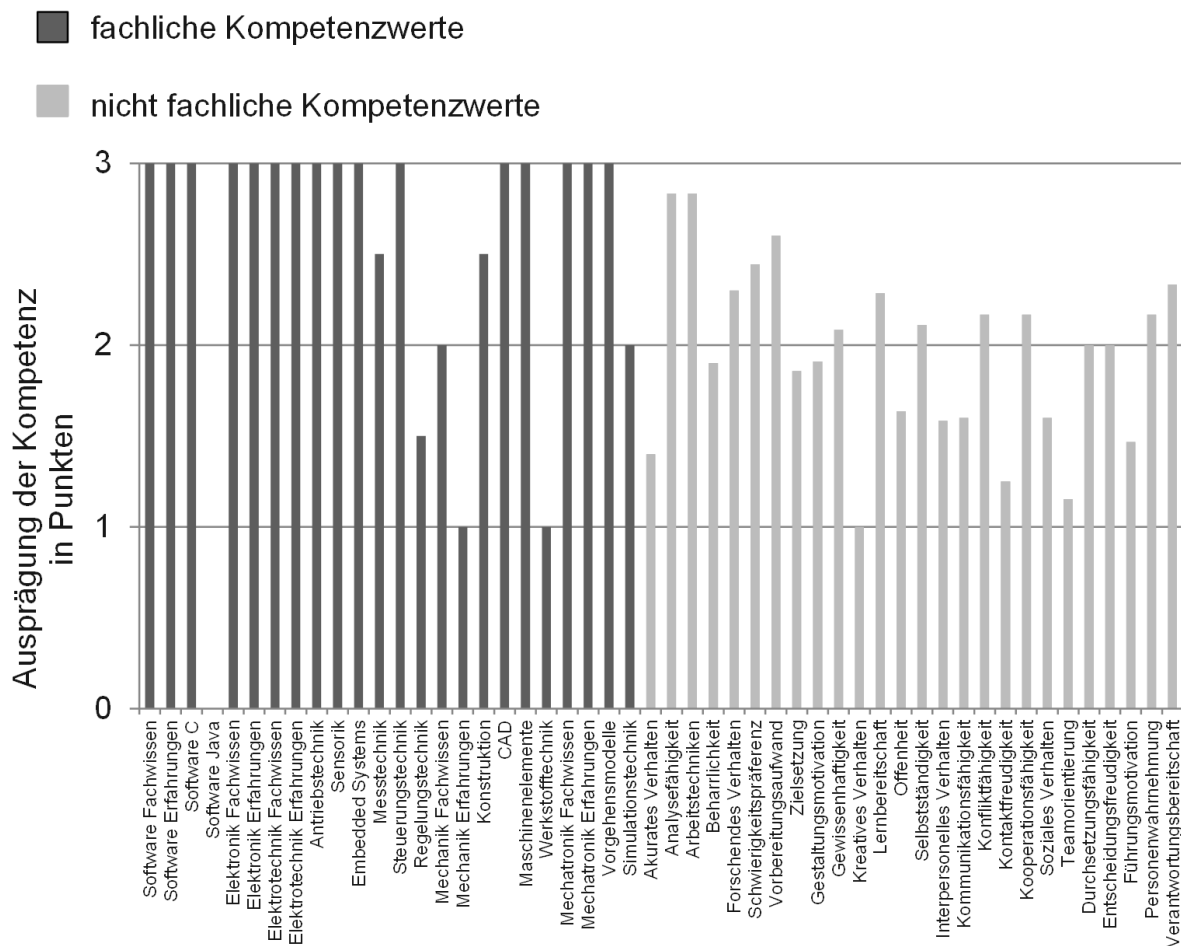


Abbildung 46: Exemplarische Darstellungen des Kompetenzprofils einer Person

In einem zweiten Schritt wurden die auf diese Weise ermittelten Kompetenzprofile mit denen von Aufgaben und Positionen überlagert und verglichen. Dabei unterstützte die bereits erwähnte automatisierte Auswertung. Mit deren Hilfe wurde für jeden Probanden eine Rangfolge der Aufgaben abgeleitet. Die drei besten sowie die drei schlechtesten Ergebnisse wurden grafisch dargestellt und im Rahmen eines Feedbackgesprächs mit dem Probanden diskutiert.

Die Grafik in Abbildung 47 zeigt einen exemplarischen Abgleich. In diesem ist zu erkennen, dass der Proband für die getestete Aufgabe durchaus geeignet wäre. Viele der rautenförmigen Markierungen, welche die geforderten Kompetenzwerte der Aufgabe darstellen, befinden sich innerhalb der Balken. Somit besteht nur in wenigen der geforderten Kompetenzfeldern ein geringes Maß an Unterqualifikation. Dies könnte durch geeignete Schulungsmaßnahmen behoben werden.



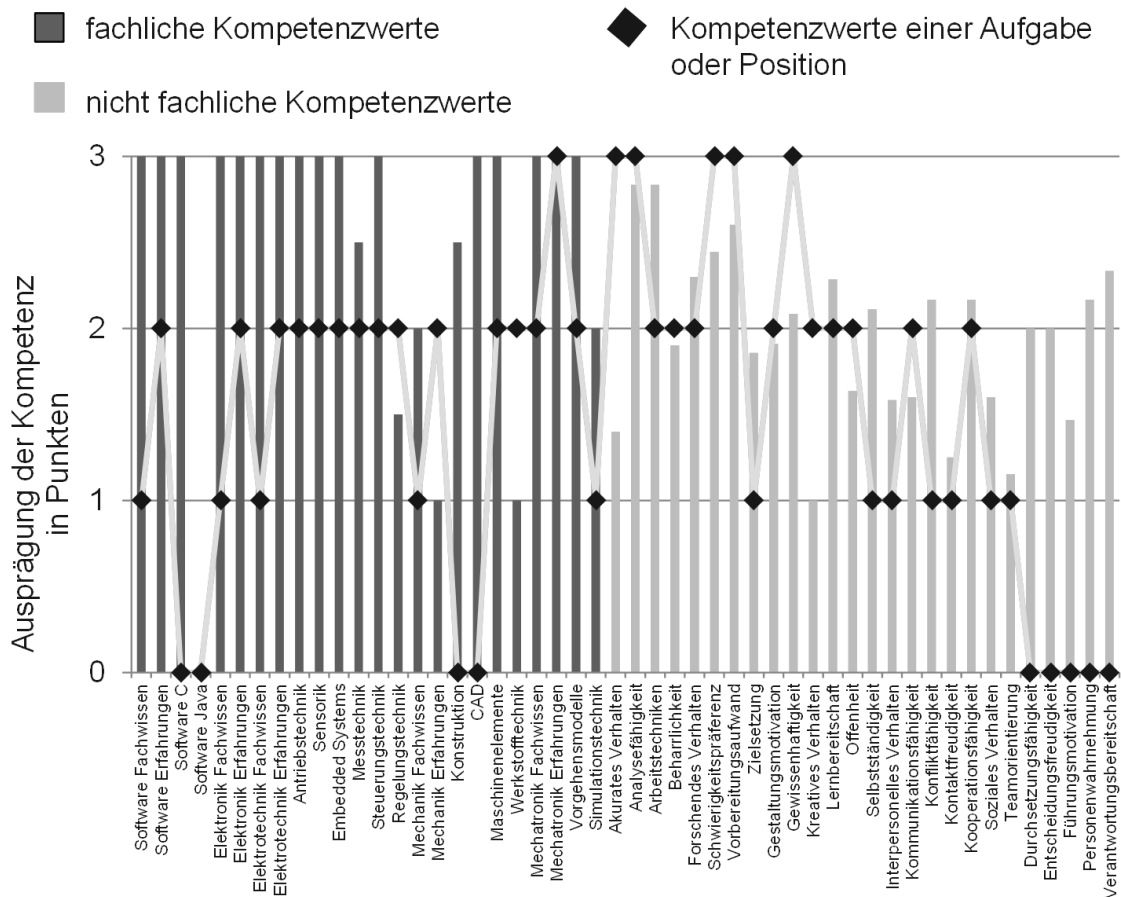


Abbildung 47: Beispielhafter Abgleich eines Soll- und eines Ist-Profiles

### 8.3.5 Bewertung der Ergebnisse

Zur Bewertung der Ergebnisse wurden zwei Methoden eingesetzt. Wie bei der Fragebogen-Methode wurden die Ergebnisse mit den Probanden in Interviews diskutiert. Zudem wurden die in Abschnitt 4.4.1 erläuterten Hauptgütekriterien auf den Fragebogen angewendet.

#### Interviews und Feedbackbögen

Die durchgeführten Interviews folgten einem vorher definierten Leitfaden, der das Interview in drei Phasen unterteilt:

##### 1. Einführende Erläuterungen

Die Zielsetzung des Verfahrens wurde erläutert. Dabei wurde auf die Soll-Profile, die Entstehung des Fragebogens und den Abgleich der Profile eingegangen.

### 2. Auswertung der Ergebnisse

Das Kompetenzprofil wurde vorgestellt und mit dem Probanden diskutiert.

### 3. Feedbackbogen

Das gesamte Verfahren wurde mit Hilfe eines Feedbackbogens evaluiert. Dabei wurden neben der Qualität der Ergebnisse auch deren Verständlichkeit, die Akzeptanz des Verfahrens und der für die Probanden entstandene Aufwand sowie der persönliche Nutzen abgefragt.

Die Auswertung des Fragebogens zeigt, wie Abbildung 48 zu entnehmen ist, dass die Verständlichkeit sowie die Akzeptanz der Methode, mit einem Wert von 2,82 und 2,54 von maximal 3, auf einem sehr hohen Niveau liegen. Auch der persönliche Nutzen wurde durch die Teilnehmer sehr hoch bewertet. Die Bewertung des Aufwands war ebenfalls positiv.

		Nein	0	1	2	3	Ja	
Verständlichkeit	Die Kompetenzanalyse ist klar und schlüssig strukturiert		0	0	3	11	Durchschnittswerte	2,82
	Die Ergebnisse der Kompetenzanalyse sind verständlich		0	0	2	12		
Akzeptanz	Ich kann mich mit den Ergebnissen aus dem Soll-Ist-Vgl. identifizieren		0	0	6	8		2,54
	Ich bin bereit, meine Nachholbedarfe durch eine Schulung zu kompensieren		0	0	7	7		
Aufwand	Der Aufwand zum Ausfüllen des Fragebogens war angemessen		0	1	5	8		2,54
Persönlicher Nutzen	Die Teilnahme an der Kompetenzanalyse hat sich gelohnt		0	0	4	10		2,64
	Die Kompetenzanalyse hat mich in meiner Selbstreflexion weitergebracht		0	1	4	9		

Abbildung 48: Ergebnis des Feedbackbogens

### Gütekriterien des Fragebogens

Da beim Einsatz dieser Methode kein Standardfragebogen aus der Psychologie, wie bei der Fragebogen-Methode, zum Einsatz kommt, sollen im Folgenden die Hauptgütekriterien für psychologische Testverfahren (vgl. Abschnitt 4.4.1) auf diesen Fragebogen angewendet werden, um zu ermitteln, ob diese in ausreichendem Maße erfüllt sind.

- **Objektivität**

Eine schriftliche Instruktion für die Probanden führt zu einer standardisierten Durchführung des Tests. Die Auswertung durch ein teilautomatisiertes Auswertewerkzeug standardisiert auch diesen Schritt. Die Darstellung der Ergebnisse in Form eines Kompetenzprofils erlaubt eine sehr anschauliche Aufbereitung und Interpretation. Somit sind die Bedingungen für einen objektiven Test erfüllt.

- **Validität**

Der kritische psychologische Teil des im Rahmen der Arbeit entstandenen Fragebogens wurde aus vollständigen, getrennt auswertbaren Dimensionen bereits validierter Fragebögen zusammengesetzt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass auch dieser Fragebogen valide ist.

- **Reliabilität**

Die Bestimmung der Reliabilität wurde durch die Berechnung des Werts Cronbach's  $\alpha$  (CRONBACH 1951) für alle Dimensionen durchgeführt. Die Untergrenze des Wertes von .70 wurde dabei mit der Ausnahme von einigen wenigen Dimensionen erreicht. Ein Vergleich der ermittelten Werte mit denen der Originaltests zeigt minimale Abweichungen. Diese lassen sich auf die deutlich geringere Anzahl von Probanden zurückführen, da auch die Anzahl der Stichproben direkt in die Berechnung eingeht. Die vollständigen Werte sind in Anhang 13.4 aufgeführt.

Es lässt sich zusammenfassen, dass beide Bestandteile der Bewertung, sowohl die Betrachtung der Gütekriterien, als auch die Diskussion der Ergebnisse mit Hilfe der Feedbackinterviews gute Resultate erzielen konnten. Die Methode ist somit dazu geeignet, bei der Besetzung von Positionen oder der Zuweisung von Aufgaben zu unterstützen. Die größte Fehlerquelle bei der Anwendung liegt in der Definition der Soll-Profile. Aus diesem Grund sollten diese von einem fachlichen Expertenteam mit Unterstützung eines Psychologen erstellt werden.



