

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
School of Management and Law

Master of Science in Business Administration Major Marketing

Masterarbeit

Methodeneinsatz im Produktmanagement

Eine Analyse der Erfolgsrelevanz von Methoden im Produktportfolio

Autor	Daniele Lorenzi 
Betreuung	Prof. Dr. Rainer Fuchs
Ko-Betreuung	Dipl.-Ing. (FH) Sandra Lutz
Klasse	
Ort / Datum	Winterthur / 1. Juli 2021

MANAGEMENT SUMMARY

Das Schweizer Produktmanagement erachtet Zeitmangel heute als grosse Herausforderung. Gleichzeitig wird erwartet, dass kürzer werdende Innovations- und Produktlebenszyklen und die fortschreitende Digitalisierung diesen Mangel verschärfen und die Funktion des Produktmanagements an Komplexität gewinnen wird. Um die Effizienz in Managementfunktionen zu erhöhen, hat die Forschung die Erfolgsrelevanz von Methoden in Entwicklungs- und Projektportfolioprozessen untersucht und einen positiven Einfluss nachweisen können. Eine Untersuchung der Wirkungsweise von Methoden im Kontext von Produktmanagement blieb jedoch bis heute eine Forschungslücke.

Um diese Lücke zu schliessen, wird einerseits die Wirkung des Methodeneinsatzes auf den Erfolg des Produktportfolios überprüft, andererseits die Einflüsse individueller Methoden darauf analysiert. Letzteres hat das Ziel dem Produktmanagement in der Praxis aufzuzeigen, welche Methoden die höchste Erfolgsrelevanz aufweisen und somit einen höheren Ressourceneinsatz ihrerseits rechtfertigen.

Hergeleitet aus einer Literaturrecherche wird in einem ersten Schritt eine Konzeptualisierung der Funktion des Produktmanagements vorgenommen und diese in den Kontext von New Product Development (NPD), Projektportfoliomanagement (PPM) und Fuzzy Front End (FFE) eingegliedert. Die Messung des Methodeneinsatzes erfolgt schliesslich anhand einer quantitativen Online-Befragung im Umfeld der produzierenden Industrie in der Schweiz.

Auf Basis einer Regressionsanalyse wird gezeigt, dass der Methodeneinsatz im Produktmanagement einen signifikanten Einfluss sowohl auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit als auch den Erfolg von Produktportfolios hat. Es kann weiter dargelegt werden, dass die Erfahrung der Produktmanager keinen signifikanten Einfluss auf diese Variablen ausübt. Abschliessend wird aus den Ergebnissen der Korrelationsanalyse ersichtlich, dass die Methoden Conjoint-Analyse, Quality Function Deployment, Szenarioentwicklung & -analyse, Portfolio Maps und Morphologische Methoden, die Methoden mit der stärksten positiven Korrelation mit dem Erfolg von Produktportfolios darstellen.

Dem Produktmanagement wird veranschaulicht, bei welchen Methoden eine Veränderung der Anwendungsintensität einen Mehrwert verspricht. Es wird darüber hinaus empfohlen, das Produktmanagement im Hinblick auf die Reduktion von Ambiguitäten in der

Rolle des Produktmanagers zu professionalisieren und die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit durch einen Abbau organisationaler Silos zu optimieren. Weiterführend könnte eine explorative Erforschung der in der Praxis eingesetzten Methoden einen Einblick in die Anwendungshäufigkeit und Erfolgsrelevanz modernerer Methoden erlauben. Um die Praxisrelevanz der vorliegenden Arbeit weiter zu erhöhen, wird vorgeschlagen, den Methodeneinsatz um die Determinante Güte in der Anwendung zu ergänzen.

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VI
TABELLENVERZEICHNIS	VII
ANHANGSVERZEICHNIS.....	VIII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	IX
1 EINLEITUNG	1
1.1 Ausgangslage und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen	2
1.3 Abgrenzung	2
1.4 Vorgehensweise und Aufbau	3
2 STAND DES WISSENS.....	4
2.1 Theoretische Fundierung.....	4
2.1.1 Die ressourcenbasierte Sicht des Unternehmens.....	4
2.1.2 Dynamische Fähigkeiten.....	5
2.1.3 Die wissensbasierte Theorie des Unternehmens	6
2.1.4 Beurteilung der theoretischen Frameworks im Kontext dieser Arbeit.....	6
2.2 Eine Konzeptualisierung des Produktmanagements	7
2.2.1 Entstehung und Verbreitung von Produktmanagement	7
2.2.2 Die drei Perspektiven des Produktmanagements	8
2.2.3 Der Aufgabenbereich von Produktmanager.....	12
2.3 Produktmanagement im Kontext von NPD, PPM und FFE.....	15
2.3.1 Projektportfoliomanagement PPM.....	15
2.3.2 Das Fuzzy Front End.....	16
2.3.3 Einbettung von Produktmanagement in NPD und PPM	17
2.4 Die Methodenanwendung im Produktmanagement	19
2.4.1 Abgrenzung der Begriffe Methoden und Tools	19
2.4.2 Wirkungsweisen von Methoden im Produktportfolio.....	21
2.4.3 Auswahl relevanter Methoden des Produktmanagements	23
3 METHODOLOGIE	27
3.1 Hypothesenherleitung und Conceptual Model.....	27

3.2	Forschungsdesign.....	30
3.3	Operationalisierung.....	31
3.3.1	Wahl der Skalierungen.....	31
3.4	Auswahl der zu untersuchenden Methoden.....	36
3.4.1	Reduktionsmethodik zur Ermittlung des Methodensets.....	37
3.4.2	Beschreibung der untersuchten Methoden.....	38
3.5	Probandenauswahl.....	41
3.6	Gestaltung des Fragebogens.....	41
3.7	Pretest.....	42
3.8	Mögliche Bias.....	44
4	ANALYSE UND RESULTATE.....	45
4.1	Datenaufbereitung.....	45
4.1.1	Prüfung der Reliabilität.....	47
4.1.2	Prüfung auf Normalverteilung.....	47
4.2	Deskriptive Statistik.....	48
4.2.1	Beschreibung der Stichprobe.....	48
4.2.2	Einfluss des Geschlechts.....	49
4.2.3	Einfluss der Branchenzugehörigkeit.....	50
4.2.4	Einfluss des Alters.....	50
4.2.5	Beschreibung des Einsatzes einzelner Methoden.....	52
4.3	Voraussetzungen für die Regressionsanalyse.....	53
4.4	Prüfung der Hypothesen.....	53
4.4.1	Prüfung der Hypothese H1.....	54
4.4.2	Prüfung der Hypothese H2.....	54
4.4.3	Prüfung der Hypothese H3.....	55
4.4.4	Prüfung der Hypothese H4.....	55
4.4.5	Prüfung der Hypothese H5.....	55
4.5	Nichtparametrische Korrelationsanalyse des Methodeneinsatzes.....	56
4.5.1	Korrelation mit dem Erfolg des Produktportfolios.....	57
4.5.2	Korrelation mit der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit.....	58
4.5.3	Einfluss des reinen Methodeneinsatzes.....	59
4.6	Überprüfung der Gütekriterien.....	61
4.6.1	Objektivität.....	61

4.6.2	Reliabilität	62
4.6.3	Validität	63
5	DISKUSSION	64
5.1	Einfluss des Methodeneinsatzes auf den Erfolg des Produktportfolios	64
5.1.1	Einfluss der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit.....	64
5.1.2	Einfluss des Methodeneinsatzes.....	65
5.1.3	Einfluss der Erfahrung der Produktmanager	67
5.1.4	Weitere Erkenntnisse.....	68
5.1.5	Beantwortung der ersten Forschungsfrage.....	69
5.2	Der Einfluss einzelner Methoden	69
5.2.1	Einsatzhäufigkeit und Intensität einzelner Methoden	69
5.2.2	Korrelation individueller Methodenintensitäten	70
5.2.3	Beantwortung der zweiten und dritten Forschungsfrage.....	73
5.3	Implikationen für die Praxis	73
5.4	Implikationen für die Theorie	76
6	LIMITATIONEN UND AUSBLICK	77
7	LITERATURVERZEICHNIS	79
8	ANHANG	IX

GENDER DISCLAIMER

Zur besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit das generische Maskulinum verwendet und auf die Mehrfachnennung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet. Dabei bezieht sich die männliche Formulierung immer zugleich auf alle Geschlechter.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Perspektiven des Produktmanagements (Bruhn & Hardwich, 2017, S. 1)	8
Abbildung 2: Entscheidungsebenen des Produktmanagements (Eigene Darstellung in Anlehnung an Bruhn & Hadwich, 2017, S. 21)	9
Abbildung 3: Produktmanagement und Matrixorganisation (Aumayr, 2019, S. 2)	11
Abbildung 4: Das Fuzzy Front End von NPD (Zhang et al., 2019, S. 177)	16
Abbildung 5: Einfluss auf Kostenentwicklung im Entwicklungsprozess. (Eigene Darstellung in Anlehnung an Ehrlenspiel, 2014, S. 13; Gust, Kuhlmeier, Garbe & Kampa, 2017, S. 152)	16
Abbildung 6: Einbettung Produktmanagement im Kontext von NPD, PPM, FFE und dem Produktlebenszyklus. (Eigene Darstellung in Anlehnung an Cooper, 2008, S. 215; Bruhn & Hardwich, 2017, S. 71; Tolonen et al., 2015, S. 2015; Zhang et al., 2019, S. 177)	18
Abbildung 7: Produkte in unterschiedlichen Lebenszyklusphasen im Produktportfolio	18
Abbildung 8: Beziehung zwischen Methoden und Tools	20
Abbildung 9: Verwendete Literatur nach Erscheinungsjahr und Publikationsart	24
Abbildung 10: Conceptual Model	29
Abbildung 11: Bereinigung des Datensatzes	46
Abbildung 12: Erfolg des Produktportfolios nach Altersgruppe	51
Abbildung 13: Durchschnittliche Berufserfahrung in Jahren und Anzahl Projekte je Altersgruppe	51
Abbildung 14: Methodeneinsatz nach Häufigkeit und Intensität	52
Abbildung 15: Grafische Darstellung der Methodenkorrelationen mit Handlungsempfehlung	75

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht der herbeigezogenen Studien zur Methodeneingrenzung.....	24
Tabelle 2: Übersicht der zur Methodenfindung herbeigezogenen Sachpublikationen ...	26
Tabelle 3: Operationalisierung: Erfahrung Produktmanager	33
Tabelle 4: Operationalisierung: Methodeneinsatz.....	34
Tabelle 5: Operationalisierung: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit.....	34
Tabelle 6: Operationalisierung: Erfolg des Produktportfolios (Kock et al., 2015).....	35
Tabelle 7: Beschreibung der untersuchten Methoden	38
Tabelle 8: Methodenauswahl – Anzahl Nennungen mit Quellverweis.....	40
Tabelle 9: Reliabilitätskoeffizienten Cronbachs Alpha der verwendeten Skalen.....	47
Tabelle 10: Teilnehmerhäufigkeiten nach Branche, Funktions- und Altersgruppe	49
Tabelle 11: Voraussetzungen Regressionsanalyse (Universität Zürich, 2021a; Universität Zürich 2021b).....	53
Tabelle 12: Korrelation Methodenintensität - Erfolg des Produktportfolios	58
Tabelle 13: Korrelation Methodenintensität - Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	59
Tabelle 14: Korrelation der reinen Anwendung von Methoden	60
Tabelle 15: Korrelation Methodeneinsatz & Anzahl eingesetzter Methoden.....	61
Tabelle 16: Übersicht der Korrelation einzelner Methodenintensitäten	71