## 9 Bewertung der Methodik

Nach der ausführlichen Beschreibung der Einführungsstrategie und der darin eingebetteten Methoden zur Auswahl und Bewertung von Mitarbeitern sowie der dazugehörigen Anwendungsbeispiele in den Kapiteln 6, 7 und 8 wird diese untenstehend mit Hilfe der in Kapitel 5 aufgestellten Anforderungen bewertet. Ergänzend dazu wird die Wirtschaftlichkeit betrachtet.

### 9.1 Bewertung der Anforderungen

Als Leitlinie für die Entwicklung der vorgestellten Methodik wurden in Kapitel 5 Anforderungen in den folgenden Bereichen definiert:

- allgemeine Anforderungen
- Anforderungen an das Projektmanagement
- Anforderungen zur Berücksichtigung der Mitarbeiter

Diese werden nachfolgend dazu verwendet, die Methodik zu bewerten:

#### Allgemeine Anforderungen

Nummer	Anforderung	Erläuterung
A 1.1	Managementunterstützung einfordern	Für eine nachhaltige Einführung ist es zwingend notwendig, dass das Management des Unternehmens von der Veränderung überzeugt ist und diese aktiv unterstützt.

Das Ergebnis der ersten Phase der Methodik ist der Auftrag des Managements an ein Projektteam, den Einführungsprozess zu gestalten. Somit ist die Unterstützung durch das Management gesichert, da es im Sinne der Methodik als Auftraggeber und Initiator auftritt.

A 1.2	Ausgangszustand berücksichtigen	In jedem Unternehmen existieren bereits Methoden, Werkzeuge, Vorgehensweisen, Abteilungen, Hierarchien und soziale Verflechtungen. Diese müssen bei Einführungsprojekten berücksichtigt werden.
-------	---------------------------------	---

Mit der *Definitionsphase* widmet sich eine ganze Phase der Einführungsstrategie der Ermittlung des Ausgangszustands in einem Unternehmen und der Ableitung des Zielzustands. Dazu wird eine Anzahl von Hilfsmitteln und Beschreibungssprachen

## 9 Bewertung der Methodik

---

erläutert, die bei der Erfassung und Dokumentation der vorherrschenden Situation unterstützt.

A 1.3	Nutzen vermitteln	Um die Akzeptanz des Einführungsprojekts zu erhöhen, ist es wichtig, den zu erreichenden Mehrwert verständlich zu vermitteln.
-------	-------------------	---

Um den Nutzen einer Veränderung zielgerichtet vermitteln zu können, müssen in einem ersten Schritt die betroffenen Mitarbeiter identifiziert werden. Diese Identifikation wird durch die Dokumentation des Zielzustands des Unternehmens, wie von der *Definitionsphase* gefordert, unterstützt und ist gleichzeitig eines der Ziele der Phase. Die Kommunikation selbst muss individuell auf die jeweilige Situation zugeschnitten werden. Als Werkzeug zur Strukturierung der Kommunikation dient ein Kommunikationsplan, wie er in der *Planungsphase* beschrieben ist.

A 1.4	Hoher Reifegrad der Methoden und Werkzeuge notwendig	Methoden, Tools und Prozesse, die in einem Unternehmen eingeführt werden, müssen einen hohen Reifegrad haben. Dies verhindert, dass die Einführung an technischen Problemen scheitert.
-------	--	--

Die Auswahl eines Werkzeuges oder einer Methode ist eine individuelle Entscheidung, die im Rahmen eines jeden Einführungsprozesses getroffen werden muss. Aus diesem Grund ist eines der geforderten Ziele der *Definitionsphase* die Auswahl eines Werkzeuges oder einer Methode mit ausreichend hohem Reifegrad.

A 1.5	Individuelle Anpassung ermöglichen	Unternehmen unterscheiden sich. Aus diesem Grund muss die Methodik an verschiedenste Rahmenbedingungen angepasst werden können.
-------	------------------------------------	---

Durch die Verweise auf eine Vielzahl von Hilfsmitteln, Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung des Einführungsprozesses, ist eine individuelle Anpassung der Methodik sehr einfach möglich.

### Anforderungen an das Projektmanagement

Nummer	Anforderung	Erläuterung
A 2.1	Ziele klar definieren	Vor Beginn eines Veränderungsprojekts muss die Zielsetzung klar definiert werden, um Missverständnisse zu vermeiden.

Durch die *Definitionsphase* ist diese Anforderung erfüllt. Sie zielt darauf ab, die Ziele des Einführungsprozesses zu erfassen und zu strukturieren.

A 2.2	Projektplan erstellen	Ein ausgereifter Projektplan ist die Stütze eines jeden Projekts, so auch bei Einführungsprojekten.
-------	-----------------------	---

Die *Planungsphase* fordert als Ergebnis die Erstellung eines Projektplans, wodurch auch diese Anforderung erfüllt ist.

A 2.3	Kommunikationsplan erstellen	Die Einbindung der betroffenen Mitarbeiter ist eines der Erfolgskriterien eines Einführungsprojekts. Dazu gehört es, diese Personen zur richtigen Zeit, mit den richtigen Informationen zu versorgen.
-------	------------------------------	---

In der *Planungsphase* wird neben einem Projektplan auch ein Kommunikationsplan gefordert und erläutert. Das führt zur Erfüllung dieser Anforderung.

A 2.4	Schrittweise ausrollbar	Neue Verfahren sollten immer in einem Pilotprojekt mit speziell ausgewählten Mitarbeitern getestet werden, um Probleme bei der praktischen Umsetzung vor der großflächigen Anwendung erkennen zu können.
-------	-------------------------	--

Durch die Teilung der *Umsetzungsphase* in die Komponenten *Pilotprojekt* und *Umsetzung* sowie durch die Möglichkeit, über Rücksprünge in die *Planungsphase* mehrere aufeinander aufbauende Pilotprojekte durchzuführen, bevor die neue Methode oder das neue Werkzeug flächendeckend ausgerollt wird, wird die Methodik dieser Anforderung gerecht.

### Anforderung zur Berücksichtigung der Mitarbeiter

Nummer	Anforderung	Erläuterung
A 3.1	Mitarbeiterauswahl	Für die Aufgaben im Rahmen eines Einführungsprojekts müssen Mitarbeiter mit passenden Persönlichkeitsmerkmalen und Fähigkeiten ausgewählt werden.

Die Integration der Methoden zur Auswahl und Bewertung von Mitarbeitern (vgl. Kapitel 6) führt zur Erfüllung dieser Anforderung.

A 3.2	Mitarbeiterorientierung	Ein Einführungsprojekt muss auf die Mitarbeiter ausgerichtet sein und ihre Individualität berücksichtigen.
-------	-------------------------	--

Um Mitarbeiter zielgerichtet einbinden zu können, müssen diejenigen identifiziert werden, die von dem Projekt betroffen sind. Außerdem muss ermittelt werden, wie sie zu dem Projekt stehen. Für beide Herausforderungen stehen dem Anwender der Methodik Hilfsmittel zur Verfügung (vgl. Abschnitt 6.1).

A 3.3	Mitarbeiterqualifizierung	Für im Rahmen des Prozesses neu entstehende Aufgaben müssen die Mitarbeiter frühzeitig, ausreichend und zu ihrem Hintergrund passend weitergebildet werden.
-------	---------------------------	---

Die Qualifizierung der Mitarbeiter für die neuen Aufgaben ist ein entscheidender Erfolgsfaktor für einen Einführungsprozess. Aus diesem Grund enthalten die *Planungs-*, die *Vorbereitungs-* und die *Umsetzungsphase* explizite Hinweise zum Einsatz von Schulungen, was zur Erfüllung dieser Anforderung führt.



### 9.2 Bewertung der Wirtschaftlichkeit

Das Ziel der in dieser Arbeit entwickelten Methodik ist es, den Einführungsprozess von Methoden und Werkzeugen zu unterstützen und damit dessen Erfolgswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Dazu wurden Methoden vorgestellt, die es erlauben, die Mitarbeiter besser in den Prozess zu integrieren. Da die Spannweite der Einsatzfelder der Methodik so wie die Individualität der betrachteten Firmen sehr groß ist, ist eine pauschale Bewertung der Wirtschaftlichkeit über einen Kennwert nicht möglich. Im Folgenden werden jedoch die entstehenden Aufwände, den daraus resultierenden Potenzialen gegenübergestellt.

Die Aufwände entstehen für die anwendenden Unternehmen vor allem in den frühen Phasen des Prozesses, bei der Analyse der Persönlichkeitsmerkmale und den Fähigkeiten der Mitarbeiter. Hier müssen psychologische Testverfahren adaptiert, angewendet und ausgewertet werden. Die dabei entstehenden Aufwände sind stark von dem gewählten Testverfahren und der Größe der Probandengruppe abhängig. So ist die Durchführung der Fragebogen-Methode (vgl. Abschnitt 6.1.1) durch einen Experten mit einer Gruppe von fünf Personen in wenigen Personentagen möglich. Die Durchführung einer Bewertung mit Hilfe der Assessment-Methode (vgl. Abschnitt 6.1.3), mit einer Gruppe von beispielsweise 20 Personen, inklusive Auswertung, kann mehrere Personenwochen bis -monate in Anspruch nehmen.

Wird dem gegenüber ein Einführungsprozess ohne die Anwendung der vorgestellten Methoden durchgeführt, kann dieser durch unerwartete Widerstände um Wochen oder Monate verzögert werden. Die Summe der entstehenden Aufwände, um diesen Widerständen und der damit einhergehenden verminderten Leistungsfähigkeit der Organisation zu begegnen, kann einen Verlust bis in die Größenordnung von Personenjahren erzeugen. Sind die unerwarteten Widerstände zu groß, um überwunden zu werden, sind damit zudem alle erbrachten Aufwände verloren.

Das Potential, das sich somit durch die Anwendung der vorgestellten Methoden ergibt, ist, dass durch das Erbringen gut kalkulierbarer und überschaubarer Aufwände zur Einschätzung der betroffenen Personen große, nicht kalkulierbare Aufwände eingespart werden können. Zudem kann durch die größere Wissensbasis die Wahrscheinlichkeit, dass ein Einführungsprojekt erfolgreich abgeschlossen werden kann, deutlich erhöht werden.



### 10 Zusammenfassung und Ausblick

Deutschland gilt als einer der konkurrenzfähigsten Industriestandorte weltweit (HELLINGER & STUMPF 2013). Um diese Vormachtstellung vor allem gegen den zunehmenden Wettbewerb aus Asien, aber auch aus Südamerika zu verteidigen, müssen die Unternehmen ihre Produktivität immer weiter steigern. Mit dem Ziel, diesen Herausforderungen zu begegnen, hat die deutsche Bundesregierung das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 (BMBF 2015A) ins Leben gerufen. Dessen Ziel ist es, durch den Einsatz von Cyber-Physischen-Produktionssysteme-Systemen (CPPS) die Vernetzung innerhalb der Produktion mit allen Unternehmensbereichen, aber auch über die Grenzen des Unternehmens hinaus, zu erhöhen, um in den auf diese Weise entstehenden intelligenten Fabriken individuelle Kundenwünsche berücksichtigen und selbst Einzelstücke rentabel produzieren zu können (HELLINGER & STUMPF 2013). Bei der Umsetzung dieser Vision steht der Maschinen- und Anlagebau vor der Herausforderung, seine Produkte auf ein neues Technologieniveau zu heben. Dazu müssen nach GLATZ (2013) Experten aus den Bereichen der Ingenieurwissenschaften, Automatisierungs- und Informationstechnik in Zukunft intensiver als bisher zusammenarbeiten. Für der Umsetzung in der Praxis bedeutet das nach SAUER (2013), dass die Entwicklungsprozesse im Maschinenbau Schritt für Schritt neu gestaltet werden müssen.

Viele in den vergangenen Jahren durchgeführte Studien zeigen allerdings, dass bis zu 70 Prozent der in Unternehmen durchgeführten Optimierungsprojekte nicht erfolgreich verlaufen (LAUER 2010, JORGENSEN ET AL. 2008, PESCHER 2010). Die Gründe dafür liegen nach LAUER (2010), BAUMÖL (2008) oder STOLZENBERG & HEBERLE (2013) vor allem am Widerstand der Mitarbeiter.

Aufbauend auf dieser Ausgangssituation ließ sich für die vorliegende Arbeit folgende Zielsetzung ableiten: Vor dem Hintergrund der Industrie 4.0 ist es notwendig, eine Methodik zu entwickeln, die es den Unternehmen des Maschinenbaus erlaubt, neue Methoden und Werkzeuge in ihre Entwicklungsprozesse einzuführen. Dabei soll insbesondere eine intensive und individualisierte Einbindung der Mitarbeiter ermöglicht werden, um die Erfolgswahrscheinlichkeit des Prozesses zu erhöhen.

Zur Erreichung dieses Ziels wurden existierende Einführungsstrategien mit Hilfe einer Literaturrecherche analysiert und verglichen. Daraus ließ sich ein übergreifendes, aus sechs Phasen bestehendes Modell für Einführungsprojekte ableiten. Allerdings konnte ebenso gezeigt werden, dass alle betrachteten Strategien keine Methoden enthalten, die es erlauben, Personen individuell und auf ihren Persönlichkeitseigenschaften basierend in den Prozess einzubeziehen. Eine darauf aufbauende Be-

trachtung des Themenkomplexes Persönlichkeitspsychologie zeigte, dass in diesem Umfeld bereits Testverfahren existieren, die es ermöglichen, Personen hinsichtlich ihrer Persönlichkeitsmerkmale zu analysieren. Nach einer ausführlichen Darstellung dieser Verfahren wurde der Stand der Wissenschaft dazu verwendet, um darauf aufbauend drei Methoden zu entwickeln, die es erlauben, die Veränderungsbereitschaft von Personen zu ermitteln. Hierbei kamen unterschiedliche Ansätze zum Tragen. Darunter zwei Methoden basierend auf einem Fragebogentest und eine basierend auf einem Assessment Center. Ergänzt wurden diese um eine Methode, die es erlaubt, die Kompetenzen von Personen zu ermitteln und mit denen zu vergleichen, die für eine Aufgabe erforderlich sind. Damit lassen sich im Rahmen einer Einführung entstehende Aufgaben oder Positionen den am besten geeigneten Personen zuweisen.

Zur Gestaltung einer umfassenden Einführungsstrategie wurden die entwickelten Verfahren zur Bewertung von Personen in die aus sechs Phasen bestehende Einführungsstrategie integriert. Die Bewertung der entwickelten Methoden erfolgte im Rahmen prototypischer Anwendungen mit studentischen Probandengruppen.

Ausgehend von den im Rahmen der Anwendung erzielten Ergebnissen, kann diese Arbeit als Ausgangspunkt für weitere Forschungsarbeiten im Umfeld der Einführungsprozesse dienen. Die Basis dafür stellt eine Anwendung der gesamten Einführungsstrategie in einem industriellen Umfeld dar. Damit kann nicht nur die Bewertung der Mitarbeiter mit deren tatsächlichem Verhalten verglichen, sondern auch die Passgenauigkeit der Stellenbesetzung validiert werden. Eine Langzeitbetrachtung des betroffenen Bereichs würde zudem eine Bewertung der Nachhaltigkeit des Einführungsprozesses erlauben.

## 11 Literaturverzeichnis

ALLPORT 1949

ALLPORT, G. W.: PERSÖNLICHKEIT. STUTTGART: KLETT 1949.

ALZNAUER 2013

ALZNAUER, M.: NATÜRLICH FÜHREN. DER EVOLUTIONÄRE QUELLCODE DER FÜHRUNG. 2. AUFL. WIESBADEN: SPRINGER GABLER 2013. ISBN: 978-3-8349-4564-8.

AMELANG 2001

AMELANG, M.: DIFFERENTIELLE PSYCHOLOGIE UND PERSÖNLICHKEITSFORSCHUNG. 5. AUFL. STUTTGART: KOHLHAMMER 2001. ISBN: 3-17-016641-7. (KOHLHAMMER STANDARDS PSYCHOLOGIE ).

AMELANG ET AL. 2006

AMELANG, M.; BARTUSSEK, D.; STEMMLER, G.; HAGEMANN, D.: DIFFERENTIELLE PSYCHOLOGIE UND PERSÖNLICHKEITSFORSCHUNG. 6. AUFL. STUTTGART: KOHLHAMMER 2006. ISBN: 978-3-17-018640-8. (KOHLHAMMER STANDARDS PSYCHOLOGIE ).

ANDREASEN 1980

ANDREASEN, M. M.: MACHINE DESIGN METHODS BASED ON A SYSTEMATIC APPROACH. ZUGL. DISS. UNIVERSITÄT LUND (1980). LUND: 1980.

ANTON 2011

ANTON, T.: ENTWICKLUNGS- UND EINFÜHRUNGSMETHODIK FÜR DAS PROJEKTIERUNGSWERKZEUG PNEUMATIKSIMULATION. ZUGL. DISS. TU MÜNCHEN (2011). MÜNCHEN: DR. HUT 2011.

ARON-WEIDLICH 2012

ARON-WEIDLICH, M.: ESSENZ DER FÜHRUNG. WIE SIE SICH SELBST UND IHRE MITARBEITER NACHHALTIG MOTIVIEREN, STEUERN UND FÜHREN. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER 2012. ISBN: 978-3-642-16507-8.

ASENDORPF 2011

ASENDORPF, J. B.: PERSÖNLICHKEITSPSYCHOLOGIE. FÜR BACHELOR. 2. AUFL. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG 2011. ISBN: 978-3-642-19883-0. (SPRINGER-LEHRBUCH ).

ASENDORPF & NEYER 2012

ASENDORPF, J. B.; NEYER, F. J.: PSYCHOLOGIE DER PERSÖNLICHKEIT. 5. AUFL.

BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER BERLIN HEIDELBERG; IMPRINT: SPRINGER  
2012. ISBN: 978-3-642-30263-3. (SPRINGER-LEHRBUCH ).

BÄR ET AL. 2010

BÄR, M.; KRUMM, R.; WIEHLE, H.: UNTERNEHMEN VERSTEHEN, GESTALTEN,  
VERÄNDERN. DAS GRAVES-VALUE-SYSTEM IN DER PRAXIS. 2. AUFL.  
WIESBADEN: SPRINGER FACHMEDIEN 2010. ISBN: 978-3-8349-1906-9.

BARGAL 1998

BARGAL, D.: KURT LEWIN AND THE FIRST ATTEMPTS TO ESTABLISH A  
DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY AT THE HEBREW UNIVERSITY. MINERVA 36  
(1998) 1, S. 49-68.

BARGHORN 2010

BARGHORN, K.: EINSTELLUNGEN UND VERHALTEN VON MITARBEITERN IN  
BETRIEBLICHEN VERÄNDERUNGSPROZESSEN. ZUGL. DISS. UNIVERSITÄT  
OSNABRÜCK (2010). OSNABRÜCK: 2010.

BARTSCHER 2014

BARTSCHER, T.: GABLER WIRTSCHAFTSLEXIKON, STICHWORT:  
PERSONALAUSWAHL.  
<[HTTP://WIRTSCHAFTSLEXIKON.GABLER.DE/ARCHIV/85236/PERSONALAUSWAHL-V8.HTML](http://wirtschaftslexikon.gabler.de/archiv/85236/personalauswahl-v8.html)> - 30.05.2014.

BAUMÖL 2008

BAUMÖL, U.: CHANGE MANAGEMENT IN ORGANISATIONEN. SITUATIVE  
METHODENKONSTRUKTION FÜR FLEXIBLE VERÄNDERUNGSPROZESSE.  
WIESBADEN: GABLER 2008. ISBN: 978-3-8350-0905-9. (GABLER-EDITION  
WISSENSCHAFT ).

BENDER 2005

BENDER, KLAUS PROF. DR.-ING. (HRSG.): EMBEDDED SYSTEMS -  
QUALITÄTSORIENTIERTE ENTWICKLUNG. 1 AUFL. BERLIN, HEIDELBERG:  
SPRINGER 2005. ISBN: 978-3-540-22995-7.

BERNERTH ET AL. 2007

BERNERTH, J. B.; ARMENAKIS, A. A.; FEILD, H. S.; WALKER, H. J.: JUSTICE,  
CYNICISM, AND COMMITMENT: A STUDY OF IMPORTANT ORGANIZATIONAL  
CHANGE VARIABLES. THE JOURNAL OF APPLIED BEHAVIORAL SCIENCE 43  
(2007) 3, S. 303-326.

BESKOW ET AL. 1999

BESKOW, C.; JOHANSSON, J.; NORELL, M.: CHANGING THE PRODUCT

DEVELOPMENT PROCESS: A STUDY OF FOUR QFD IMPLEMENTATIONS. IN:  
LINDEMANN, U. (HRSG.): COMMUNICATION AND COOPERATION OF PRACTICE  
AND SCIENCE. MÜNCHEN, 24.-26. 08. 1999. MÜNCHEN: TU MÜNCHEN 1999, S.  
437-440. ISBN: 3-922979-53-X.

BESTVOR 2010

BESTVOR: PROJEKTABSCHLUSSBERICHT DES FORSCHUNGSPROJEKTS  
BESTVOR. 2010.

BETRVG 1972

BETRVG: BETRIEBSVERFASSUNGSGESETZ. STAND 2013.

BEUING 2009

BEUING, U.: ADAPTIVE PERFORMANCE. ARBEITSLISTUNG IM KONTEXT VON  
VERÄNDERUNGEN. ZUGL. DISS. UNIVERSITÄT OSNABRÜCK (2009).  
OSNABRÜCK: 2009.

BEYER 2014

BEYER, H.-T.: ONLINE-LEHRBUCH FÜR ALLGEMEINE  
BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE. <[HTTP://WWW.ECONOMICS.PHIL.UNI-  
ERLANGEN.DE/BWL/](http://www.economics.phil.uni-erlangen.de/bwl/)> - 15.7.2012.

BIBERGER 2010

BIBERGER, U.: GESTALTUNGSHINWEISE FÜR AGILE SOFTWARE-  
ENTWICKLUNGSPROJEKTE UNTER DEM BLICKWINKEL DER KYBERNETIK.  
MÜNCHEN: GRIN VERLAG GMBH 2010. ISBN: 3-64053-964-8.

BITKOM 2013

BITKOM: DIGITALE ARBEITSWELT: GESAMTWIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE.  
BERLIN: 2013.

BLANK & BENTS 2006

BLANK, R.; BENTS, R.: SICH UND ANDERE VERSTEHEN. EINE DYNAMISCHE  
PERSÖNLICHKEITSTYPOLOGIE. MÜNCHEN: CLAUDIUS 2006. ISBN: 3-53262-  
342-0.

BOEHM 1988

BOEHM, B. W.: A SPIRAL MODEL OF SOFTWARE DEVELOPMENT AND  
ENHANCEMENT. COMPUTER 21 (1988) 5, S. 61-72.

BÖHME ET AL. 2004

BÖHME, J.; DIESNER, R.; GLODEK, R.; HÖFT, S.; LAMMERSKITTEN, E.;

OBERMANN, C.; VON RÜDEN, R.: STANDARDS DER ASSESSMENT CENTER  
TECHNIK. HAMBURG: 2004.

BORKENAU & OSTENDORF 2008

BORKENAU, P.; OSTENDORF, F.: NEO-FÜNF-FAKTOREN-INVENTAR NACH  
COSTA UND MCCRAE: NEO-FFI ; MANUAL. 2. AUFL. GÖTTINGEN: HOGREFE  
2008.

BORTZ & DÖRING 2006

BORTZ, J.; DÖRING, N.: FORSCHUNGSMETHODEN UND EVALUATION. FÜR  
HUMAN- UND SOZIALWISSENSCHAFTLER ; MIT 87 TABELLEN. 4. AUFL.  
HEIDELBERG: SPRINGER-MEDIZIN-VERL 2006. ISBN: 978-3-540-33305-0.  
(SPRINGER-LEHRBUCH BACHELOR, MASTER ).

BULLINGER 2010

BULLINGER, H.-J.: VORSPRUNG DURCH INNOVATIVE PRODUKTIONSTECHNIK.  
KARLSRUHE: 2010.

BMBF 2015A

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG: INDUSTRIE 4.0. 2.  
AUFL. BONN: 2015.

BMBF 2015B

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG: ZUKUNFTSBILD  
„INDUSTRIE 4.0“. BONN: 2015.

BURKERT 2008

BURKERT, M.: QUALITÄT VON KENNZAHLEN UND ERFOLG VON MANAGERN.  
DIREKTE, INDIREKTE UND MODERIERENDE EFFEKTE. 1. AUFL. WIESBADEN:  
GABLER 2008. ISBN: 978-3-8350-0869-4.

BUSCHERMÖHLE ET AL. 2010

BUSCHERMÖHLE, R.; EEKHOFF, H.; FROMMHOLD, H.; JOSKO, B.; SCHILLER,  
M.: SUCCESS 2010. OLDENBURG: 2010.

CAP GEMINI ERNST & YOUNG 2003

CAP GEMINI ERNST & YOUNG: CHANGE MANAGEMENT - STUDIE 2003/2008.  
BERLIN: 2003.

CLAßEN 2008

CLAßEN, M.: CHANGE MANAGEMENT AKTIV GESTALTEN. PERSONALMANAGER  
ALS ARCHITEKTEN DES WANDELS. KÖLN: LUCHTERHAND 2008. ISBN: 978-3-  
472-07213-3. (PERSONALWIRTSCHAFT BUCH ).