ANHANGSVERZEICHNIS

ANHANG 1: METHODENSAMMLUNG.....	IX
ANHANG 2: FRAGEBOGEN	XVII
ANHANG 3: DESKRIPTIVE STATISTIK.....	XXXIII
Anhang 3.1: Häufigkeitsverteilungen.....	XXXIII
Anhang 3.2: Einfluss des Geschlechts	XXXV
Anhang 3.3: Einfluss der Branche.....	XXXIX
Anhang 3.4: Einfluss der Altersgruppe	XLIV
ANHANG 4: METHODENANEINSATZ EINZELNER METHODEN	XLVII
Anhang 4.1: Methodeneinsatz nach Häufigkeit und Intensität	XLVII
Anhang 4.2: Methodeneinsatz nach Geschlecht.....	XLVIII
Anhang 4.3: Einfluss des Geschlechts auf Methodeneinsatz	XLIX
Anhang 4.4: Mittelwerte der Variablen im Regressionsmodell	L
ANHANG 5: REGRESSIONSANALYSE	LI
Anhang 5.1: Linearität des Zusammenhangs	LI
Anhang 5.2: Normalverteilung der Residuen.....	LIII
Anhang 5.3: Streudiagramme zur visuellen Prüfung der Voraussetzungen.....	LVI
Anhang 5.4: SPSS Outputs der Regressionsanalysen	LVIII
ANHANG 6: PRÜFUNG AUF NORMALVERTEILUNG.....	LXIII
Anhang 6.1: Normalverteilung der Variablen im Conceptual Model	LXIII
Anhang 6.2: Normalverteilung einzelner Methodenintensitäten.....	LXIV
ANHANG 7: KORRELATIONSANALYSE	LXV
Anhang 7.1: Korrelation der Methodenintensität.....	LXV
Anhang 7.2: Korrelation des Methodeneinsatzes	LXVI
Anhang 7.3: Korrelation Methodeneinsatz & Anzahl Methoden.....	LXVII

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BCG	Boston Consulting Group
CAE	Cambridge English: Advanced – heute C1 Advanced
CPE	Cambridge English: Proficiency – heute C2 Proficiency
DCF	Discounted Cash Flow
FFE	Fuzzy Front End Vorentwicklungsphase
GE	General Electric
NARS	Net Acquiescence Response Style
NOGA	General Classification of Economic Activities
NPD	New Product Development Neuproduktentwicklung
NPV	Net Present Value
PgM	Program Manager Program Management
PPM	Project Portfolio Management Projektportfoliomanagement
QFD	Quality Function Deployment (House of Quality)
ROI	Return on Investment
S-GE	Switzerland Global Enterprise
SPSS	Statistiksoftware des Unternehmens IBM
UX	User Experience
VIF	Varianzinflationsfaktor

1 EINLEITUNG

Diese Einleitung beschreibt die Ausgangslage und die Problemstellung und definiert die daraus resultierenden Forschungsfragen. Zusätzlich wird eine Abgrenzung des Themenbereichs und des Forschungsumfangs vorgenommen und auf den Aufbau der Arbeit eingegangen.

1.1 Ausgangslage und Problemstellung

Rund 68% der in der Schweiz beschäftigten Produktmanager erachten Zeit-, Personal- und Budgetknappheit als grosse Herausforderung (Mandl et al., 2014, S. 35). Die fortschreitende Digitalisierung (Rüeger et al., 2018, S. 4), immer kürzer werdende Innovations- und Produktlebenszyklen (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 7; Heierli et al., 2019, S. 36; Kock et al., 2015, S. 539; Oh et al., 2012, S. 6868) und die Intensivierung internationaler Konkurrenz (Gust et al., 2017, S. 152) werden diese Herausforderungen in Zukunft tendenziell noch weiter wachsen lassen. Dies bestätigend sehen 90% der Schweizer Marketingverantwortlichen die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen des technologischen Wandels in kürzeren Produkt- und Dienstleistungslebenszyklen (Heierli et al., 2019, S. 36). Verbunden mit einer steigenden Komplexität der Kundenbedürfnisse (Heierli et al., 2019, S. 35) wird so auch die Aufgabe des Produktmanagements immer komplizierter und interdisziplinärer (Rüeger et al., 2018, S. 4).

Hinzu kommt, dass Unternehmen den Begriff Produktmanagement in der Praxis oftmals als Sammelbecken für produktbezogene Aufgaben verstehen, was letztlich in einer für die Produktmanager überwältigenden Anzahl Aufgaben, einem Mangel an beruflichem Fokus (Aumayr, 2019, S. 8; Steinhardt, 2017, S. 18) und in einer reduzierten Produkt- und Unternehmensperformance resultieren kann (Steinhardt, 2017, S. 18). Vergangene Studien zeigen diesbezüglich, dass sowohl die Güte der Ausführung der (typischerweise dem Produktmanagement zugesprochenen) Marketingaufgaben als auch die an den Tag gelegte Kompetenz in der Vorentwicklungsphase, dem sogenannten Fuzzy Front End (FFE), wichtige Erfolgsfaktoren für den Erfolg von Produktneuentwicklungen (NPD) darstellen (Cooper et al., 1999; Eckert & Hüsigg, 2021; Ernst, 2002; Gust et al., 2017; Killen et al., 2020; Kock et al., 2015; McNally et al., 2009; Riesener et al., 2019; Val-Jauregi & Justel, 2007; Zhang et al., 2019).

Diesen Umstand anerkennend hat die Forschungsgemeinde den Einfluss von Methoden- anwendung auf die Unternehmens- und Produktperformance untersucht und dabei einen

positiven Einfluss nachweisen können: Die Forschung hat sich jedoch bisher entweder auf den Methodeneinsatz im Rahmen einzelner NPD Projekte (Graner, 2013; Nijssen & Frambach, 2000; Tolonen et al., 2015; Yeh et al., 2010), von Projektportfoliomanagement (PPM) (Barczak et al., 2009; Cooper et al., 1999; Cooper & Sommer, 2020; Jugend et al., 2015; Luiz et al., 2019; Smerlinski et al., 2009) oder FFE fokussiert (Oh et al., 2012; Val-Jauregi & Justel, 2007). Eine Untersuchung des Methodeneinsatzes im Kontext von Produktmanagement und dessen Einfluss auf den Erfolg von Produktportfolios blieb bis heute aus.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Die vorliegende Arbeit hat zum Ziel, die identifizierte Forschungslücke zu schliessen, indem folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- 1. Hat der Methodeneinsatz im Produktmanagement einen Einfluss auf den Erfolg von Produktportfolios?*
- 2. Inwieweit beeinflussen einzelne Methoden des Produktmanagements den Erfolg eines Produktportfolios?*
- 3. Welches sind die für den Erfolg eines Produktportfolios einflussreichsten Methoden?*

Von diesen Forschungsfragen ausgehend soll diese Masterarbeit aus einem umfassenden Spektrum von im Produktmanagement verwendeten Methoden jene identifizieren, welche einen positiven Einfluss auf den Erfolg des Produktportfolios haben. Aus dieser Erkenntnis sollen daraufhin sowohl theoretische als auch praktische Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Letztere sollen dem Produktmanagement helfen, ihre Ressourcen bei der Anwendung von Methoden im Hinblick auf die Optimierung des Erfolgs ihres Produktportfolios zielgerichtet einsetzen zu können.

1.3 Abgrenzung

Diese Arbeit legt einen Schwerpunkt auf die Identifikation von für das Produktmanagement relevante Methoden. Ausgehend von der Fülle an identifizierten Methoden musste der Autor eine Abgrenzung vornehmen, aufgrund dessen im Rahmen dieser Arbeit nur die 20 in die Untersuchung eingeflossenen Methoden knapp erläutert werden. Dabei wird auf eine Erläuterung ihrer Wirkungsweise, wie auch ihrer operativen Anwendung verzichtet. Die Untersuchung der Methodenanwendung findet für die Schweizer

Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie (MEM) und die produzierende Industrie statt und beschränkt sich auf den deutschsprachigen Raum der Schweiz.

Die Handlungsempfehlungen richten sich an die produzierende Industrie, ohne eine Unterscheidung ihrer Sub-Industrien oder einzelner Unternehmen vorzunehmen. Die gemessenen Einflussgrößen sind weiter als Leitfaden zu verstehen: Es werden keine Handlungsempfehlungen für die Implementierung von Methoden oder im Hinblick auf die für den Erfolg nötige Anwendungsintensität abgegeben. Aufgrund der gewählten Stichprobe richten sich die Handlungsempfehlungen an das Produktmanagement in ihrer Rolle als Produktportfoliomanager. Im Kontext von Projektportfoliomanagement im Sinne unternehmensweiter Programmentscheidungen wird eine geringe Gültigkeit erwartet.

1.4 Vorgehensweise und Aufbau

Die vorliegende Arbeit ist in sechs Kapitel gegliedert. Um die in Kapitel 1.3 dargelegten Forschungsfragen beantworten zu können, wird in Kapitel zwei zunächst die theoretische Fundierung erarbeitet und anschliessend der Stand der Forschung zum Methodeneinsatz im Produktmanagement erörtert. Im Anschluss werden in Kapitel drei die Hypothesen und das Conceptual Model abgeleitet, sowie die Methodenauswahl und Forschungsmethodologie im Detail erläutert. Im darauffolgenden Kapitel vier werden die Daten analysiert und die Resultate der empirischen Untersuchung dargestellt. In Kapitel fünf sollen die Resultate auf die Beantwortung der Forschungsfragen hin diskutiert und daraus Handlungsoptionen für Praxis und Theorie abgeleitet werden. Abschliessend werden im sechsten Kapitel die Limitationen der vorliegenden Untersuchung diskutiert und auf weitergehende Forschungsmöglichkeiten hingewiesen.

2 STAND DES WISSENS

Das folgende Kapitel beschreibt den mit den Forschungsfragen in Zusammenhang stehenden Stand der Forschung. Diese Übersicht soll einen späteren Transfer auf den Forschungskontext und die Herleitung der Hypothesen ermöglichen. Zunächst wird hierfür die theoretische Fundierung erarbeitet, welche den Erfolg von Unternehmen in Abhängigkeit unterschiedlicher Einflussfaktoren beschreibt. Zum besseren Verständnis wird im Anschluss das Konzept des Produktmanagements und dessen personelle und organisationale Eingliederung im Unternehmen aus der Literatur hergeleitet. Daraufhin soll anhand einer Literaturrecherche ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zum Thema Methodenanwendung im NPD gegeben werden.

2.1 Theoretische Fundierung

Zur theoretischen Fundierung des Themas wurden im Rahmen der Literaturrecherche drei theoretische Konstrukte eruiert, welche im Zusammenschluss als Erklärungssatz der vorliegenden Forschung dienen.