CMMI PRODUCT TEAM 2010

CMMI PRODUCT TEAM: CMMI® FOR DEVELOPMENT, VERSION 1.3.  
PITTSBURGH: 2010.

CRONBACH 1951

CRONBACH, L. J.: COEFFICIENT ALPHA AND THE INTERNAL STRUCTURE OF TESTS. PSYCHOMETRIKA 16 (1951) 3, S. 297-334.

CROSS 1994

CROSS, N.: ENGINEERING DESIGN METHODS. STRATEGIES FOR PRODUCT DESIGN. 2. AUFL. CHICHESTER, NEW YORK: WILEY 1994. ISBN: 0-47194-228-6.

DEINZER 2007

DEINZER, R.: ALLGEMEINE GRUNDLAGEN WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITENS IN DER MEDIZIN. EIN LEITFADEN FÜR DIE EMPIRISCHE PROMOTION UND HABILITATION. STUTTGART: KOHLHAMMER 2007. ISBN: 978-3-17018-447-3.

DIN 33430

DIN 33430: ANFORDERUNGEN AN BERUFSBEZOGENE EIGNUNGSDIAGNOSTIK. BERLIN: BEUTH VERLAG 2015.

DIN ISO/IEC 15504

DIN ISO/IEC 15504: INFORMATIONSTECHNIK – PROZESS ASSESSMENT. BERLIN: BEUTH VERLAG 2010.

DOHRENBUSCH & MERTEN 2010

DOHRENBUSCH, R.; MERTEN, T.: PSYCHOLOGISCHE MESS- UND TESTVERFAHREN. PSYCHOTHERAPEUT (2010) 55, S. 389-393.

DOPPLER & LAUTERBURG 2002

DOPPLER, K.; LAUTERBURG, C.: CHANGE-MANAGEMENT. DEN UNTERNEHMENSWANDEL GESTALTEN. 10. AUFL. FRANKFURT/MAIN, , NEW YORK: CAMPUS-VERL. 2002. ISBN: 3-593-36819-6.

DOST & HERRMANN 2001

DOST, G.; HERRMANN, G.: ENTWURF UND TECHNOLOGIE VON MIKROPROZESSOREN. IN: BEIERLEIN, T. ET AL. (HRSG.): TASCHENBUCH MIKROPROZESSORTECHNIK. LEIPZIG: FACHBUCHVERLAG 2001, S. 357-412. ISBN: 3-446-21686-3.

DRESCHER ET AL. 2014

DRESCHER, B.; KLEIN, T.; SPIEGELBERGER, B.; STETTER, R.; REINHART, G.:

SYNTHESIS OF A MECHATRONIC REFERENCE MODEL FOR ENGINEERING PROCESSES OF PRODUCTION SYSTEMS. IN: IEEE (HRSG.): PROCEEDINGS OF IEEE/ASME INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED INTELLIGENT MECHATRONICS. BESANÇON, 8.-11. JULI 2014.

EBY ET AL. 2000

EBY, L. T.; ADAMS, D. M.; RUSSELL, J. E.; GABY, S. H.: PERCEPTIONS OF ORGANIZATIONAL READINESS FOR CHANGE: FACTORS RELATED TO EMPLOYEES' REACTIONS TO THE IMPLEMENTATION OF TEAM-BASED SELLING. HUMAN RELATIONS 53 (2000) 3, S. 419-442.

ECHELMEYER 2011

ECHELMEYER, L.: VERHALTENSBEOBSACHTUNG. IN: LINDEN, M. PROF. DR. ET AL. (HRSG.): VERHALTENSTHERAPIEMANUAL. BERLIN: SPRINGER BERLIN 2011, S. 327-330. ISBN: 978-3-642-16196-4.

EHRENSPIEL 1995

EHRENSPIEL, K.: INTEGRIERTE PRODUKTENTWICKLUNG. METHODEN FÜR PROZESSORGANISATION, PRODUKTERSTELLUNG UND KONSTRUKTION. MÜNCHEN: HANSER 1995. ISBN: 3-44615-706-9.

EIGNER 2013

EIGNER, M.: MODELLBASIERTE VIRTUELLE PRODUKTENTWICKLUNG AUF EINER PLATTFORM FÜR SYSTEM LIFECYCLE MANAGEMENT. IN: SENDLER, U. (HRSG.): INDUSTRIE 4.0. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER VIEWEG 2013, S. 91-110. ISBN: 978-3-642-36917-9\_6.

ERPENBECK & ROSENSTIEL 2007

ERPENBECK, JOHN; ROSENSTIEL, LUTZ VON (HRSG.): HANDBUCH KOMPETENZMESSUNG. STUTTGART: SCHÄFFER-POESCHEL 2007. ISBN: 978-3-7910-2477-6.

FELDHUSEN & GROTE 2013

FELDHUSEN, J.; GROTE, K.-H.: PAHL/BEITZ KONSTRUKTIONSLEHRE. METHODEN UND ANWENDUNG ERFOLGREICHER PRODUKTENTWICKLUNG. 8. AUFL. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER VIEWEG 2013. ISBN: 978-3-642-29568-3.

FERSTL & SINZ 1994

FERSTL, O. K.; SINZ, E. J.: DER ANSATZ DES SEMANTISCHEN OBJEKTMODELLS (SOM) ZUR MODELLIERUNG VON GESCHÄFTSPROZESSEN. BAMBERG: OTTO-FRIEDRICH-UNIVERSITÄT BAMBERG 1994.

FISCHER 2010

FISCHER, M.: KOMPETENZMODELLIERUNG UND KOMPETENZDIAGNOSTIK IN DER BERUFLICHEN BILDUNG - PROBLEME UND PERSPEKTIVEN. IN: BECKER, M. ET AL. (HRSG.): VON DER ARBEITSANALYSE ZUR DIAGNOSE BERUFLICHER KOMPETENZEN. FRANKFURT: LANG 2010, S. 141-158. ISBN: 978-3-631-59634-0.

FRENCH 1999

FRENCH, M. J.: CONCEPTUAL DESIGN FOR ENGINEERS. 3. AUFL. LONDON: SPRINGER LONDON 1999. ISBN: 978-1-84996-853-9.

GAJSKI, & KUHN 1983

GAJSKI, D. D.; KUHN, R. H.: GUEST EDITORS INTRODUCTION NEW VLSI TOOLS. IEEE COMPUTER 16 (1983) 12, S. 11-14.

GAY 1995

GAY, F.: DISG-PERSÖNLICHKEITSPROFIL. 6. AUFL. OFFENBACH: GABAL-VERLAG 1995. ISBN: 3-92398-444-8.

GLATZ 2013

GLATZ, R.: INDUSTRIE 4.0 DIE INFORMATIONEN- UND KOMMUNIKATIONSTECHNIK DURCHDRINGT DIE PRODUKTION. VISIT 14 (2013), S. 4-5.

GLOGER 2011

GLOGER, B.: SCRUM. PRODUKTE ZUVERLÄSSIG UND SCHNELL ENTWICKELN. 3 AUFL. MÜNCHEN: HANSER, CARL 2011. ISBN: 978-3-44642-524-8.

GNAHS 2010

GNAHS, D.: KOMPETENZEN - ERWERB, ERFASSUNG, INSTRUMENTE. BIELEFELD: BERTELSMANN 2010. ISBN: 978-3-7639-4244-2.

GOLDSTEIN 1999

GOLDSTEIN, B.: MODELLGESTÜTZTE GESCHÄFTSPROZESSGESTALTUNG IN DER PRODUKTENTWICKLUNG. ZUGL. DISS. TU MÜNCHEN (1999). MÜNCHEN: UTZ, WISS 1999. ISBN: 3-89675-546-3. (FORSCHUNGSBERICHTE IWB, 123 ).

GONIN ET AL. 2008

GONIN, N.; FAHRNI, D.; KNECHT, R.: MANAGEMENT-DEVELOPMENT-SYSTEME. IN: THOM, N. ET AL. (HRSG.): MODERNE PERSONALENTWICKLUNG. WIESBADEN: GABLER 2008, S. 87-101. ISBN: 978-3-8349-1060-8.

GREIF ET AL. 2004

GREIF, S.; RUNDE, B.; SEEBERG, I.: ERFOLGE UND MISSEERFOLGE BEIM CHANGE MANAGEMENT. GÖTTINGEN: HOGREFE VERLAG 2004. ISBN: 9783840918872.

HABERSTROH 2014A

HABERSTROH, P.: TELEFONINTERVIEW ZUM THEMA EINFÜHRUNGSSTRATEGIEN. 10. FEBRUAR 2014.

HABERSTROH 2014B

HABERSTROH, P.: WORKSHOP EINFÜHRUNGSSTRATEGIEN IM RAHMEN DES PROJEKTES MEPROMA. SCHWÄBISCH HALL: 2. APRIL 2014.

HABERSTROH 2015

HABERSTROH, P.: PROJEKTTREFFEN DES PROJEKTES MEPROMA. GARCHING B. MÜNCHEN: 23. MAI 2015.

HABERSTROH & REINHART 2014

HABERSTROH, P.; REINHART, G. PROF. DR.-ING: METHODE ZUR BERÜCKSICHTIGUNG VON PERSÖNLICHKEITSEIGENSCHAFTEN BEI DER EINFÜHRUNG VON MECHATRONISCHEN ENTWICKLUNGSPROZESSEN. ZWF ZEITSCHRIFT FÜR WIRTSCHAFTLICHEN FABRIKBETRIEB (2014) 6, S. 423-427.

HANSER 2010

HANSER, E.: AGILE PROZESSE. VON XP ÜBER SCRUM BIS MAP. HEIDELBERG, NEW YORK: SPRINGER 2010. ISBN: 978-3-642-12312-2. (EXAMEN.PRESS ).

HANSMANN & NEUMANN 2012

HANSMANN, H.; NEUMANN, S.: PROZESSORIENTIERTE EINFÜHRUNG VON ERP-SYSTEMEN. IN: BECKER, J. ET AL. (HRSG.): PROZESSMANAGEMENT. BERLIN, HEIDELBERG: GABAL-VERLAG 2012, S. 329-366. ISBN: 978-3-642-33843-4.

HAUN 2002

HAUN, M.: HANDBUCH WISSENSMANAGEMENT. GRUNDLAGEN UND UMSETZUNG, SYSTEME UND PRAXISBEISPIELE. BERLIN, HEIDELBERG, NEW YORK, BARCELONA, HONGKONG, LONDON, MAILAND, PARIS, SINGAPUR, TOKIO: SPRINGER 2002. ISBN: 3-540-67583-3.

HAZEBROUCK 2012

HAZEBROUCK, J.-P.: STRUKTURIERUNG VON EINKAUFSARCHITEKTUREN UNTER ANWENDUNG DES SEMANTISCHEN OBJEKTMODELLS. IN: SUCHAN, C. (HRSG.): ANALYSE UND GESTALTUNG LEISTUNGSFÄHIGER IS-

ARCHITEKTUREN. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER GABLER 2012, S. 211-224.  
ISBN: 978-3-642-27699-6.

HELLINGER & STUMPF 2013

HELLINGER, A.; STUMPF, V.: UMSETZUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DAS  
ZUKUNFTSPROJEKT INDUSTRIE 4.0. FRANKFURT AM MAIN: 2013.

HELTEN 2014

HELTEN, A. K.: EINFÜHRUNG VON LEAN DEVELOPMENT IN  
MITTELSTÄNDISCHE UNTERNEHMEN - BESCHREIBUNG, ERKLÄRUNGSANSATZ  
UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN AUTOR: HELTEN, ANNA KATHARINA. ZUGL.  
DISS. TU MÜNCHEN (2014). MÜNCHEN: DR. HUT 2014.

HERSCOVITCH & MEYER 2002

HERSCOVITCH, L.; MEYER, J. P.: COMMITMENT TO ORGANIZATIONAL  
CHANGE: EXTENSION OF A THREE-COMPONENT MODEL. JOURNAL OF APPLIED  
PSYCHOLOGY 87 (2002) 3, S. 474-487.

HEBLING 2006

HEBLING, T.: EINFÜHRUNG DER INTEGRIERTEN PRODUKTPOLITIK IN KLEINEN  
UND MITTELSTÄNDISCHEN UNTERNEHMEN. ZUGL. DISS. TU MÜNCHEN (2006).  
MÜNCHEN: DR. HUT 2006. ISBN: 3-89963-462-4.

HÖFT & LÜTH 2005

HÖFT, S.; LÜTH, N.: BEOBACHTUNG UND BEWERTUNG IM ASSESSMENT  
CENTER: GESTALTUNGSMERKMALE EINES AC-BEOBACHTUNGSSYSTEMS. IN:  
SÜNDERHAUF, K. ET AL. (HRSG.): ASSESSMENT CENTER. LENGERICH: PABST  
SCIENCE PUBL. 2005, S. 164-179. ISBN: 3-89967-181-3.