2.1.1 Die ressourcenbasierte Sicht des Unternehmens

Die ressourcenbasierte Sicht des Unternehmens – resource-based view of the firm (RBV) – ist ein theoretisches Konstrukt zur Erklärung der Entstehung von Wettbewerbsvorteilen und deren langfristigen Erhalt über die Zeit (Barney, 1991; Eisenhardt & Martin, 2000, S. 1105). RBV konzeptualisiert Unternehmen als Bündel von Ressourcen, welche einerseits als zeitstabil gelten, andererseits heterogen auf unterschiedliche Unternehmen verteilt sind (Eisenhardt & Martin, 2000, S. 1105). Als Ressourcen werden dabei Vermögenswerte definiert, welche semipermanent an eine Firma gebunden sind: Beispiele hierfür sind firmeninternes Wissen, fähiges Personal, effiziente Prozesse, Maschinen oder Markennamen (Wernerfelt, 1984, S. 172). Um aus besagten Ressourcen Wettbewerbsvorteile und daraus resultierende, unternehmerische Renten (Teece et al., 1997, S. 510) erwachsen zu lassen, müssen die Ressourcen nach Barney (1991, S. 105 ff.) die Kriterien *wertvoll*, *selten*, *begrenzt imitierbar* und *nicht substituierbar* erfüllen. Das reine Vorhandensein von Ressourcen, welche diesen vier Kriterien entsprechen, reicht dabei zur Realisierung nachhaltiger Wettbewerbsvorteile nicht aus: Barney (1991, S. 117) führt dazu aus, dass die in den Ressourcen liegenden Potentiale erst nach Analyse und Beschrieb

durch das Management realisierbar seien; wobei die reine Fähigkeit der Ressourcenanalyse weder selten, noch begrenzt imitierbar oder substituierbar sein kann.

2.1.2 Dynamische Fähigkeiten

Der mangelnde Erklärungsgehalt von RBV für technologisch schnelllebige Märkte aufgrund der statischen Natur der darin definierten Ressourcen, bewegte Teece, Pisano und Schuen (1997) dazu, das Modell um das Konzept der *dynamischen Fähigkeiten* zu erweitern. Dynamische Fähigkeiten bestehen aus unternehmerischen Prozessen wie beispielsweise der Produktentwicklung und der strategischen Entscheidungsfindung, welche es Unternehmen erlauben, in dynamischen Märkten ihre Ressourcen schnell in neue wertstiftende Strategien umzuwandeln (Eisenhardt & Martin, 2000, S. 1106). Diese Fähigkeiten sind (im Gegensatz zum klassischen Ressourcenverständnis der RBV) unternehmensübergreifend eher austauschbar und homogener, weshalb der Wert dynamischer Fähigkeiten in der mit ihnen generierten Ressourcen(re)konfiguration liegt und nicht in den Fähigkeiten an sich (Eisenhardt & Martin, 2000, S. 1106). Zur Generierung von Renten und Wettbewerbsvorteilen stellen dynamische Fähigkeiten die dafür nötigen organisatorischen und strategischen Prozesse dar, mit welchen Manager ihre Ressourcenbasis erweitern, schmälern, integrieren oder neu kombinieren (Eisenhardt & Martin, 2000, S. 1107).

Speziell hervorzuheben sind im Kontext dieser Arbeit die Fähigkeit Ressourcen zu integrieren und die Fähigkeit der strategischen Entscheidungsfindung (Eisenhardt & Martin, 2000, S. 1106). In Produktentwicklungsprozessen kombinieren (integrieren) Unternehmen ihre Humanressourcen funktions- und fähigkeitsübergreifend, um damit gewinnbringende Produkte zu schaffen; die strategische Entscheidungsfindung als dynamische Fähigkeit erklärt wiederum die Art und Weise, wie ein Unternehmen ihre funktionsübergreifende Expertise nutzt, um strategisch weitreichende Entscheidungen zu treffen (Eisenhardt & Martin, 2000, S. 1107). Dabei ist festzuhalten, dass ein Unternehmen nach diesem Framework wohl flexibler agieren kann als nach der eher starren Sichtweise der ursprünglichen RBV. Der Flexibilität sind jedoch durch den in der Vergangenheit gewählten Pfad Grenzen gesetzt: Ein Unternehmen entwickelt seine Fähigkeiten durch die getroffenen, strategischen Entscheidungen immer in eine bestimmte Richtung und definiert hierdurch den Aktionsradius, der mittels dynamischer Fähigkeiten heute und in Zukunft abgedeckt werden kann (Teece et al., 1997, S. 515).

2.1.3 Die wissensbasierte Theorie des Unternehmens

Eine weitere Abwandlung des RBV besteht in Form des Frameworks der *wissensbasierten Theorie des Unternehmens* (knowledge-based theory of the firm (Grant, 1996b)). Nach diesem Konzept ist Wissen die wichtigste *Ressource* und die Integration von Wissen die wichtigste *Fähigkeit* eines Unternehmens, um in kompetitiven Märkten Wettbewerbsvorteile und Renten zu generieren (Grant, 1996a, S. 375). Zur Integration von Wissen beschreibt Grant (1996a, S. 379) zwei zentrale Mechanismen: *Direktion* (Direction) und *organisationale Routinen* (Organizational Routines).

Direktion hat zum Ziel, Spezialistenwissen den Nicht-Spezialisten oder in anderen Bereichen spezialisierten Personen möglichst effizient unter anderen durch Anleitungen, Regeln und Prozessbeschrieben zur Verfügung zu stellen (Grant, 1996b, S. 114). Im Qualitätsmanagement ist es beispielsweise effizienter Regeln und Anleitungen zur Qualitätssicherung zu implementieren, als alle Mitarbeitende zu Qualitätssicherungs-Experten auszubilden (Grant, 1996b, S. 115).

Organisationale Routinen hingegen beschreiben automatisiert wirkende Vorgänge funktionsübergreifender Teams in Unternehmen, bei welchen Spezialistenwissen durch Ausübung koordinierter Tätigkeiten in Erscheinung tritt, ohne dass dieses Wissen explizit kommuniziert wird (Grant, 1996a, S. 379). Ein Beispiel hierfür ist eine Küchenmannschaft in einem Restaurant, in welcher jedes Mitglied seine spezialisierte Tätigkeit in enger Koordination mit den Anderen ausübt und deren unterschiedliche Rollen einem gemeinsamen Verständnis folgen. Die Entwicklung organisationaler Routinen setzt dabei konstante Wiederholung und Training voraus (Grant, 1996a, S. 379).

2.1.4 Beurteilung der theoretischen Frameworks im Kontext dieser Arbeit

Die drei vorgestellten Frameworks haben im Kontext dieser Arbeit gleichermaßen Gültigkeit, bieten jedoch erst im Zusammenschluss genügend Erklärungsgehalt für den zu untersuchenden Forschungsgegenstand: Erfahrene, gut ausgebildete Produktmanager mit einem hohen Grad an Spezialistenwissen könnten nach RBV für sich genommen als wertvolle und seltene Unternehmensressource angesehen werden. Entwickelt ein Unternehmen dazu genügend dynamische Fähigkeiten, um seine Ressourcen flexibel neu kombinieren und integrieren zu können, erweitert sich die Sichtweise einer personenbezogenen Ressource um eine mit prozessbezogenen Fähigkeiten. Wenn dieses Unternehmen aus-

serdem die Fähigkeit besitzt, das Wissen der Individuen funktionsübergreifend zu integrieren, erlaubt dies die Entstehung von Wettbewerbsvorteilen und daraus resultierende Renten.

Ergo: Die Fähigkeit der prozessbasierten Nutzung von Methoden durch das Produktmanagement zur Strategiefindung und Integration von Wissen in funktionsübergreifenden Produktentwicklungsprozessen gilt als dynamische Fähigkeit und ermöglicht die Generierung von Wettbewerbsvorteilen und unternehmerischen Renten.

2.2 Eine Konzeptualisierung des Produktmanagements

Die Forschungsgemeinde schenkt der Funktion des Produktmanagements bis heute nur relativ wenig Beachtung (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 84). Im Gegensatz hierzu attestiert die Praxis dem Produktmanagement eine hohe und zukünftig wachsende Bedeutung (Sauer et al., 2011, S. 14), weshalb diverse Praxisratgeber diesen weit verbreiteten Funktionsbereich zu konzeptualisieren und den damit verbundenen Aufgabenbereich zu konkretisieren versuchen (Aumayr, 2019; Bruhn & Hadwich, 2017; Gaubinger et al., 2015; Großklaus, 2009; Herrmann & Huber, 2009; Matys, 2018; Pranam, 2018; Steinhardt, 2017). Ein allgemeingültiges Rollenverständnis wurde bis heute trotz dieser Bemühungen nicht erreicht (Steinhardt, 2017, S. 1). Aus diesem Grund wird im folgenden Abschnitt das dieser Arbeit zu Grunde liegende Verständnis von Produktmanagement auf Basis einer Literaturrecherche hergeleitet.

2.2.1 Entstehung und Verbreitung von Produktmanagement

Die Entstehung des Produktmanagements ist Überlieferungen zufolge bei Procter & Gamble (P&G) Ende der 1920er Jahre zu finden, als der spätere P&G CEO Neil H. McElroy mit der strategischen und operativen Koordination der internen und externen Angelegenheiten einer definierten Produktgruppe beauftragt wurde (Aumayr, 2019, S. 2; Bruhn & Hadwich, 2017, S. 2; Großklaus, 2009, S. 9; Matys, 2018, S. 28). P&G entschied sich aufgrund des eingetretenen Erfolges, die neue produktzentrierte Sichtweise durch Gliederung ihrer Produkte in Gruppen und deren Zuteilung an Produktmanager unternehmensweit zu etablieren (Aumayr, 2019, S. 2; Bruhn & Hadwich, 2017, S. 2). Während im Jahr 1960 in den USA bereits 85% der grossen amerikanischen Konsumgüterunternehmen über ein Produktmanagement verfügten, benötigte die Adoption des Konzeptes in Deutschland mehr Zeit: Zu Beginn der 2000er verfügten 75% der Konsum- und 60% der Industriegüterhersteller über ein Produktmanagement (Bruhn & Hadwich, 2017, S.

3). Eine im Jahr 2015 von der Schweizer Beratungsfirma *MSG Management Systems St. Gallen* durchgeführte explorative Befragung ergab für den Industriebereich eine Adoptionsrate von 80%¹ (Aumayr, 2019, S. 25f). Im Rahmen dieser Arbeit konnten keine aktuelleren oder belastbareren Adoptionsraten von Produktmanagement ermittelt werden, jedoch erlaubt die Interpretation einer Vielzahl von Quellen die Annahme, dass das Produktmanagement aus funktionaler Perspektive (siehe Kapitel 2.2.2.1) heute in den meisten Unternehmen vorzufinden ist (Aumayr, 2019; Bruhn & Hadwich, 2017; Gaubinger et al., 2015; Großklaus, 2009; Herrmann & Huber, 2009; Hoffmann, 2020; Jensen & Wellstein, 2005; Mandl et al., 2014; Matys, 2018; Pranam, 2018; Rieger et al., 2018; Sauer et al., 2011; Steinhardt, 2017).

2.2.2 Die drei Perspektiven des Produktmanagements

Sowohl die organisatorische Implementierung als auch die Aufgabenbereiche und Rollen des Produktmanagements innerhalb der Unternehmen variieren stark (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 4; Steinhardt, 2017, S. 1). Um die unterschiedlichen Interpretationen und Ausprägungen des Produktmanagements in Unternehmen besser verstehen zu können empfiehlt der Autor dieser Arbeit, das Produktmanagement nach den drei Perspektiven nach Bruhn und Hardwich (2017, S. 1f) zu kategorisieren; namentlich sind diese die funktionale, organisatorische und personelle Perspektive (Vgl. Abbildung 1). Diese werden anhand dieses Frameworks in den nachfolgenden Unterkapiteln erläutert.

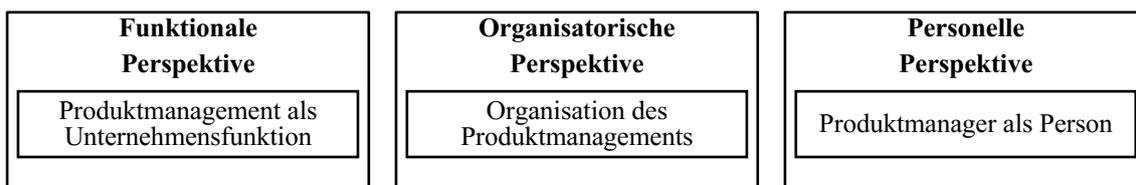


Abbildung 1: Perspektiven des Produktmanagements (Bruhn & Hardwich, 2017, S. 1)

2.2.2.1 Produktmanagement aus funktionaler Perspektive

Aus funktionaler Sicht ist Produktmanagement die «Entwicklung und Pflege von Produkten und Produktprogramm zur Sicherstellung des langfristigen ökonomischen Erfolgs» (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 1) (oder zumindest der Erhöhung der Eintrittswahrscheinlichkeit des Erfolgs (Steinhardt, 2017, S. 2) unabhängig von der personellen Besetzung.

¹ Die Quelle (Aumayr, 2019) geht nicht näher auf die geografische Gültigkeit der Daten ein. Aufgrund der öffentlich einsehbaren Aktivitäten des Autors wird jedoch die Annahme getroffen, dass sich die Ergebnisse auf den deutschsprachigen Raum beziehen.

Produktmanagement kann folglich als abstraktes Konzept einer grundlegend strategischen (langfristig) und unternehmerischen Aufgabenstellung (ökonomischer Erfolg) verstanden werden, welche personenübergreifend alle produkt- und portfoliorelevanten Entscheidungen einschliesst (Entwicklung und Pflege von Produkten und Produktprogramm). Diese Entscheidungen können nach Bruhn & Hadwich (2017, S. 21) auf drei Ebenen getroffen werden (Vgl. Abbildung 2):

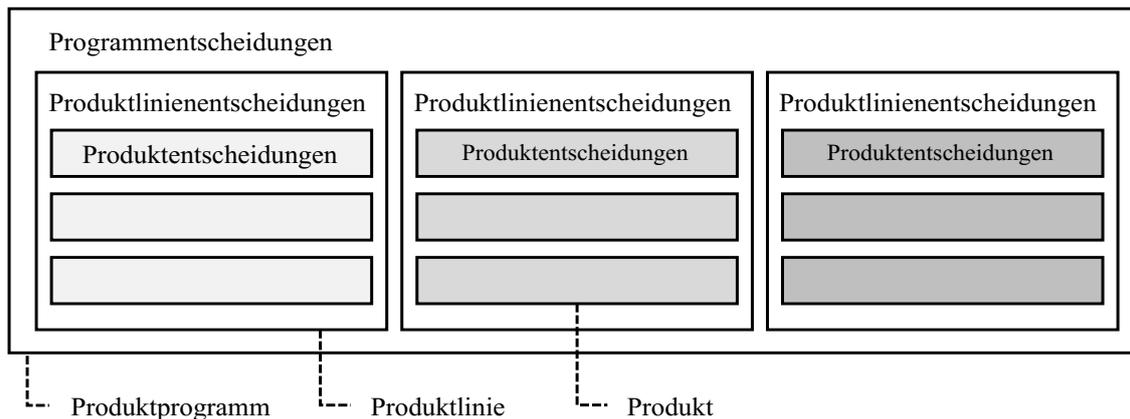


Abbildung 2: Entscheidungsebenen des Produktmanagements (Eigene Darstellung in Anlehnung an Bruhn & Hadwich, 2017, S. 21)

Programmmentscheidungen bilden die strategische Ebene und definieren die Programmbreite und -tiefe über sämtliche Produkte und Produktlinien hinweg (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 21). Aumayr (2019, S. 44) bezeichnet diese sinngemäss als die dispositive Ebene, die unter anderem das Ziel der Produkt-Grundstrategien und des Produktportfoliomanagements verfolgt und worin Entscheidungen von der Geschäftsführung und Geschäftsereichsleitung, oder durch Einbindung derselbigen (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 22) getroffen werden.

Die **Produktlinienentscheidungen** bilden die taktische Ebene und bearbeiten Veränderungen des Sortiments innerhalb einer Produktkategorie (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 21). Diese Ebene hat zumindest im Wortlaut starke Überschneidungen mit der Ebene der Programmmentscheidungen, zumal Taktik und Strategie als synonym betrachtet werden können.² Der Unterschied liegt in der Flughöhe der Entscheidung: Auf dieser Ebene wird über Veränderungen im Rahmen von miteinander verwandten und gebündelten Produkten und Services (Produktlinien) befunden, während Programmmentscheidungen ganze Absatzprogramme und Sparten betreffen (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 21f).

² <https://www.duden.de/synonyme/Strategie>

Die Ebene der **Produktentscheidungen** betrifft letztlich die eigentliche «Konzeptionierung und Markteinführung von Neuprodukten, die Verbesserung bestehender Produkte [...] sowie die Eliminationsentscheidung über Produkte und Services [...]» (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 22f). Produktentscheidungen werden hierbei als operative Entscheidungen beschrieben, wobei argumentiert werden kann, dass die Einführung oder Eliminierung eines Produktes nur bei dessen Ausführung operativen Charakter besitzt; der Entscheid an sich jedoch strategischer Natur ist. Die Produktentwicklung in Industrieunternehmen dauert mehrere Jahre, womit eine Eliminierung oder geplante Einführung das Produktportfolio und die damit verbundene Performance von Unternehmen über längere Zeit beeinflusst.

Zusammenfassend zählen folglich alle Handlungen, Entscheidungen oder Überlegungen in Zusammenhang mit der Variation und Kombination von Leistungseigenschaften eines Anbieters zum konzeptionellen bzw. funktionellen Produktmanagement (Herrmann & Huber, 2009, S. 1). Diese finden auf unterschiedlichen Ebenen statt und werden mit unterschiedlich langen Tragweiten getroffen und durchgeführt.

2.2.2.2 Produktmanagement aus personeller Perspektive

Die personelle Perspektive beschreibt die *Träger produktpolitischer Entscheidungen*, welche für die Entwicklung und Verbesserung der Produkte sowie für die Produkte am Markt verantwortlich sind (Bruhn & Hadwich, 2017). Diese können Marketing- oder Unternehmensleiter sein, welche sich Teams aus Mitgliedern unterschiedlicher Abteilungen wie Forschung & Entwicklung (F&E), IT oder Marktforschung zusammenstellen; oder aber dedizierte Produktmanager, welche sich funktionsübergreifend um Produkte kümmern (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 2).

Matys (2018, S. 31) relativiert diesbezüglich die Bedeutung der Funktionsbezeichnung insofern, als dass ein jeder Produktmanager sei, der die Aufgabe hat, ein Produkt erfolgreich zu machen, respektive damit beauftragt ist, diese funktionale Sichtweise im Rahmen seiner Arbeit zu erfüllen. Es sei grundsätzlich unwichtig, ob eine um den Produkterfolg bemühte Person den Titel Produktmanager besitzt oder nicht; wenn diejenige Person die einzige im Unternehmen ist, welche sich ganzheitlich um den Produkterfolg bemüht, gilt diese als Produktmanager (Matys, 2018, S. 31).

2.2.2.3 Produktmanagement aus organisationaler Perspektive

Obschon Produktmanagement als eine der wichtigsten Funktionen im Marketing gilt, hat

die Forschung bisher nur wenig zum Aufbau effizienter Produktmanagement-Organisationen beigetragen (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 83) und hat das Konstrukt des Produktmanagements auch nicht mit dem Unternehmenserfolg verknüpft (Roach, 2011, S. 710). Dies obwohl das Produktmanagement bereits 1969 als die Unternehmensfunktion mit den wahrscheinlich zahlreichsten und herausforderndsten Schnittstellen bezeichnet wurde (Luck, 1969, S. 33) und Letztere in den vergangenen 50 Jahren noch umfassender geworden sind. Die internen Schnittstellen umfassen heute unter anderen Forschung & Entwicklung, Marketing, Vertrieb, Produktion, Einkauf, Logistik, Finanzen (Aumayr, 2019, S. 9), Top-Management (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 85) IT, Business Development sowie jüngere Funktionsbereiche wie Key Account und Category Management (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 3). Produktmanager haben darüber hinaus noch externe Schnittstellen, beispielsweise mit Kunden, Wettbewerbern, Beratern oder Händlern (Fernandes, 2016, S. 6). Produktmanager erfüllen folglich eine Koordinations- und Querschnittsfunktion über eine Vielzahl produktbezogener Schnittstellen und Unternehmensfunktionen (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 4). Das Grundprinzip der organisatorischen Einordnung in Matrixform ergibt sich aus der funktionalen und personellen Perspektive (Aumayr, 2019, S. 2) sowie aus der Kombination interner Schnittstellen (Vgl. Abbildung 3).