HOLT ET AL. 2007

HOLT, D. T.; ARMENAKIS, A. A.; FEILD, H. S.; HARRIS, S. G.: READINESS FOR  
ORGANIZATIONAL CHANGE. JOURNAL OF APPLIED BEHAVIORAL SCIENCE 43  
(2007) 2, S. 232-255.

HORVÁTH 2012

HORVÁTH, P.: CONTROLLING. 12. AUFL. MÜNCHEN: FRANZ VAHLEN 2012.  
ISBN: 9-783-8006-4455-1.

HOSSIEP & MÜHLHAUS 2005

HOSSIEP, R.; MÜHLHAUS, O.: PERSONALAUSWAHL UND -ENTWICKLUNG MIT  
PERSÖNLICHKEITSTEST. GRUNDLAGEN, INSTRUMENTE UND ANWENDUNGEN.  
GÖTTINGEN: HOGREFE 2005. ISBN: 3-8017-1490-X.

HOSSIEP & PASCHEN 2003

HOSSIEP, R.; PASCHEN, M.: DAS BOCHUMER INVENTAR ZUR BERUFBEZOGENEN PERSÖNLICHKEITSBESCHREIBUNG. 2 AUFL. GÖTTINGEN: HOGREFE 2003.

HOSSIEP ET AL. 2000

HOSSIEP, R.; PASCHEN, M.; MÜHLHAUS, O.: PERSÖNLICHKEITSTESTS IM PERSONALMANAGEMENT. GRUNDLAGEN, INSTRUMENTE UND ANWENDUNGEN. GÖTTINGEN: HOGREFE 2000. ISBN: 3-8017-1039-4.

HUY & MINTZBERG 2003

HUY, Q. N.; MINTZBERG, H.: THE RHYTHM OF CHANGE. MIT SLOAN MANAGEMENT REVIEW 44 (2003) 4, S. 79-84.

JORGENSEN ET AL. 2008

JORGENSEN, H.-H.; OWEN, L.; NEUS, A.: MAKING CHANGE WORK. 2008.

JOST & ALLWEYER 1999

JOST, W. DR.; ALLWEYER, T. DR.: GESCHÄFTSPROZESSMANAGEMENT UND KNOWLEDGE MANAGEMENT – EIN INTEGRIERTER LÖSUNGSANSATZ. IN: SCHEER, A.-W. (HRSG.): ELECTRONIC BUSINESS UND KNOWLEDGE MANAGEMENT. HEIDELBERG: PHYSICA VERLAG 1999, S. 469-490. ISBN: 3-7908-1252-8.

JUDGE ET AL. 1999

JUDGE, T. A.; THORESEN, C. J.; PUCIK, V.; WELBOURNE, T. M.: MANAGERIAL COPING WITH ORGANIZATIONAL CHANGE: A DISPOSITIONAL PERSPECTIVE. JOURNAL OF APPLIED PSYCHOLOGY 84 (1999) 1, S. 107-122.

KAehler 2006

KAehler, B. DR.: INDIVIDUALRECHTLICHE ZULÄSSIGKEIT DES EINSATZES PSYCHOLOGISCHER TESTVERFAHREN ZU ZWECKEN DER BETRIEBLICHEN BEWERBERAUSWAHL. DER BETRIEB (2006) 5, S. 277-282.

KAISER 2013

KAISER, L.: RAHMENWERK ZUR MODELLIERUNG EINER PLAUSIBLEN SYSTEMSTRUKTUR MECHATRONISCHER SYSTEME. ZUGL. DISS. UNIVERSITÄT PADERBORN (2013). PADERBORN: 2013.

KATZ & ALLEN 1982

KATZ, R.; ALLEN, T.: INVESTIGATING THE NOT INVENTED HERE (NIH) SYNDROME: A LOOK AT THE PERFORMANCE, TENURE AND COMMUNICATION

PATTERNS OF 50 R&D PROJECT GROUPS. R&D MANAGEMENT 12 (1982) 1, S. 7-20.

KAUFHOLD 2006

KAUFHOLD, M.: KOMPETENZ UND KOMPETENZERFASSUNG. ANALYSE UND BEURTEILUNG VON VERFAHREN DER KOMPETENZERFASSUNG. ZUGL. DISS. UNIVERSITÄT ERFURT. WIESBADEN: VS, VERL. FÜR SOZIALWISS. 2006. ISBN: 3-531-15153-3.

KEISER ET AL. 2008

KEISER, O. M.; BARTH, F.; STOCKER, H.; STOOP, K.; DUMM, T.: WAHRSCHEINLICHSRECHNUNG UND BESCHREIBENDE STATISTIK. LERNTXT UND AUFGABEN MIT KOMMENTIERTEN LÖSUNGEN ; [EIN MATHEMATIK-LEHRMITTEL FÜR MITTELSCHULEN UND DAS SELBSTSTUDIUM]. ZÜRICH: COMPENDIO BILDUNGSMEDIEN 2008. ISBN: 9783715593524. (MATHEMATIK ).

KOCH & WESTHOFF 2012

KOCH, A.; WESTHOFF, K.: TASK-ANALYSIS-TOOLS (TATOO) - SCHRITT FÜR SCHRITT UNTERSTÜTZUNG ZUR ERFOLGREICHEN ANFORDERUNGSANALYSE. LENGERICH, BREMEN, VIERNHEIM, WIEN: PABST 2012. ISBN: 978-3-89967-761-4.

KOCIAN 2011

KOCIAN, C.: GESCHÄFTSPROZESSMODELLIERUNG MIT BPMN 2.0. NEU ULM: 2011.

KOFFKE 2011

KOFFKE, S.: PERSÖNLICHKEITSTYPOLOGIEN ALS GRUNDLAGE FÜR EINE BESSERE KOMMUNIKATION IM CHANGE MANAGEMENT-PROZESS. DEUTSCHES INSTITUT FÜR BANKWIRTSCHAFT – SCHRIFTENREIHE (2011) 7.

KOSTKA & MÖNCH 2009

KOSTKA, C.; MÖNCH, A.: CHANGE MANAGEMENT. 7 METHODEN FÜR DIE GESTALTUNG VON VERÄNDERUNGSPROZESSEN. 4. AUFL. MÜNCHEN: HANSER 2009. ISBN: 978-3-446-41931-5.

KOTTER 1996

KOTTER, J. P.: LEADING CHANGE HARVARD GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS ADMINISTRATION. BOSTON, MASS: HARVARD BUSINESS SCHOOL PRESS 1996. ISBN: 0-87584-747-1.

### KRONTHALER 2014

KRONTHALER, F.: STATISTIK ANGEWANDT. DATENANALYSE IST (K)EINE KUNST. BERLIN: SPRINGER SPEKTRUM 2014. ISBN: 978-3-642-53739-4. (SPRINGER-LEHRBUCH ).

### KUSTER ET AL. 2011

KUSTER, J.; HUBER, E.; LIPPMANN, R.; SCHMID, A.; SCHNEIDER, E.; WITSCHI, U.; WÜST, R.: HANDBUCH PROJEKTMANAGEMENT. 3. AUFL. BERLIN: SPRINGER 2011. ISBN: 978-3-642-21242-0.

### LAUER 2010

LAUER, T.: CHANGE MANAGEMENT: GRUNDLAGEN UND ERFOLGSFAKTOREN. HEIDELBERG, DORDRECHT, LONDON, NEW YORK: SPRINGER 2010. ISBN: 978-3-642-04339-0.

### LAUX & MEIER 2014

LAUX, L.; MEIER, A. S.: INNOVATIONSCOACHING – PERSÖNLICHKEITZENTRIERTE FÖRDERUNG VON INNOVATOREN. IN: SCHÜLTZ, B. ET AL. (HRSG.): INNOVATIONSORIENTIERTE PERSONALENTWICKLUNG. WIESBADEN: SPRINGER GABLER 2014, S. 29-45. ISBN: 978-3-658-02586-1.

### ZPID 2014

LEIBNIZ-ZENTRUM FÜR PSYCHOLOGISCHE INFORMATION UND DOKUMENTATION (ZPID) (HRSG.): VERZEICHNIS TESTVERFAHREN. TRIER: 2014.

### LEITING 2012

LEITING, A.: UNTERNEHMENSZIEL ERP-EINFÜHRUNG. IT MUSS NUTZEN STIFTEN. WIESBADEN: SPRINGER GABLER 2012. ISBN: 978-3-8349-4461-0.

### LENTFÖHR 2008

LENTFÖHR, C.: ARBEITSRECHT.  
<[HTTP://WWW.VDAA.DE/INDEX.PHP?OPTION=COM\\_CONTENT&VIEW=ARTICLE &ID=19&ITEMID=14](http://www.vdAA.de/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=14)> - 01.06.2014.

### LEWIN 1947

LEWIN, K.: FRONTIERS IN GROUP DYNAMICS: CONCEPT, METHOD AND REALITY IN SOCIAL SCIENCE; SOCIAL EQUILIBRIA AND SOCIAL CHANGE. HUMAN RELATIONS 1 (1947) 1, S. 5-41.

### LIENERT & RAATZ 1998

LIENERT, G. A.; RAATZ, U.: TESTAUFBAU UND TESTANALYSE. 6. AUFL. WEINHEIM: BELTZ, PSYCHOLOGIE VERL.-UNION 1998. ISBN: 3-621-27424-3.



LINDEMANN 2009

LINDEMANN, U.: METHODISCHE ENTWICKLUNG TECHNISCHER PRODUKTE. METHODEN FLEXIBEL UND SITUATIONSGERECHT ANWENDEN. 3. AUFL. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER 2009. ISBN: 978-3-642-01422-2. (VDI-BUCH).

LINDNER-LOHMANN ET AL. 2012

LINDNER-LOHMANN, D.; LOHMANN, F.; SCHIRMER, U.: PERSONALMANAGEMENT. 2. AUFL. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER GABLER 2012. ISBN: 978-3-7908-2889-4.

LOHMANN-HAISLAH & SCHÜTTE 2013

LOHMANN-HAISLAH, A.; SCHÜTTE, M.: STRESSREPORT DEUTSCHLAND 2012. PSYCHISCHE ANFORDERUNGEN, RESSOURCEN UND BEFINDEN. DORTMUND: BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN 2013. ISBN: 978-3-88261-725-2.

LORENZ & ROHRSCHEIDER 2009

LORENZ, M.; ROHRSCHEIDER, U.: ERFOLGREICHE PERSONALAUSWAHL. SICHER, SCHNELL UND DURCHDACHT. WIESBADEN: GABLER 2009. ISBN: 978-3-8349-1392-0.

MANGOLD 2012

MANGOLD, S.: EVIDENZBASIERTES ARBEITEN IN DER PHYSIO- UND ERGOTHERAPIE. REFLEKTIERT - SYSTEMATISCH - WISSENSCHAFTLICH FUNDIERT. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER-VERLAG GMBH BERLIN HEIDELBERG 2012. ISBN: 978-3-642-17201-4.

MEIER ET AL. 2012

MEIER, C.; SCHMIDT, C.; RUNGE, S.: AUSWAHL UND EINFÜHRUNG VON ERP-/PPS-SYSTEMEN. IN: SCHUH, G. PROF. DR.-ING. ET AL. (HRSG.): PRODUKTIONSPLANUNG UND -STEUERUNG 1. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER-VERLAG 2012, S. 332-379. ISBN: 978-3-642-25422-2.

MIETH 2007

MIETH, P.: WEITERBILDUNG DES PERSONALS ALS ERFOLGSFAKTOR DER STRATEGISCHEN UNTERNEHMENSPLANUNG IN BAUNTERNEHMEN. EIN PRAXISNAHES KONZEPT ZUR QUALIFIZIERUNG VON UNTERNEHMENSBAULEITERN. ZUGL. DISS. UNIVERSITÄT KASSEL (2007). KASSEL: KASSEL UNIVERSITY PRESS GMBH 2007. (SCHRIFTENREIHE BAUWIRTSCHAFT).

MOOSBRUGGER & KELAVA 2012

MOOSBRUGGER, H.; KELAVA, A.: QUALITÄTSANFORDERUNGEN AN EINEN PSYCHOLOGISCHEN TEST. IN: MOOSBRUGGER, H. ET AL. (HRSG.): TESTTHEORIE UND FRAGEBOGENKONSTRUKTION. BERLIN: SPRINGER 2012, S. 8-26. ISBN: 978-3-642-20072-4.

MÜLLER 2011

MÜLLER, J.: STRUKTURBASIERTE VERIFIKATION VON BPMN-MODELLEN. WIESBADEN: VIEWEG+TEUBNER VERLAG 2011. ISBN: 978-3-8348-1571-2.