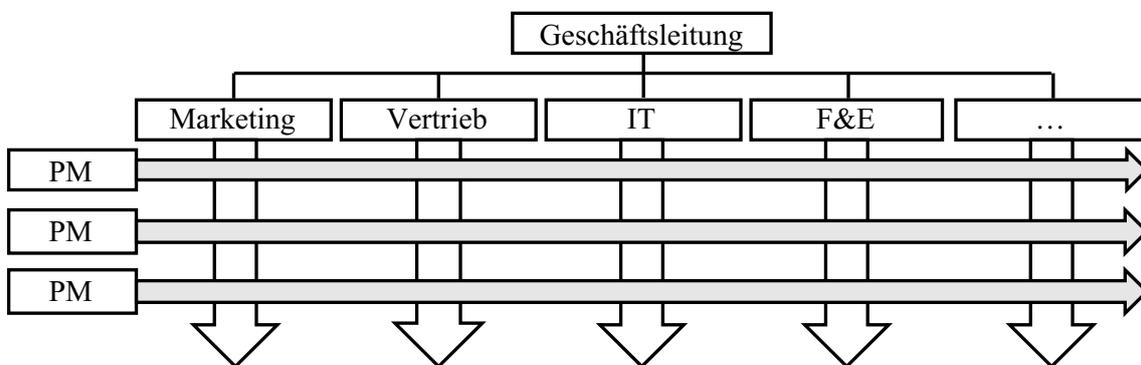


Abbildung 3: Produktmanagement und Matrixorganisation (Aumayr, 2019, S. 2)

In der Praxis finden sich unterschiedliche Ausprägungen von Matrixorganisationen, bei welchen das Produktmanagement unterschiedlichen Hierarchiestufen und/oder Funktionsbereichen zugeordnet wird. Im Rahmen einer Studie aus dem Jahre 2011 gaben 57.1% der Schweizer Entscheidungsträger im Marketing und Produktmanagement an, dass das Produktmanagement in ihrem Unternehmen als Teil des Marketings oder als Stabsstelle des selbigen organisiert sei; 26.1% als Teil des Vertriebs, 25.3% als eigene Abteilung, 20.9% als Stabsstelle der Geschäftsleitung, 14.4% als Teil der F&E und 9.1% wurden anderweitig eingeordnet (Sauer et al., 2011, S. 15). Der Umstand, dass für diese Erhebung

Mehrfachnennungen zugelassen wurden, kann als Indiz für die Komplexität gedeutet werden, die Funktion in der Praxis organisatorisch eindeutig einordnen zu können. Diese Unschärfe berücksichtigend, agieren Produktmanager (mit seltenen Ausnahmen Vgl. hierzu Jensen & Wellstein, 2005, S. 7) häufig auf horizontaler Ebene mit anderen Funktionsbereichen. Tyagi & Sawhney (2010, S. 91) heben hierzu die Wichtigkeit der Vermeidung organisationaler Barrieren und Silos hervor, welche sie in ihrer Studie als stärkste, negativ mit Produktmanagement-Exzellenz korrelierende Determinante identifiziert haben. In der Praxis wie auch der Forschung wird der funktions- bzw. abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit folglich eine hohe Relevanz zugesprochen: In der Erhebung von Sauer et al. (2011, S. 22) wird dieser Aspekt nach dem *Verständnis der Kundenbedürfnisse* und der *Innovationsfähigkeit* von den Entscheidungsträgern in der Praxis als drittwichtigster Erfolgsfaktor des Produktmanagements dargestellt. Der Gütegrad der Kooperation zwischen den Schnittstellen und der Effektivität des Produktmanagements wird dabei von Forschungsseite als kritisch für dessen Erfolg bezeichnet (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 93).

2.2.3 Der Aufgabenbereich von Produktmanager

Neben der organisationalen Einordnung variieren auch Funktionsbezeichnung und Jobbeschreibung der Produktmanager zwischen den Industrien stark: Selbst innerhalb derselben Industrie oder einer Firma können Personen mit dem gleichen Titel *Produktmanager* unterschiedliche Aufgaben aufgetragen bekommen, was ein allgemeines Selbstverständnis der Rolle und eine eindeutige Definition der ihr zugrunde liegenden Aufgaben erschwert (Steinhardt, 2017, S. 18).

Ein Erklärungsansatz sieht den Produktmanager im Kern vollständig für die ihm zugesprochenen Produkte verantwortlich und dieser verwaltet darin jegliche Belange einer produktorientierten Marketingorganisation (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 4). Darüber hinaus setzt sich der Produktmanager mit der Analyse, Planung, Koordination, Optimierung und Kontrolle des Leistungsangebots auseinander (Herrmann & Huber, 2009, S. 2 f.) wobei er als Generalist und Produkt-Markt-Spezialist agiert (Aumayr, 2019, S. 5). In einigen Publikationen wird der Produktmanager als CEO des Produkts bezeichnet (Haines, 2014, S. 16; Pranam, 2018, S. 8; Rüeger et al., 2018, S. 40; Steinhardt, 2017, S. 14). Diese Assoziation ist in der Praxis jedoch problematisch, als dass sie dem Produktmanager eine gesamtheitliche Verantwortung zuspricht, die in den meisten Fällen weder mit der Autorität noch den Ressourcen eines CEOs einhergeht (Steinhardt, 2017, S. 19) –

Murphy & Gorchels (1996, S. 57) nennen diesen Umstand das Autoritäts-Verantwortungs-Dilemma.

2.2.3.1 Das Autoritäts-Verantwortungs-Dilemma

Unternehmen verwenden den Begriff Produktmanagement oftmals unter dem Deckmantel der gesamtheitlichen Verantwortung als Sammelbecken für produktbezogene Aufgaben, was letztlich in einer für den Produktmanager überwältigenden Anzahl Tasks und einem Mangel an beruflichem Fokus resultieren kann (Aumayr, 2019, S. 8; Steinhardt, 2017, S. 18 f.). In der Rolle als «Funktions-Generalisten» (Aumayr, 2019, S. 7) werden den Produktmanagern des öfters auch Aufgaben anderer Funktionsbereiche zugetragen, für welche keine klaren Verantwortlichkeiten definiert wurden. Dieser Umstand führt dazu, dass sie sich oftmals nicht in der Lage sehen, sich gegen dieses Vorgehen zur Wehr zu setzen (Großklaus, 2009, S. 10). Diese Problematik ist in einer mangelhaft ausformulierten Aufgabenbeschreibung (Aufgaben-Ambiguität) begründet und führt aus Sicht der Produktmanager zu einer für sie intransparenten Erwartungshaltung Dritter (Cummings et al., 1989, S. 154).

Unabhängig von der Güte der Aufgabendefinition findet sich in der Praxis unternehmensübergreifend auch eine grosse, in der individuellen Interpretation der Rolle begründete, Aufgabenbandbreite (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 3). Die Ausprägungen der Rollen reichen dabei von Sachbearbeiter, bis hin zu Zehnkämpfer: Der Zehnkämpfer spiegelt dabei die Rolle des Unternehmers im Unternehmen (Vgl. CEO) wieder und geht mit einer holistischen Produktverantwortung und entsprechenden Befugnissen einher (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 3). Im Gegensatz hierzu beschreibt die Sachbearbeiterrolle Produktmanager mit eingeschränkten Aufgabenfeldern und mangelnder Entscheidungsbefugnis (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 3).

Losgelöst vom Aufgabenportfolio zeigt die Literatur (nicht zuletzt aufgrund der beschriebenen Aufgaben-Ambiguität) eine Diskrepanz zwischen formell aufgetragenen und tatsächlich ausgeführten Aufgaben. Dabei werden mehrheitlich die als wichtig empfundenen, strategischen Aufgaben vom Tagesgeschäft verdrängt (Andrews, 1996, S. 10; Fernandes, 2016, S. 8; Murphy & Gorchels, 1996, S. 57; Tyagi & Sawhney, 2010, S. 85). Den hier beschriebenen Problemfeldern werden von der Forschungsgemeinde folgenreiche Wirkungsweisen zugeschrieben: Produktmanager mit tiefer Aufgaben-Ambiguität (Cummings et al., 1989, S. 154), strategischem Aufgabenfokus und höherem

Verantwortungsgrad (Murphy & Gorchels, 1996, S. 57) weisen eine höhere Jobzufriedenheit aus. Des Weiteren sind klare Rollenverteilungen und höhere Verantwortungsbefugnisse signifikant positiv wirkende Determinanten für die Performance des Produktmanagements (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 93). Eine Reduktion des zeitaufwendigen Tagesgeschäfts kann überdies den wahrgenommenen Zeitdruck reduzieren und so die Konzentration und Kreativität von Produktmanagern erhöhen (Andrews, 1996, S. 11).

2.2.3.2 Die Wichtigkeit funktionsübergreifender Zusammenarbeit

Die Abstimmung der Aufgaben von Produktmanagern ist in drei Dimensionen wichtig: lateral (funktionsübergreifend), vertikal (mit Vorgesetzten) und im eigenen Team (Hoffmann, 2020, S. 90). Da sich die Verantwortungsbefugnisse (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 93) bei Produktmanagern in Matrixorganisationen oftmals nicht auf die direkte Führung angrenzender Funktionsbereiche erstrecken, ist Führung im Produktmanagement doch eine implizite Erwartung an die Rolle (Herbig, 2020, S. 147). Hierbei kommt der Koordinationsfunktion (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 4) und der damit einhergehenden, lateralen Abstimmung besondere Bedeutung zu (Hoffmann, 2020, S. 90). Als Produktverantwortliche ohne Führungsbefugnisse koordinieren, überzeugen und führen Produktmanager funktionsübergreifend durch laterale Führung (Kühl et al., 2005, S. 179). Die Güte der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit hat dabei einen positiven Einfluss auf den Produkterfolg (Acur et al., 2012, S. 312; Barczak et al., 2009, S. 17; Graner, 2013, S. 161; Luca & Atuahene-Gima, 2007, S. 95). Um dies zu erreichen ist es wichtig, mit den Arbeitskollegen «in einer gemeinsamen Sprache Klarheit über das *Warum* hinter einer bevorstehenden Aufgabe herzustellen» (Herbig, 2020, S. 149) und so die nötige Abstimmung für autonomes Arbeiten zu schaffen. Die frühe Einbindung von F&E-Funktionen im Marktforschungsprozess hilft, trotz unterschiedlicher Persönlichkeitsmerkmale von Marketing- und F&E-Leuten (Lucas, 1988 zitiert in McNally et al., 2009, S. 140), beispielsweise bei der Übersetzung der Marktanforderungen in einen technischen Kontext (Jugend & da Silva, 2012, S. 60). Der Einsatz von Methoden hilft hierbei, diese Kooperation zwischen allen Beteiligten in einem Entwicklungsprozess zu ermöglichen oder zu verbessern (Lindemann, 2009, S. 59). Je ausgeprägter dabei der Methodeneinsatz ist, desto intensiver ist die Abstimmung im Projekt (Nijssen & Frambach, 2000, S. 128) und desto besser ist die funktionsübergreifende Zusammenarbeit (Graner, 2013, S. 161).

2.3 Produktmanagement im Kontext von NPD, PPM und FFE

Zur Sicherung der Wettbewerbsposition eines Unternehmens wird die Entwicklung neuer Produkte als essenziell erachtet (Tolonen et al., 2015, S. 468). Ein signifikanter Teil der Literatur legt ihren Fokus denn auch auf die Erforschung von Prozessen und Erfolgsfaktoren individueller Neuproduktentwicklungsprojekte (NPD) (Vgl. Acur et al., 2012; Graner, 2013; Kahn et al., 2006, 2012; Oh et al., 2012).