MÜLLER-STEWENS & LECHNER 2011

MÜLLER-STEWENS, G.; LECHNER, C.: STRATEGISCHES MANAGEMENT. WIE STRATEGISCHE INITIATIVEN ZUM WANDEL FÜHREN (DER ST. GALLER GENERAL MANAGEMENT NAVIGATOR). 4. AUFL. STUTTGART: SCHÄFFER-POESCHEL 2011. ISBN: 978-3-7910-2789-0.

MYERS ET AL. 1985

MYERS, I. B.; MCCAULLEY, M. H.; MOST, R.: MANUAL, A GUIDE TO THE DEVELOPMENT AND USE OF THE MYERS-BRIGGS TYPE INDICATOR. PALO ALTO, CA: CONSULTING PSYCHOLOGISTS PRESS 1985. ISBN: 0-89106-027-8.

NEDBAL 2013

NEDBAL, D.: ENTWICKLUNG EINES VORGEHENSMODELLS FÜR DIE PARTIZIPATIVE EINFÜHRUNG BETRIEBLICHER INTEGRATIONSLÖSUNGEN. ZUGL. DISS. JOHANNES KEPLER UNIVERSITÄT. LINZ: 2013.

NEIVA ET AL. 2005

NEIVA, E. R.; ROS, M.; DAS GRAÇAS TORRES DA PAZ, M.: ATTITUDES TOWARDS ORGANIZATIONAL CHANGE: VALIDATION OF A SCALE. PSYCHOLOGY IN SPAIN 9 (2005) 1, S. 81-90.

NIERMEYER 2013

NIERMEYER, R.: MITARBEITERMOTIVATION IN VERÄNDERUNGSPROZESSEN - MIT ARBEITSHILFEN ONLINE: PSYCHOLOGISCHE ERFOLGSFAKTOREN DES CHANGE MANagements. FREIBURG, MÜNCHEN: HAUFE LEXWARE 2013. ISBN: 978 3- 648-03235-0.

NÜTTGENS & ZIMMERMANN 1998

NÜTTGENS, M.; ZIMMERMANN, V.: GESCHÄFTSPROZESSMODELLIERUNG MIT DER OBJEKTORIENTIERTEN EREIGNISGESTEUERTEN PROZESSKETTE. IN: MAICHER, M. ET AL. (HRSG.): INFORMATIONSMODELLIERUNG - BRANCHEN ,

SOFTWARE- UND VORGEHENSREFERENZMODELLE UND WERKZEUGE.  
WIESBADEN: DEUTSCHER UNIVERSITÄTS-VERLAG 1998, S. 23-36.

OBERMANN 2009

OBERMANN, C.: ASSESSMENT CENTER. ENTWICKLUNG, DURCHFÜHRUNG,  
TRENDS. MIT ORIGINALEN AC-ÜBUNGEN. 4. AUFL. WIESBADEN: GABLER  
2009. ISBN: 978-3-8349-1450-7.

OBERMANN 2013

OBERMANN, C.: ASSESSMENT CENTER. ENTWICKLUNG, DURCHFÜHRUNG,  
TRENDS. MIT ORIGINALEN AC-ÜBUNGEN. 5. AUFL. WIESBADEN: SPRINGER  
GABLER 2013. ISBN: 978-3-8349-3340-9.

OBJECT MANAGEMENT GROUP, INC 1997

OBJECT MANAGEMENT GROUP, INC: OBJECT MANAGEMENT GROUP BUSINESS  
PROCESS MODEL AND NOTATION. <[HTTP://WWW.BPMN.ORG/](http://www.bpmn.org/)> - 19.07.2014.

OBJECT MANAGEMENT GROUP, INC 2014

OBJECT MANAGEMENT GROUP, INC: UNIFIED MODELING LANGUAGE™  
(UML®). <[HTTP://WWW.UML.ORG/](http://www.uml.org/)> - 22.07.2014.

OECHSLER 2011

OECHSLER, W. A.: PERSONAL UND ARBEIT. GRUNDLAGEN DES HUMAN  
RESOURCE MANAGEMENT UND DER ARBEITGEBER-ARBEITNEHMER-  
BEZIEHUNGEN. 9. AUFL. MÜNCHEN: OLDENBOURG 2011. ISBN: 978-3-486-  
59670-0.

OREG 2003

OREG, S.: RESISTANCE TO CHANGE: DEVELOPING AN INDIVIDUAL  
DIFFERENCES MEASURE. JOURNAL OF APPLIED PSYCHOLOGY 88 (2003) 4, S.  
680-693.

OREG 2006

OREG, S.: PERSONALITY, CONTEXT, AND RESISTANCE TO ORGANIZATIONAL  
CHANGE. EUROPEAN JOURNAL OF WORK AND ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGY  
15 (2006) 1, S. 73-101.

ORTNER ET AL. 2007

ORTNER, T. M.; HORN, R.; KERSTING, M.; KRUMM, S.; KUBINGER, K. D.;  
PROYER, R. T.; SCHMIDT-ATZERT, L.; SCHUHFRIED, G.; SCHÜTZ, ASTRID;  
WAGNER-MENGHIN, MICHAELA M.; WESTHOFF, KARL:  
STANDORTBESTIMMUNG UND ZUKUNFT OBJEKTIVER PERSÖNLICHKEITSTESTS.  
REPORT PSYCHOLOGIE 32 (2007) 2, S. 60-69.

GG 1949

PARLAMENTARISCHER RAT: GRUNDGESETZ FÜR DIE BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND. STAND 2014.

PASCHEN ET AL. 2013

PASCHEN, M.; BEENEN, A.; TURCK, D.; STÖWE, C.: ASSESSMENT CENTER PROFESSIONELL. WORAUF ES ANKOMMT UND WIE SIE VORGEHEN. 3. AUFL. GÖTTINGEN: HOGREFE VERLAG 2013. ISBN: 978-3-8409-2493-4.

PAUNONEN 2003

PAUNONEN, S. V.: BIG FIVE FACTORS OF PERSONALITY AND REPLICATED PREDICTIONS OF BEHAVIOR. JOURNAL OF PERSONALITY AND SOCIAL PSYCHOLOGY 84 (2003) 2, S. 411-424.

PERICH 1994

PERICH, R.: WIE KÖNNEN VORGESETZTE UND MITARBEITER VERÄNDERUNGEN ERFOLGREICH BEWÄLTIGEN? IO MANAGEMENT ZEITSCHRIFT 63 (1994) 1, S. 33-37.

PESCHER 2010

PESCHER, J.: CHANGE MANAGEMENT. TAXONOMIE UND ERFOLGSAUSWIRKUNGEN. WIESBADEN: GABLER 2010. ISBN: 978-3-8349-2244-1. (GABLER RESEARCH ).

PUGH 1990

PUGH, S.: INTEGRATED METHODS FOR SUCCESSFUL PRODUCT ENGINEERING. NEW JERSEY: ADDISON-WESLEY 1990. ISBN: 978-0-201-41639-8.

PÜTTNER 1999

PÜTTNER, I.: RECHTSFRAGEN BEIM EINSATZ VON PSYCHOLOGISCHEN TESTS. PERSONALFÜHRUNG (1999) 4, S. 54-57.

RAMMSTEDT 2004

RAMMSTEDT, B.: ZUR BESTIMMUNG DER GÜTE VON MULTI-ITEM-SKALEN. <[HTTP://WWW.GESIS.ORG/FILEADMIN/UPLOAD/FORSCHUNG/PUBLIKATIONEN/GESIS\\_REIHEN/HOWTO/HOW-TO12BR.PDF](http://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/howto/how-to12br.pdf)> - 07.04.2014.

RAUCHENBERGER 2011

RAUCHENBERGER, J.: REIFEGRADMODELLE ALS ORDNUNGSRAHMEN ZUR SYSTEMATISCHEN PROZESSVERBESSERUNG FÜR MECHATRONISCHE ENTWICKLUNGSPROZESSE. ZUGL. DISS. RWTH AACHEN (2010). AACHEN: APPRIMUS VERLAG 2011. ISBN: 978-3-86359-009-3. (ERGEBNISSE AUS DER PRODUKTIONSTECHNIK ).

REINHART ET AL. 2007

REINHART, G.; WIEDEMANN, M.; LAU, C.; AULL, F.: KENNZAHLEN FÜR DEN BETRIEBLICHEN ERFOLG - WIE MESSE ICH LEAN MANAGEMENT? IN: REINHART, G. ET AL. (HRSG.): PRODUKTIONSMANAGEMENT - SCHLANK IM MITTELSTAND. MÜNCHEN, 05. JULI 2007. MÜNCHEN: UTZ, WISS 2007, S. 2-19. ISBN: 978-3-89675-087-7.

REINHART 2015

REINHART, G.: AUF GANZER LINIE – DER MENSCH IM MITTELPUNKT DER FORSCHUNG INDUSTRIE 4.0. FRANKFURT: 30. MÄRZ 2015.

RENTZSCH & SCHÜTZ 2009

RENTZSCH, K.; SCHÜTZ, A.: PSYCHOLOGISCHE DIAGNOSTIK. GRUNDLAGEN UND ANWENDUNGSPERSPEKTIVEN. STUTTGART: KOHLHAMMER 2009. ISBN: 978-3-17-019840-1. (GRUNDRISS DER PSYCHOLOGIE 16).

ROHRSCHEIDER ET AL. 2010

ROHRSCHEIDER, U.; FRIEDRICHS, S.; LORENZ, M.: ERFOLGSFAKTOR POTENZIALANALYSE. AKTUELLES PRAXISWISSEN ZU METHODEN UND UMSETZUNG IN DER MODERNEN PERSONALENTWICKLUNG. WIESBADEN: GABLER 2010. ISBN: 978-3-8349-2260-1.

ROOS 1977

ROOS, D. T.: STRUCTURED ANALYSIS (SA): A LANGUAGE FOR - COMMUNICATING IDEAS. IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING SE-3 (1977) 1, S. 16-34.

RUSSELL-WALLING 2011

RUSSELL-WALLING, E.: 50 SCHLÜSSELIDEEN MANAGEMENT. HEIDELBERG: IMPRINT: SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG 2011. ISBN: 978-3-8274-2636-9.

RUSSWURM 2013

RUSSWURM, S.: SOFTWARE: DIE ZUKUNFT DER INDUSTRIE. IN: SENDLER, U. (HRSG.): INDUSTRIE 4.0. BERLIN: SPRINGER VIEWEG 2013, S. 21-36. ISBN: 978-3-642-36916-2.

SAUER 2013

SAUER, O.: INDUSTRIE 4.0 DIE INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNIK DURCHDRINGEN DIE PRODUKTION. VISIT 14 (2013), S. 6-7.

### SCHAWEL & BILLING 2014

SCHAWEL, C.; BILLING, F.: TOP 100 MANAGEMENT TOOLS. DAS WICHTIGSTE BUCH EINES MANAGERS. VON ABC-ANALYSE BIS ZIELVEREINBARUNG. 5. AUFL. WIESBADEN: GABLER 2014. ISBN: 978-3-8349-4690-4.

### SCHEER 1996

SCHEER, A.-W.: ARIS-TOOLSET: VON FORSCHUNGS-PROTOTYPEN ZUM PRODUKT. INFORMATIK-SPEKTRUM 19 (1996) 2, S. 71-78.

### SCHEER ET AL. 1992

SCHEER, A.-W.; NÜTTGENS, M.; KELLER, G.: SEMANTISCHE PROZEßMODELLIERUNG AUF DER GRUNDLAGE „EREIGNISGESTEUERTER PROZEßKETTEN (EPK)“. SAARBRÜCKEN: INSTITUTS FÜR WIRTSCHAFTSINFORMATIK (IWI), UNIVERSITÄT DES SAARLANDES 1992.

### SCHERMELLEH-ENGEL & WERNER 2012

SCHERMELLEH-ENGEL, K.; WERNER, C. S.: METHODEN DER RELIABILITÄTSBESTIMMUNG. IN: MOOSBRUGGER, H. ET AL. (HRSG.): TESTTHEORIE UND FRAGEBOGENKONSTRUKTION. BERLIN: SPRINGER 2012. ISBN: 978-3-642-20072-4.

### SCHIMMEL-SCHLOO ET AL. 2002

SCHIMMEL-SCHLOO, MARTINA; SEIWER, LOTHAR J.; WAGNER, HARDY (HRSG.): PERSÖNLICHKEITS MODELLE. OFFENBACH: GABAL 2002. ISBN: 3-89749-180-X. (ACQUISA ).

### SCHMID 2012

SCHMID, B.: OE ODER CHANGEMANAGEMENT? ÜBUNGEN IM GEDANKLICHEN ORDNER UND SYSTEMISCHEN VERSTEHEN VON FACHBEGRIFFEN. WIESLOCH: INSTITUT FÜR SYSTEMISCHE BERATUNG 2012.

### SCHMIDT 1975

SCHMIDT, L. R.: OBJEKTIVE PERSÖNLICHKEITSMESSUNG IN DIAGNOSTISCHER UND KLINISCHER PSYCHOLOGIE. WEINHEIM, BASEL: BELTZ VERLAG 1975. ISBN: 3-407-54525-8. (BELTZ MONOGRAPHIEN: PSYCHOLOGIE ).