2.3.1 Projektportfoliomanagement PPM

Tolonen et al. (2015, S. 468 f.) kritisieren diese auch in der Praxis vorgefundene, zu enge Sichtweise auf reine Neuentwicklungsprozesse und verweisen auf die Vorteile, ganze Produktprogramme mit Hilfe von Projektportfoliomanagement (PPM) zu verwalten. Grund hierfür ist, dass NPD in der Regel als zeitgebundenes, einmaliges Projekt gilt (Zhang et al., 2019, S. 176), während PPM als fortlaufender, dynamischer Prozess abläuft (Padovani & Carvalho, 2016, S. 628). PPM verfolgt das Ziel, die Ressourcenallokation aller Neuproduktentwicklungen im Hinblick auf die Erreichung von Produkt- und Technologieziele eines Unternehmens zu optimieren (Cooper et al., 1999, S. 334). Das Konzept von PPM beschreibt, wie Projekte im heute üblichen Multi-Projekt-Kontext ausgewählt, priorisiert, integriert, verwaltet und kontrolliert werden (Padovani & Carvalho, 2016, S. 627). Die Wichtigkeit einer solchen Sichtweise wird von McNally (2009, S. 129) auch für die Praxis indirekt bestätigt, wonach das Senior Management erfolgreicherer Unternehmen PPM einen höheren Stellenwert zuschreiben als Jenes weniger erfolgreicher Firmen. Die limitierten Ressourcen bei der Durchführung von zu vielen parallel laufenden NPD-Projekten in einem schlecht balancierten PPM führen zu längeren Durchlaufzeiten, minderwertiger Ausführungsqualität und schlechterer Produktperformance (Cooper et al., 1999, S. 335). Die Schwierigkeit ein gut ausbalanciertes PPM zu erreichen liegt in der Natur des Prozesses: PPM ist charakterisiert durch unklare und stetig ändernde Information, dynamische Möglichkeiten, einer Vielzahl von Zielen und strategischen Einflussfaktoren, der wechselseitigen Abhängigkeit diverser Projekte und dem Einfluss mehrerer Entscheidungsträger (Cooper et al., 1999, S. 335). Um eine Balance möglichst erfolgreicher NPD-Projekte zu erreichen, müssen Unternehmen eine ausreichende Anzahl qualitativ hochwertiger Produktideen generieren und diese methodisch auswählen und priorisieren (Kock et al., 2015, S. 550). Diese Phase der Entscheidungsfindung liegt im sogenannten Fuzzy Front End (FFE) (Zhang et al., 2019, S. 176).

2.3.2 Das Fuzzy Front End

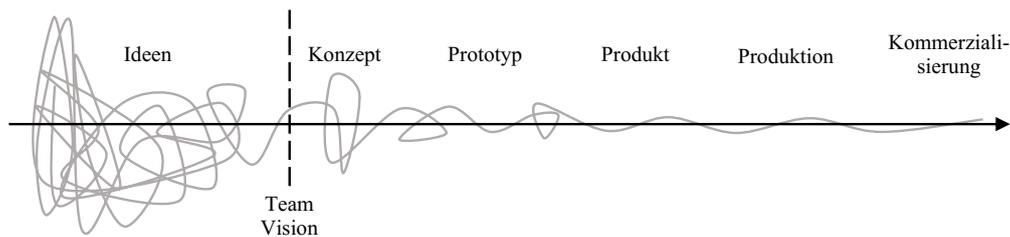


Abbildung 4: Das Fuzzy Front End von NPD (Zhang et al., 2019, S. 177)

Fuzzy Front End bedeutet ins Deutsche übersetzt «unscharfe Frontpartie»³ und beschreibt die einer Produktentwicklung vorausgehende Phase (Zhang et al., 2019, S. 177) (Vgl. Abbildung 4). Diese Vorentwicklungsphase schliesst alle Aktivitäten vor dem strukturierten NPD-Prozess ein, wie beispielsweise der Ideenfindung und -auswahl, der Identifikation und Auswertung von Marktchancen und der Konzeptdefinition (Appio et al., 2011, S. o.S.). FFE ist geprägt von einer Vielzahl interner und externer Unsicherheiten, wie beispielsweise unklar ausformulierter Kundenbedürfnisse, Unklarheit bezüglich Entwicklungen im Wettbewerb, undefinierte Lieferantenwege oder schwierig abschätzbarer Absatzprognosen (Zhang & Doll, 2001, S. 98). Die FFE-Phase endet, basierend auf den vorhandenen und in dieser Phase aufgearbeiteten Informationen, mit einem «Go/No-Go» Entscheid bezüglich eines neuen NPD-Projektes (Stevens, 2014, S. 1). Die

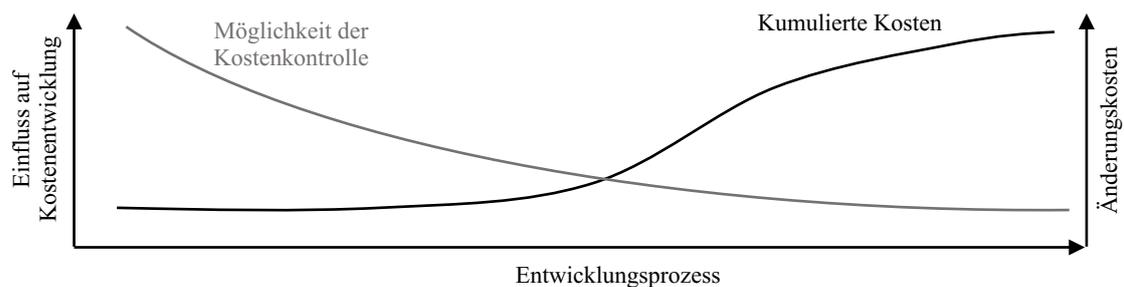


Abbildung 5: Einfluss auf Kostenentwicklung im Entwicklungsprozess. (Eigene Darstellung in Anlehnung an Ehrlenspiel, 2014, S. 13; Gust, Kuhlmeier, Garbe & Kampa, 2017, S. 152)

Professionalität in der Informationsaufarbeitung bzw. in der Handhabung aller Vorentwicklungsaufgaben korreliert hierbei signifikant mit dem Erfolg von Produktentwicklungen (Henard & Szymanski, 2001, S. 374).

Dies ist mitunter in der höheren Effizienz der in dieser Phase getroffenen Entscheidungen

³ <https://www.deepl.com/translator#en/de/fuzzy%20front%20end>

begründet (Stevens, 2014, S. 1) besonders unter Verwendung formeller Managementmethoden (Poskela & Martinsuo, 2009, S. 680). Abbildung 5 illustriert hierbei die Abnehmende Möglichkeit der Einflussnahme auf die kumulierten Kosten im Zeitverlauf. Das FFE ist in dieser Grafik am linken Ende des Entwicklungsprozesses zu verstehen.

2.3.3 Einbettung von Produktmanagement in NPD und PPM

Die Literatur definiert die Entscheidungsträger sowohl für NPD-Projekte, als auch für das Konzept von PPM oder des FFE grösstenteils generisch als «Management»: Nur eines der gefundenen Paper erwähnt die Funktionsbezeichnung des Produktmanagers im Kontext von NPD, führt jedoch die Einbettung der Funktion im Prozess nicht näher aus (Tyagi & Sawhney, 2010). Betrachtet man die organisationale Einbettung und den Aufgabenbereich von Produktmanagern (Vgl. Kapitel 2.2.2.3 f.) liegt die Schlussfolgerung nahe, dass Produktmanagement als Funktion direkt mit den Vorgängen im NPD, PPM und FFE vernetzt ist. Dies bestätigend definieren Studien die Professionalität in Vorentwicklungs- und Marketingaufgaben (Henard & Szymanski, 2001; McNally et al., 2009) sowie in Marktforschung und Kommerzialisierung (Kahn et al., 2012) als signifikante Treiber vom NPD-Erfolg. Eine mögliche Erklärung für den Mangel einer direkten Referenzierung des Produktmanagements liegt in der Ambiguität der Rollenbeschreibung (Steinhardt, 2017, S. 1), mangels derer sich die Forschenden auf die funktionale Ebene des Produktmanagements berufen. Da die vorliegende Arbeit die Methodenanwendung im Produktmanagement in einen direkten Kontext zur Forschungsliteratur zu NPD, PPM und FFE bringt, wird in Abbildung 6 die Einbettung des Produktmanagements im Umfeld Letzterer visuell dargestellt und nachfolgend kurz erläutert.

Die Ressourcenallokation im NPD und PPM berücksichtigt streng genommen nur die Entwicklungs- und Markteinführungsressourcen (Cooper et al., 1999, S. 334 f.). Obschon der Anteil gänzlich neuartiger Produktentwicklungen rückläufig ist (Barczak et al., 2009, S. 9), werden durchschnittlich für jedes vom Markt zurückgezogene Produkt 1.8 neue Produkte hinzugefügt, was die Produktportfoliokomplexität erhöht und Schwierigkeiten im Hinblick auf den Erhalt der Leistungsqualität erzeugt (Droge et al., 2012, S. 250). Ebenfalls müssen bei wachsendem Portfolio Opportunitätskosten der Variantenvielfalt berücksichtigt werden (Herrmann & Huber, 2009, S. 407).

Unter dieser Betrachtungsweise zeigt sich denn auch eine Definitionslücke in der Einordnung von NPD und PPM im Kontext von Produktmanagement bestehender Produktportfolios (Júnior et al., 2014, S. 115; Tolonen et al., 2015, S. 468): Der Fokus bei NPD und

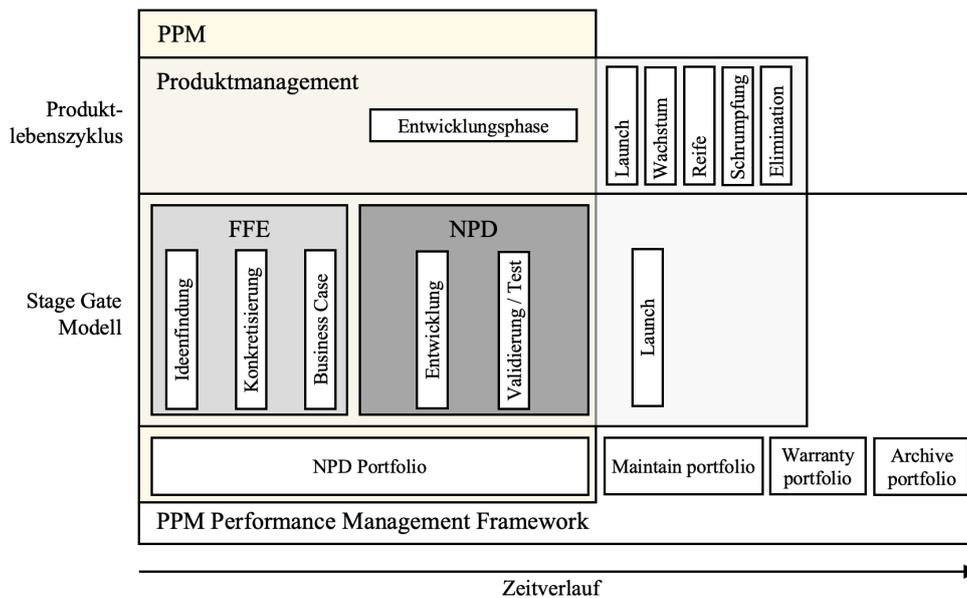


Abbildung 6: Einbettung Produktmanagement im Kontext von NPD, PPM, FFE und dem Produktlebenszyklus. (Eigene Darstellung in Anlehnung an Cooper, 2008, S. 215; Bruhn & Hadwich, 2017, S. 71; Tolonen et al., 2015, S. 2015; Zhang et al., 2019, S. 177)

PPM liegt auf der Ermittlung und Durchführung des nächsten Entwicklungsprojektes bzw. der Balance aller Entwicklungsprojekte. Produktmanager managen Produkte jedoch entlang des gesamten Produktlebenszyklus; also über die Entwicklungsphase hinaus bis zu ihrer Elimination. Wie in Abbildung 7 illustriert, befinden sich die betreuten Produkte oftmals in unterschiedlichen Produktlebenszyklusphasen. Betrachtet man weiter den Aufgabenbereich eines Produktmanagers, stellt man fest, dass dieser alle hier dargestellten Konzepte im Produktlebenszyklus überspannt und darin alle Phasen, von der Ideenfindung bis hin zur Produktelimination, abdeckt (Vgl. Abbildung 6).