### SCHMIDT-ATZERT & AMELANG 2012

SCHMIDT-ATZERT, L.; AMELANG, M.: PSYCHOLOGISCHE DIAGNOSTIK (LEHRBUCH MIT ONLINE-MATERIALIEN). 5. AUFL. DORDRECHT: SPRINGER 2012. ISBN: 978-3-642-17001-0. (SPRINGER-LEHRBUCH ).

### SCHNEEWIND & GRAF 1998

SCHNEEWIND, K. A.; GRAF, J.: DER 16-PERSÖNLICHKEITS-FAKTOREN-TEST,

REVIDIERTE FASSUNG (16 PF-R). 5. AUFL. BERN: VERLAG HANS HUBER 1998.  
ISBN: 3-456-81230-2.

SCHNELL ET AL. 2011

SCHNELL, R.; HILL, P. B.; ESSER, E.: METHODEN DER EMPIRISCHEN  
SOZIALFORSCHUNG. 9. AUFL. MÜNCHEN: OLDENBOURG 2011. ISBN: 978-3-  
486-59106-4. (SOZIALWISSENSCHAFTEN 10-2012 ).

SCHOTT & WICK 2005

SCHOTT, E.; WICK, M.: CHANGE MANAGEMENT. IN: SCHOTT, E. ET AL.  
(HRSG.): STRATEGISCHES PROJEKTMANAGEMENT: SPRINGER 2005, S. 195-221.  
ISBN: 978-3-540-20987-4.

SCHUH ET AL. 2011

SCHUH, G.; KAMPKER, A.; HUESMANN, R.: UNTERNEHMENSENTWICKLUNG.  
IN: SCHUH, G. ET AL. (HRSG.): STRATEGIE UND MANAGEMENT  
PRODUZIERENDER UNTERNEHMEN. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER-VERLAG  
2011, S. 231-325. ISBN: 978-3-642-14502-5.

SCHUH 1998

SCHUH, GÜNTHNER (HRSG.): MOTION-CHANGE-MANAGEMENT. AACHEN:  
SHAKER 1998. ISBN: 3-826-53879-X.

SCHÜTT 2013

SCHÜTT, P.: DER WEG ZUM SOCIAL BUSINESS. MIT SOCIAL MEDIA METHODEN  
ERFOLGREICHER WERDEN. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER GABLER 2013.  
ISBN: 978-3-642-34640-8.

SCHWABER 2004

SCHWABER, K.: AGILE PROJECT MANAGEMENT WITH SCRUM. REDMOND,  
WASH: MICROSOFT PRESS 2004. ISBN: 0-7356-1993-X.

SPIEGELBERGER 2011

SPIEGELBERGER, B.: ANWENDERGERECHTE GESTALTUNG MECHATRONISCHER  
ENTWICKLUNGSPROZESSE FÜR KLEINE UND MITTLERE UNTERNEHMEN IM  
MASCHINENBAU. ZUGL. DISS. TU MÜNCHEN (2011): SIERKE VERLAG 2011.  
ISBN: 3- 868-44359-2.

STAEHLE ET AL. 1999

STAEHLE, W. H.; CONRAD, P.; SYDOW, J.: MANAGEMENT. EINE  
VERHALTENSWISSENSCHAFTLICHE PERSPEKTIVE. 8. AUFL. MÜNCHEN:  
VAHLEN 1999. ISBN: 3-8006-2344-7.

### STAHL ET AL. 2000

STAHL, P.; WUCHER, R.; ROMBACH, D. P.; HARTKOPF, S.; KOHLER, K.;  
FRIEDEWALD, M. D.; KIMPELER, S. D.; ZOCHER, P.: ANALYSE UND  
EVALUATION DER SOFTWAREENTWICKLUNG IN DEUTSCHLAND: GFK  
MARKTFORSCHUNG GMBH, FRAUNHOFER IESE, FRAUNHOFER ISI 2000.

### STEIGER & LIPPMANN 2013

STEIGER, T.; LIPPMANN, E.: HANDBUCH ANGEWANDTE PSYCHOLOGIE FÜR  
FÜHRUNGSKRÄFTE. FÜHRUNGSKOMPETENZ UND FÜHRUNGSWISSEN. 4. AUFL.  
BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER 2013. ISBN: 978-3-642-34357-5.

### STEMMLER 2010

STEMMLER, G.: OPERATIONALISIERUNG VON ANFORDERUNGEN. IN:  
WESTHOFF, K. ET AL. (HRSG.): GRUNDWISSEN FÜR DIE BERUFSBEZOGENE  
EIGNUNGSBEURTEILUNG NACH DIN 33430. LENGERICH: PABST SCIENCE  
PUBLISHERS 2010, S. 43-47. ISBN: 978-3-89967-561-0.

### STETTER 2000

STETTER, R.: METHOD IMPLEMENTATION IN INTEGRATED PRODUCT  
DEVELOPMENT. ZUGL. DISS. TU MÜNCHEN (2000). MÜNCHEN: DR. HUT 2000.

### STETTER 2014

STETTER, R. DR.: BYE-BYE STILLES KÄMMERLEIN. KE NEXT (2014) 1, S. 120-  
121.

### STOLZENBERG & HEBERLE 2013

STOLZENBERG, K.; HEBERLE, K.: CHANGE MANAGEMENT.  
VERÄNDERUNGSPROZESSE ERFOLGREICH GESTALTEN - MITARBEITER  
MOBILISIEREN. VISION, KOMMUNIKATION, BETEILIGUNG, QUALIFIZIERUNG. 3.  
AUFL. BERLIN, HEIDELBERG: SPRINGER 2013. ISBN: 978-3-642-30105-6.

### STRAUCH ET AL. 2009

STRAUCH, A.; JÜTTEN, S.; MANIA, E.: KOMPETENZERFASSUNG IN DER  
WEITERBILDUNG. INSTRUMENTE UND METHODEN SITUATIV ANWENDEN.  
BIELEFELD: BERTELSMANN 2009. ISBN: 978-3-7639-1974-1.

### SUN ET AL. 2007

SUN, W.; CHOU, C.-P.; STACY, A. W.; MA, H.; UNGER, J.; GALLAHER, P.: SAS  
AND SPSS MACROS TO CALCULATE STANDARDIZED CRONBACH'S ALPHA  
USING THE UPPER BOUND OF THE PHI COEFFICIENT FOR DICHOTOMOUS ITEMS.  
BEHAVIOR RESEARCH METHODS 39 (2007) 1, S. 71-81.



SÜNDERHAUF ET AL. 2005

SÜNDERHAUF, KATRIN; STUMPF, SIEGFRIED; HÖFT, STEFAN (HRSG.):  
ASSESSMENT CENTER. LEMBERG: PABST SCIENCE PUBL. 2005. ISBN: 3-  
89967-181-3.

TAKEUCHI & NONAKA 1986

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I.: THE NEW NEW PRODUCT DEVELOPMENT GAME.  
HARVARD BUSINESS REVIEW 64 (1986) 1, S. 137-146.

TEUTSCH 2005

TEUTSCH, H.-R.: LEWIN, KURT. IN: STUMM, G. ET AL. (HRSG.):  
PERSONENLEXIKON DER PSYCHOTHERAPIE: SPRINGER VIENNA 2005, S. 286-  
287. ISBN: 978-3-211-83818-1.

THIEL 2004

THIEL, V.: GRUNDZÜGE DES ARBEITSRECHT. BONN: 2004.

TIFFERT 2013

TIFFERT, A.: EVERYTHING CHANGES – SYSTEMISCHE ANSÄTZE FÜR DAS  
CHANGE MANAGEMENT. IN: BINCKEBANCK, L. ET AL. (HRSG.): FÜHRUNG VON  
VERTRIEBSORGANISATIONEN. WIESBADEN: SPRINGER 2013, S. 381-401. ISBN:  
978-3-658-01829-0.

TREPPER 2012

TREPPER, T.: AGIL-SYSTEMISCHES SOFTWAREPROJEKTMANAGEMENT.  
WIESBADEN: SPRINGER GABLER 2012. ISBN: 978-3-8349-4201-2.

VAHS 1999

VAHS, D.: ORGANISATION. EINFÜHRUNG IN DIE ORGANISATIONSTHEORIE UND  
-PRAXIS. 2. AUFL. STUTTGART: SCHÄFFER-POESCHEL 1999. ISBN: 3-7910-  
1497-8.

VAHS 2003

VAHS, D. PROF. DR.: CHANGE MANAGEMENT IN SCHWIERIGEN ZEITEN.  
ESSLINGEN: 2003.

VAN DER AALST 2014

VAN DER AALST, W. M.: GESCHÄFTSPROZESSMODELLIERUNG: DIE „KILLER-  
APPLIKATION“ FÜR PETRINETZE. INFORMATIK-SPEKTRUM 37 (2014) 3, S. 191-  
198.

### VDI 2221

VDI 2221: METHODIK ZUM ENTWICKELN UND KONSTRUIEREN TECHNISCHER SYSTEME UND PRODUKTE. DÜSSELDORF: VDI-VERLAG 1993.

### VDI 2206

VDI 2206: ENTWICKLUNGSMETHODIK FÜR MECHATRONISCHE SYSTEME. DÜSSELDORF: VDI-VERLAG 2004.

### VDMA 2015

VDMA (HRSG.): MEPROMA ANFORDERUNGEN UND METHODEN IM MECHATRONISCHEN ENGINEERING. FRANKFURT AM MAIN: VDMA-VERLAG 2015. ISBN: 978-3-8163-0678-8.

### VDMA 2016

VDMA (HRSG.): MASCHINENBAU IN ZAHL UND BILD. FRANKFURT AM MAIN: 2016.

### VIERTLBÖCK 2000

VIERTLBÖCK, M.: MODELL DER METHODEN UND HILFSMITTELEINFÜHRUNG IM BEREICH DER PRODUKTENTWICKLUNG. ZUGL. DISS. TU MÜNCHEN (2000). MÜNCHEN: DR. HUT 2000.

### WAGNER & TSCHEUSCHNER 2011

WAGNER, H.; TSCHEUSCHNER, M.: DAS TEAM MANAGEMENT SYSTEM. DER WEG ZUM HOCHLEISTUNGSTEAM (PRAXISLEITFADEN ZUM TEAM MANAGEMENT SYSTEM NACH CHARLES MARGERISON UND DICK MCCANN). 2. AUFL. OFFENBACH: GABAL 2011. ISBN: 978-3-89749-794-8. (GABAL MANAGEMENT ).

### WALKER & THOMAS 1985

WALKER, R. A.; THOMAS, D. E.: A MODEL OF DESIGN REPRESENTATION AND SYNTHESIS. IN: HILLEL, O. (HRSG.): 22ND ACM/IEEE DESIGN AUTOMATION CONFERENCE. SILVER SPRING: IEEE COMPUTER SOCIETY PRESS 1985, S. 453-459. ISBN: 0-8186-0635-5.

### WEATHERLY 2009

WEATHERLY, J. N. DR.: HANDBUCH SYSTEMISCHES MANAGEMENT. BERLIN: MWV MEDIZINISCH WISSENSCHAFTLICHE VERLAGSGESELLSCHAFT MBH & Co. KG 2009. ISBN: 978-3-939069-53-9.

### WEICK & QUINN 1999

WEICK, K. E.; QUINN, R. E.: ORGANIZATIONAL CHANGE AND DEVELOPMENT. ANNUAL REVIEWS PSYCHOLOGIE 50 (1999), S. 361-386.

WEINERT 2001

WEINERT, F. E.: CONCEPT OF COMPETENCE: A CONCEPTUAL CLARIFICATION. IN: RYCHEN, D. S. ET AL. (HRSG.): DEFINITION AND SELECTION OF COMPETENCIES--THEORETICAL AND CONCEPTUAL FOUNDATIONS. KIRKLAND, WA: HOGREFE & HUBER 2001, S. 45-65. ISBN: 978-0-8893-7248-1.

WELLHÖFER 2013

WELLHÖFER, E.: EIGNUNGSTESTS: PSYCHOTEST, ASSESSMENT-CENTER & CO. NÜRNBERG: 2013.

WHELAN-BERRY & GORDON 2000

WHELAN-BERRY, K. S.; GORDON, J. R.: EFFECTIVE ORGANIZATIONAL CHANGE: NEW INSIGHTS FROM MULTI-LEVEL ANALYSIS OF THE ORGANIZATIONAL CHANGE PROCESS. ACADEMY OF MANAGEMENT PROCEEDINGS (2000), S. D1-D6.



## 12 Verzeichnis der betreuten Studienarbeiten

Im Rahmen dieser Arbeit betreute der Autor unter wesentlicher wissenschaftlicher, fachlicher und inhaltlicher Anleitung am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (*iwb*) folgende wissenschaftliche Arbeiten. Die Arbeiten zu den Themen Analyse der Einstellung und der Kompetenzen von Mitarbeitern sowie zur Konzeptionierung von Schulungen wurden alle in den Jahren 2012 bis 2015 angefertigt und deren Ergebnisse sind in Teilen in das vorliegende Dokument eingeflossen. Der Dank gilt allen Studierenden für ihr Engagement bei der Unterstützung dieser Dissertation.

Riedl, Katharina: Identifikation und Klassifikation der an Produktentwicklungen beteiligten Personentypen. Diplomarbeit (2013/024-DA). Bearbeitungszeitraum: 01.06.2013 – 31.12.2013. Kapitel 6.1.1

Ruhm, Sebastian: Literaturrecherche zu bestehenden Entwicklungsmethoden für die Situationssimulation mit Verhaltensbeobachtung. Semesterarbeit Methode zur Analyse der Einstellung von Personen gegenüber Veränderung in Unternehmen (2014/014-MSA) Bearbeitungszeitraum 15.11.2013 – 15.05.2014. Kapitel 6.1.2

Ruhm, Sebastian: Methode zur Analyse der Einstellung von Personen gegenüber Veränderung in Unternehmen. Masterarbeit (2014/055-MT). Bearbeitungszeitraum: 01.08.2014 – 01.02.2015. Kapitel 6.1.2

Mayer, Georg: Strukturierte Vorgehensweise zur Analyse und Vergleich von Anforderungsprofilen und Fähigkeiten in einem Entwicklungsteam für mechatronische Systeme. Masterarbeit (2014/009-MT). Bearbeitungszeitraum 02.02.2014 – 02.08.2014. Kapitel 6.2



# 13 Anhang

## 13.1 Beobachtungsbogen der Assessment-Methode

Beobachtungsbogen							
Beobachter/in						Proband/in	
	Ausprägung						
	extrem stark	stark	mittelmäßig	schwach	sehr schwach	gar nicht	
	6	5	4	3	2	1	
Person ist entscheidungsfreudig.							Person ist <b>nicht</b> entscheidungsfreudig.
Person arbeitet lösungsorientiert.							Person arbeitet <b>nicht</b> lösungsorientiert.
Person hat den Mut realistische Vorschläge zu machen.							Person hat <b>nicht</b> den Mut realistische Vorschläge zu machen.
Person sorgt dafür, dass Vorschläge/Ideen umgesetzt werden.							Person sorgt <b>nicht</b> dafür, dass Vorschläge/Ideen umgesetzt werden.
Person hat die Motivation durch ihre Tätigkeit gestaltend einzugreifen.							Person hat <b>nicht</b> die Motivation durch ihre Tätigkeit gestaltend einzugreifen.
Person ist bestrebt Missstände zu beseitigen.							Person ist <b>nicht</b> bestrebt Missstände zu beseitigen.
Person beginnt schnell mit dem Arbeiten.							Person beginnt langsam mit dem Arbeiten.
Person hat eine schnelle Arbeitsweise.							Person hat eine langsame Arbeitsweise.
Person gibt die Struktur vor (Zeit, Prozess, ...).							Person gibt <b>keine</b> Struktur vor (Zeit, Prozess, ...).
Person ist intensiv an der Gruppenarbeit beteiligt.							Person beteiligt sich <b>gar nicht</b> an der Gruppenarbeit.
Person macht ehrgeizige Vorschläge.							Person macht <b>keine</b> Vorschläge.
Person zeigt eine strategische Denkweise.							Person zeigt <b>keine</b> strategische Denkweise.
Person motiviert sich selbst.							Person kann sich <b>nicht</b> selbst motivieren.
Person stellt hohe Anforderungen an die eigene Leistung.							Person stellt <b>keine/niedrige</b> Anforderungen an die eigene Leistung.
Person erbringt bessere Leistung als andere.							Person erbringt <b>keine</b> Leistung.
Person lässt sich schnell auf neue Ideen ein.							Person hält an Idee fest, die aufgrund der neuen Situation als nicht sinnvoll einzustufen ist.
Person reagiert flexibel auf die neue Situation.							Person kann sich <b>nicht</b> auf die neue Situation einstellen.
Person reagiert entspannt auf die neue Situation.							Person reagiert angespannt auf die neue Situation.
Person verschafft sich einen Überblick über das Problem.							Person verschafft sich <b>keinen</b> Überblick über das Problem.
Person passt ihre Methoden und Vorgehensweisen rasch an die sich verändernden Bedingungen an.							Person hat große Schwierigkeiten ihre Methoden und Vorgehensweisen rasch an die sich verändernden Bedingungen anzupassen.

## 13.2 Beispielhafte Kompetenzen

### 13.2.1 Beispielhafte fachliche Kompetenzen

Nr.	Kompetenzbereich	Abkürzung	Kompetenz
1	Fachliche Kompetenz	SW-FW	Software Fachwissen
2	Fachliche Kompetenz	SW-Erf	Software Erfahrungen
3	Fachliche Kompetenz	SW-C	Software C
4	Fachliche Kompetenz	SW-J	Software Java
5	Fachliche Kompetenz	EL-FW	Elektronik Fachwissen
6	Fachliche Kompetenz	EL-Erf	Elektronik Erfahrungen
7	Fachliche Kompetenz	ET-FW	Elektrotechnik Fachwissen
8	Fachliche Kompetenz	ET-Erf	Elektrotechnik Erfahrungen
9	Fachliche Kompetenz	ET-A	Antriebstechnik
10	Fachliche Kompetenz	ET-S	Sensorik
11	Fachliche Kompetenz	ET-ES	Embedded-Systeme
12	Fachliche Kompetenz	AT-M	Messtechnik
13	Fachliche Kompetenz	AT-S	Steuerungstechnik
14	Fachliche Kompetenz	AT-R	Regelungstechnik
15	Fachliche Kompetenz	M-FW	Mechanik Fachwissen
16	Fachliche Kompetenz	M-Erf	Mechanik Erfahrungen
17	Fachliche Kompetenz	M-K	Konstruktion
18	Fachliche Kompetenz	M-C	CAD
19	Fachliche Kompetenz	M-ME	Maschinenelemente
20	Fachliche Kompetenz	M-WT	Werkstofftechnik
21	Fachliche Kompetenz	ME-FW	Mechatronik Fachwissen
22	Fachliche Kompetenz	ME-Erf	Mechatronik Erfahrungen
23	Fachliche Kompetenz	ME-V	Vorgehensmodelle
24	Fachliche Kompetenz	ME-S	Simulationstechnik

### 13.2.2 Beispielhafte methodische Kompetenzen

Nr.	Kompetenzbereich	Abkürzung	Kompetenz
25	Methodische Kompetenzen	AV	Akkurates Verhalten
26	Methodische Kompetenzen	AF	Analysefähigkeit
27	Methodische Kompetenzen	AT	Arbeitstechniken
28	Methodische Kompetenzen	BE	Beharrlichkeit
29	Methodische Kompetenzen	FV	Forschendes Verhalten
30	Methodische Kompetenzen	SP	Schwierigkeitspräferenz
31	Methodische Kompetenzen	VA	Vorbereitungsaufwand
32	Methodische Kompetenzen	ZS	Zielsetzung



### 13.2.3 Beispielhafte personale Kompetenzen

Nr.	Kompetenzbereich	Abkürzung	Kompetenz
33	Personale Kompetenz	GM	Gestaltungsmotivation
34	Personale Kompetenz	GE	Gewissenhaftigkeit
35	Personale Kompetenz	KV	Kreatives Verhalten
36	Personale Kompetenz	LB	Lernbereitschaft
37	Personale Kompetenz	OF	Offenheit
38	Personale Kompetenz	SE	Selbstständigkeit
39	Personale Kompetenz	DF	Durchsetzungsfähigkeit
40	Personale Kompetenz	EF	Entscheidungsfreudigkeit
41	Personale Kompetenz	FM	Führungsmotivation
42	Personale Kompetenz	PW	Personenwahrnehmung
43	Personale Kompetenz	VB	Verantwortungsbereitschaft

### 13.2.4 Beispielhafte soziale Kompetenzen

Nr.	Kompetenzbereich	Abkürzung	Kompetenz
44	Sozialkompetenz	IV	Interpersonelles Verhalten
45	Sozialkompetenz	KMF	Kommunikationsfähigkeit
46	Sozialkompetenz	KFF	Konfliktfähigkeit
47	Sozialkompetenz	KTF	Kontaktfähigkeit
48	Sozialkompetenz	KPF	Kooperationsfähigkeit
49	Sozialkompetenz	SV	Soziales Verhalten
50	Sozialkompetenz	TO	Teamorientierung

# 13.3 Soll-Fähigkeitsprofil

Prozessziele	Aktivitäten	Bereich	Fähigkeiten (0-3)																																			
			SW-Entw.	SW-Test.	SW-Integ.	SW-Verw.	SW-Mod.	SW-Plan.	SW-Dok.	SW-Verf.	SW-Überw.	SW-Optim.	SW-Eval.	SW-Sicherh.	SW-Komm.	SW-Kollab.	SW-Motiv.	SW-Teamw.	SW-Lead.	SW-Coach.	SW-Ment.	SW-Sp.	SW-Netz.	SW-Publ.	SW-Interv.	SW-Worksh.	SW-Edu.	SW-Train.	SW-Web.									
Produkt-Mgmt	Markt analysieren		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Produktziele festlegen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Gesetze und Normen prüfen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Anforderungs-Mgmt	Technologie untersuchen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Anforderungen spezifizieren		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Anforderungen prüfen und absichern		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
System-Entwurf	Angebote erstellen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	System spezifizieren		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	System strukturieren		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
System-Realisierung	Systementwurf prüfen und absichern		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Systemschnittstellen spezifizieren		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Systemschnittstellen prüfen		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Projekt-Planung	Software entwerfen		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Elektronik entwerfen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mechanik entwerfen		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Qualitäts-Sicherung	Systementwurf unterzöhen		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Test-/Prüfung planen		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Test-/Prüfung durchführen		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Projekt-Verfolgung	Test-/Prüfung dokumentieren		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Produktfreigabe schaffen		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Abnahme vorbereiten und durchführen		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Projekt-Planung	Wartung vorbereiten und besetzen		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Abnah. planen		0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Budget planen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projekt-Verfolgung	Ressourcen planen		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Projekt definieren		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Projektplan abschließen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Konfigurations- und Versions-Mgmt	Projektfortschritt verfolgen		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Offene Punkte / Änderungen verwalten		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Prozesse verbessern		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lieferanten-Integration	Baustellen verwalten		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Produkte / Aufträge verwalten		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verträgen / Versionen verwalten		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stellenbeschreibung	Wissen / Erfahrung einbeziehen		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Lieferanten identifizieren und auswählen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lieferanten einbinden		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Software-Fähigkeiten	Zulieferungen bewerten		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	System-Engineer		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Teamleiter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Persönlichkeitsmerkmale	Software-Entwickler in C		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Teamarbeit		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Strukturdisziplin		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

### 13.4 Cronbach's $\alpha$ Werte des Fragebogens zur Bewertung der Kompetenzen eines Mitarbeiters

Kompetenzbereich	Skala	Abkzg.	Anzahl der Items	Reliabilität dieser Studie (Cronbach's Alpha)	Reliabilität der Originalliteratur (Cronbach's Alpha)
Methodische Kompetenz	Akkurates Verhalten	AV	10	.77	.80
	Analysefähigkeit	AF	6	.60	.82
	Arbeitstechniken	AT	6	.82	.76
	Beharrlichkeit	BE	10	.65	.73
	Forschendes Verhalten	FV	10	.81	.84
	Schwierigkeitspräferenz	SP	9	.62	.87
	Vorbereitungsaufwand	VA	10	.86	.75
	Zielsetzung	ZS	7	.62	.71
Persönliche Kompetenz	Gestaltungsmotivation	GM	11	.63	.75
	Gewissenhaftigkeit	GE	12	.62	.84
	Kreatives Verhalten	KV	9	.72	.77
	Lernbereitschaft	LB	7	.65	.73
	Offenheit	OF	11	.62	.75
	Selbstständigkeit	SE	9	.64	.67
Soziale Kompetenz	Interpersonelles Verhalten	IV	12	.70	.72
	Kommunikationsfähigkeit	KMF	5	.74	.75
	Konfliktfähigkeit	KFF	6	.83	.76
	Kontaktfähigkeit	KTF	16	.89	.90
	Kooperationsfähigkeit	KPF	6	.80	.80
	Soziales Verhalten	SV	10	.89	.78
	Teamorientierung	TO	13	.87	.89
Teamcharakter	Durchsetzungsfähigkeit	DF	6	.53	.79
	Entscheidungsfreudigkeit	EF	6	.77	.82
	Führungsmotivation	FM	15	.87	.87
	Personenwahrnehmung	PW	6	.87	.78
	Verantwortungsbereitschaft	VB	6	.65	.76