In der Literatur wurde vom Autor nur eine Studie gefunden, welche eine Erweiterung von PPM auf den gesamten Produktlebenszyklus (ergänzt um Garantie- und Archivierungsphase) in Form eines erweiterten Frameworks vorschlägt; jedoch ohne die Produktmanagement-Funktion explizit zu nennen oder diese im Prozess einzuordnen (Tolonen et al., 2015).

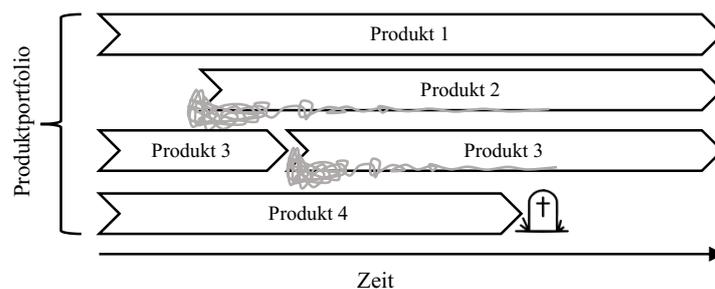


Abbildung 7: Produkte in unterschiedlichen Lebenszyklusphasen im Produktportfolio

2.4 Die Methodenanwendung im Produktmanagement

Nach der Konzeptualisierung des Produktmanagements, soll in diesem Kapitel ein Fokus auf den Methodeneinsatz gelegt werden. Aufgrund der zentralen Bedeutung einer begrifflichen Abgrenzung im Rahmen dieser Arbeit, wird einleitend eine Erläuterung über die Unterschiede der Begrifflichkeiten **Methode** und **Tool** gegeben. Im Anschluss folgt ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zur Methodenanwendung in der Produktentwicklung und eine Einordnung in den Kontext von Produktmanagement.

2.4.1 Abgrenzung der Begriffe Methoden und Tools

Die Forschungsliteratur zur Anwendung von Methoden im Umfeld der Produktentwicklung verzichtet – mit Ausnahme von Graner (2013) und Hussain, Tapinos & Knight (2017) – generell auf eine Abgrenzung der Begrifflichkeiten *Methoden* und *Tools* (Vgl. Barczak et al., 2009; Cooper & Sommer, 2020; Fujita & Matsuo, 2005; Jugend et al., 2015; Nijssen & Frambach, 2000; Oh et al., 2012; Smerlinski et al., 2009; Val-Jauregi & Justel, 2007). Aufgrund der Wichtigkeit einer klaren Abgrenzung der Begriffe, wird nachfolgend eine solche hergeleitet. Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann (2009) hat in seinem Lehrbuch «Methodische Entwicklung technischer Produkte» die Begriffe im Kontext des Entwicklungsprozesses umfassend erläutert, weshalb die nachfolgende Abgrenzung weitgehend der darin beschriebenen Logik folgt.

Eine **Methode** beschreibt ein regelbasiertes und geplantes Vorgehen, nach deren Vorgabe gewisse Tätigkeiten zum Zweck der Zielerreichung ausgeführt werden (Lindemann, 2009, S. 57; Winter et al., 2009, S. 1). Die Anwendung einer Methode besitzt stark operative Züge und stellt somit einen Formalismus dar, nach dessen Vorgabe bestimmte Schritte durchgeführt werden sollten (Lindemann, 2009, S. 57). Hierbei wird angemerkt, dass sich Methoden nicht in hierarchisch strukturierte Klassen gliedern lassen und der Methodenbegriff unterschiedlich weit gefasst werden kann: So gilt das aus mehreren Einzelmethoden bestehende Quality Function Deployment (QFD) ebenso als eigenständige Methode, wie eine in sich geschlossene Konkurrenzanalyse (Benchmarking) (Lindemann, 2009, S. 58).

Die operative Durchführung einzelner Methoden kann dabei die Verwendung unterschiedlicher Tools bedingen; wobei die Methode auch vorgeben kann, welche Tools in welcher Reihenfolge angewendet werden sollen (Graner, 2013, S. 13).

Das Tool ist gemäss Deutscher Definition ein „Programm von geringem Umfang, das zusätzliche Aufgaben für ein bestimmtes Betriebssystem oder Anwendungsprogramm übernimmt“ (Vgl. Duden⁴) und somit keine menschliche Interaktion impliziert. Im Gegensatz hierzu steht die direkte Übersetzung des Wortes, namentlich „das Werkzeug“. Damit wird ein zweckgeformter Gegenstand definiert, mit dessen Hilfe (ein Mensch) etwas bearbeitet oder hergestellt werden kann. Der allgemeine Sprachgebrauch im Schweizer Unternehmensalltag scheint den englischen Ausdruck auf die übersetzte Bedeutung (Werkzeug) anzuwenden, zumal im Unternehmen des Autors unter anderen Google Analytics, das Digital Asset Management System (DAM) oder die Verkaufsreporting-Plattform langläufig als Tools bezeichnet werden. Die vorliegende Arbeit betrachtet daher den Begriff „Tool“ als Werkzeug, welches die Anwendung von Methoden effizienter oder effektiver gestalten kann und ein weites Spektrum an Hilfsmitteln – von Formblättern, bis hin zu komplexer Simulationssoftware – abdeckt (Lindemann, 2009, S. 62).

Letztlich bestimmt sowohl das Vorhandensein eines Tools als auch die Erfahrung im Umgang mit einem Solchen die Ausgangslage des Anwenders und hat generell „Einfluss auf den Erfolg einer Methodenanwendung“ (Lindemann, 2009, S. 62). Die Erfahrung und Methodenkenntnis im Umgang mit Methoden ist von zentraler Bedeutung, damit die Methode die gewünschten Effekte erzielen kann (Braun, 2005, S. 155; Lindemann, 2009, S. 59).

Aus den hervorgebrachten Definitionen kann abgeleitet werden, dass zwar eine generelle Abgrenzung zwischen Methode und Tool getroffen werden kann, jedoch eine Restunschärfe bei der Begriffstrennung bleibt. So kann beispielsweise die Anwendung einer Checkliste als Methode angesehen werden, während die Checkliste per se auch als Tool definiert werden kann. Tools können folglich als angewandte Hilfsmittel innerhalb einer Methode angesehen werden (Vgl. Abbildung 8).

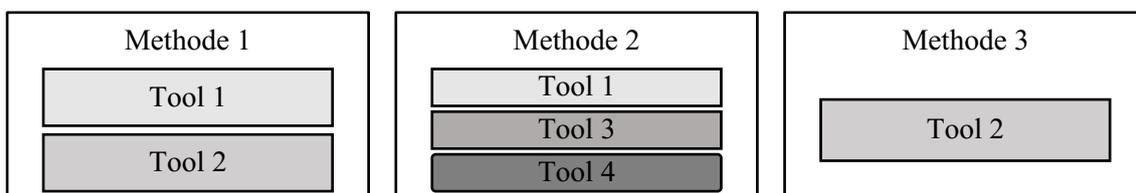


Abbildung 8 Beziehung zwischen Methoden und Tools

⁴ www.duden.de/rechtschreibung/Tool

Im Unterschied zu Methoden sind Tools oftmals austauschbar: Beispielsweise kann für die Methode der quantitativen Kundenbefragung auf unterschiedliche Tools zurückgegriffen werden (z.B. Qualtrics⁵, Surveymonkey⁶, Microsoft Forms⁷) und der Output eines Brainstormings kann mit Hilfe von unterschiedlichen Tools wie Whiteboards, Post-It oder aber auf Onlinetools wie miro.com⁸ festgehalten werden. Das Ziel einer Methode kann folglich häufig unabhängig vom spezifischen Tool-Einsatz erreicht werden. Alleine im Bereich der Marketingtechnologie gibt es heute über 8'000 verschiedene Tools von unterschiedlichen Anbietern (Brinker, 2020), welche zur Ausübung teils gleicher Methoden in Frage kommen (z.B. Similarweb⁹ und Squirro¹⁰ für die Methode Benchmarking). Das gleiche Tool kann aber auch Methodenübergreifend verwendet werden. (z.B. Microsoft Excel¹¹, IBM SPSS¹²).

Diese Unschärfe verhindert eine Eingrenzung von Tools im Kontext von Produktmanagement, weshalb die vorliegende Arbeit auf eine Analyse der angewandten Tools verzichtet und den Fokus stattdessen auf die Methoden nach obiger Definition legt.

2.4.2 Wirkungsweisen von Methoden im Produktportfolio

Tyagi & Sawhney (2010, S. 84) führen aus, dass Produktmanagement eine der wichtigsten Marketingfunktionen sei; die Forschung den dahinterliegenden Prozessen jedoch nur wenig Beachtung geschenkt hat. Dies bestätigend konnte keine Forschungsliteratur gefunden werden, welche die Methodenanwendung explizit im Kontext der Funktion des Produktmanagers erforscht oder eine Übersicht der von Produktmanagern benutzten Methoden liefert. Die Forschungsliteratur untersucht die Methodenanwendung entweder im Kontext von **NPD** (Graner, 2013; Nijssen & Frambach, 2000; Tolonen et al., 2015; Yeh et al., 2010), von **PPM** (Barczak et al., 2009; Cooper et al., 1999; Cooper & Sommer, 2020; Jugend et al., 2015; Luiz et al., 2019; Smerlinski et al., 2009) oder **FFE** (Oh et al., 2012; Val-Jauregi & Justel, 2007). Die Erkenntnisse aus der Literatur für diese Bereiche werden in den nachfolgenden Unterkapiteln zusammengefasst.

⁵ www.qualtrics.com

⁶ www.surveymonkey.com

⁷ www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/online-surveys-polls-quizzes

⁸ www.miro.com

⁹ www.similarweb.com

¹⁰ www.squirro.com

¹¹ www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel

¹² www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software

2.4.2.1 Die Methodenanwendung im NPD

Obschon die Produktmisserfolgsrate mit 46% als hoch anzusehen ist, bleibt die Penetrationsrate potentiell hilfreicher Methoden im NPD tief (Nijssen & Frambach, 2000, S. 121 f.). Gründe hierfür können sein, dass sich Firmen nicht über die Effektivität bestimmter Methoden bewusst sind, Entwickler bestimmte Methoden und Tools nicht kennen oder nicht wissen, in welcher Entwicklungsphase die Methoden effektiv anzuwenden sind (Yeh et al., 2010, S. 150). Die Forschung konnte diesbezüglich jedoch zeigen, dass eine intensivere Methodenanwendung den Produkterfolg von Neuentwicklungen positiv beeinflusst (Franke et al., 2009; Graner, 2013, S. 200; Mahajan & Wind, 1992 zitiert in Nijssen & Frambach, 2000, S. 122; Yeh et al., 2010, S. 150) und die Entwicklungszeit und Zielerreichung bei funktionsübergreifenden Teams verbessert (Gerwin & Barrowman, 2002, S. 950; Maylor, 1997, S. 1209). Eine Auswahl an Methoden, deren positiver Einfluss auf unterschiedliche Erfolgsdimensionen von NPD nachgewiesen werden konnte sind: Quality Function Deployment (QFD), Design for Manufacturing (Maylor, 1997, S. 1209), Design of Experiment, Brainstorming, Benchmarking, Project Management, Conjoint-Analysis (Yeh et al., 2010, S. 144), Preistest, Meilensteinplanung und Produkttest (Graner, 2013, S. 196).

2.4.2.2 Die Methodenanwendung im PPM

Auch im Kontext von PPM konnte die positive Wirkung von Methoden nachgewiesen werden: Cooper et al. (1999, S. 349) hat gezeigt, dass führende Unternehmen PPM auf etablierte Weise anwenden und dabei Methoden konsequent auf alle Projekte im Portfolio anwenden, wobei diese Unternehmen auch mehr Methoden einsetzen als weniger Erfolgreiche. Luiz et al. (2019, S. 1700) konnten im Umfeld brasilianischer Unternehmen weiter zeigen, dass die Methodenadoption positiv mit der Erfüllung von PPM-Zielen und dem NPD-Erfolg korreliert (Zhang et al., 2019, S. 189). Die Güte der PPM-Umsetzung korreliert weiter stark positiv mit dem Unternehmenserfolg (Padovani & Carvalho, 2016, S. 636).

In der Praxis wurde gezeigt, dass innerhalb des PPM (als Top-Management getriebenes Konzept) eine Mehrheit der Entscheidungen nicht auf Basis von Methodenoutputs, sondern auf informelle Managemententscheide zurückzuführen sind (Jugend et al., 2015, S. 212). Da informell getriebene Projekte zusätzliche Ressourcen verbrauchen und die Planung negativ beeinflussen, wird vorgeschlagen, sich auf formelle Methoden im PPM zu

verlassen (Gutiérrez & Magnusson, 2014, S. 37). Dies kann beispielsweise mittels Visualisierungen erfolgen, welche dem Management helfen, bessere und gleichzeitig schnellere Entscheide zu fällen und deren Einsatz positiv mit dem Portfolioerfolg korrelieren (Killen et al., 2020). Erfolgreiche Unternehmen verwenden gemäss Cooper et al. (1999, S. 346) zudem eine Kombination von finanziellen, strategischen und Scoring Methoden; wobei die strategischen Methoden für sich alleine stehend den grössten Einfluss auf den Erfolg aufweisen – gefolgt von den Scoring Methoden. Unternehmen, welche ihren Fokus ausschliesslich auf finanzielle Methoden (z.B. Wirtschaftlichkeitsanalysen) legen, performen am schlechtesten und weisen sowohl eine schlechtere Ressourcenallokation als auch Entwicklungszeit auf (Cooper et al., 1999, S. 346).

2.4.2.3 Die Methodenanwendung im FFE

Die Methodenanwendung im Fuzzy Front End dient aufgrund der starken Informationsambiguität dieser Phase, in erster Linie der Reduktion von Unsicherheiten (Zhang et al., 2019, S. 189) zur effektiveren Evaluation und Auswahl von Entwicklungsprojekten (Ghapanchi et al., 2012, S. 791). Es konnte gezeigt werden, dass im FFE die Vorauswahl von Ideen und die Voruntersuchung von Markt und Technologie kritisch für den Erfolg neuer Produkte sind (Ernst, 2002, S. 8), wobei diesbezüglich Methoden mehrheitlich in grösseren Unternehmen zur Anwendung kommen (Gomes Salgado et al., 2015, S. o.S.). Val-Jauregi & Justel (2007, S. 7) beschreiben weiter eine positive Korrelation zwischen der Anwendung von Tools, Methoden und Techniken im FFE und dem Innovationserfolg: Den höchsten Einfluss zeigen dabei holistische Methoden zur Chancen-Identifikation und Chancen-Analyse, Ideengenerierung, Ideenauswahl und Konzeptionierung wie z.B. Idea suggestion scheme und Kreativitätstechniken. Obschon diese Methoden zur Ideengenerierung einen positiven Einfluss aufweisen, basieren lediglich ein Drittel der Ideen für innovative Produkte auf formellen Prozessen, weswegen ein stärkerer Fokus auf diese Disziplin vorgeschlagen wird (Barczak et al., 2009, S. 9 f.). Die Gründe für eine verminderte Verwendung von Methoden seitens Managern wurden in einem als tief wahrgenommenen Nutzen und in einer als hoch wahrgenommenen Schwierigkeit in der Anwendung identifiziert (Appio et al., 2011, S. o.S.).

2.4.3 Auswahl relevanter Methoden des Produktmanagements

Wie bereits einleitend erwähnt wurde seitens der Forschungsgemeinde die Methodenanwendung im Kontext der Funktion des Produktmanagers nicht explizit erforscht, weshalb

es für den Autor nicht möglich war, alleine aus der Forschungsliteratur heraus ein Methodenset für das Produktmanagement zu generieren. Wie in Kapitel 2.3.3 gezeigt wurde, überspannt das Produktmanagement als Funktion die Konzepte von NPD, PPM und FFE, weshalb argumentiert werden kann, dass eine Vielzahl der in diesen Prozessen angewandten Methoden auch im Produktmanagement zur Anwendung kommen. Um eine für das Produktmanagement passgenaue Auflistung an Methoden zu erhalten, wurde neben relevanter Forschungsliteratur auf Sachbücher, Praxisratgeber und Lehrbücher zum Thema Produktmanagement zurückgegriffen. Um einen Überblick über die verwendete Literatur zu geben, findet sich in Tabelle 1 eine Übersicht der elf herbeigezogenen Studien mit ihrem Forschungsschwerpunkt sowie der relevantesten Erkenntnisse. Zusätzlich findet sich in der darauffolgenden Tabelle 2 die Übersicht der verwendeten Sach- und Lehrbücher sowie der Praxisliteratur. In Abbildung 9 ist nachfolgend das Alter der verwendeten Literatur nach Erscheinungsjahr und Publikationsart illustriert.

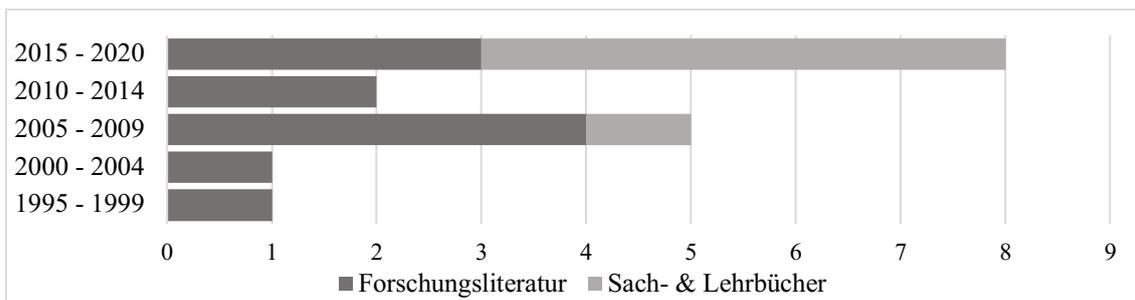


Abbildung 9: Verwendete Literatur nach Erscheinungsjahr und Publikationsart

Auf diese Weise ergab sich ein Set an 17 Quellen, aus welchem eine Liste von 475 Methoden ermittelt wurde. Die Auswahl der für das Produktmanagement relevanten Methoden, welche in der Online-Umfrage Anwendung fanden, wird in Kapitel 3.3 im Detail erläutert. Eine ungekürzte Liste aller in der Literatur gefundenen Methoden findet sich in Anhang 1.

Tabelle 1: Übersicht der herbeigezogenen Studien zur Methodeneingrenzung

Studien	Fokus der Untersuchung	Ergebnisse
(Nijssen & Frambach, 2000)	Determinanten für die Adoption von NPD Tools und Methoden.	Grad der <i>funktionsübergreifenden Kommunikation</i> , <i>Anzahl Prozessschritte im NPD Prozess</i> , <i>NPD Strategie und frühere Adoption von Tools und Methoden</i> korrelieren signifikant positiv. <i>Anzahl beteiligter Abteilungen</i> , <i>Einfluss des Top Managements</i> korrelieren marginal signifikant positiv. Die Firmengröße hat keinen Einfluss.

(Barczak et al., 2009)	Ergebnisse der PDMA (Product Development & Management Association) Best Practice Studie	Unternehmen entwickeln weniger Neuprodukte – Trend zu Produktverbesserungen; Dieser Trend vermindert positiven Einfluss von Neuproduktentwicklungen auf Unternehmenserfolg. Formelle Prozesse in NPD sind Norm, Trend zu Portfoliomanagement. Erfolgreichste Firmen nutzen viele und neuartige Methoden in NPD und integrieren Strategie hierarchieübergreifend. NPD Bereiche mit Verbesserungsbedarf: Ideenmanagement, Projektleitung- und training, funktionsübergreifendes Training und Teamkommunikation.
(Smerlinski et al., 2009)	Instrumentennutzung im Innovationsmanagement	Zurückhaltende, unsystematische Nutzung; breite Vielfalt von Methoden. Geringe Unterschiede zwischen kleinen und grossen Unternehmen. Fehlendes Know-How und Zeitmangel verantwortlich für tiefe Methodennutzung.
(Cooper et al., 1999)	Evaluation verwendeter Methoden im PPM, Methodenwahrnehmung und Einfluss auf Erfolg	Klassierung untersuchter Unternehmen nach Erfolg und Abgleich der verwendeten Methoden. Wirtschaftlichkeitsanalysen sind die meistverwendeten Methoden, korrelieren jedoch nicht mit Unternehmenserfolg: strategische Methoden und Scoring Modelle führen zu erfolgreicherer Portfolios.
(Cooper & Sommer, 2020)	Untersuchung neuartiger Agile Methoden im PPM	Agile-Stage-Gate vorteilhaft für Echtzeitevaluation von Entwicklungsprojekten. Vorschlag einer Vielzahl von Methoden für agile Projekte. z.B. Burndown Charts anstelle von Gantt Charts, Strategic Buckets, Expected Commercial Value (ECV), etc.
(Fujita & Matsuo, 2005)	Nutzungshäufigkeit von Produktentwicklungsmethoden und Tools	Methoden und Tool-Rangliste nach Häufigkeit. Methoden und Toolanwendung im Gegensatz zu Produktentwicklungsprozess ist nicht standardisiert und variiert stark.
(Val-Jauregi & Justel, 2007)	Einfluss der Anwendung von Methoden und Tools im FFE auf Innovationserfolg	Positive Korrelation zwischen Anwendung von Tools & Methoden im FFE und Innovationserfolg. Stärkster Einfluss bei holistischen Methoden für Chancen-Identifikation und -Analyse, Ideengenerierung und -auswahl und Konzeptionierung. Hoher Einfluss bei Kreativitätstechniken.
(Jugend et al., 2015)	Ermittlung genutzter Methoden zur Entscheidungsfindung im Portfoliomanagement.	Hoher Grad informeller Entscheidungsprozesse durch Senior Management. Aspekte von Kultur, Einfluss und Verhandlung wichtig im PPM. Auflistung von Methoden.
(Graner, 2013)	Determinanten für den Methodeneinsatz in der Produktentwicklung und Einfluss auf finanziellen Produkterfolg	Formaler Entwicklungsprozess und Topmanagement-Unterstützung korrelieren positiv mit dem Grad des Methodeneinsatzes. Grad des Methodeneinsatzes beeinflusst Geschwindigkeit und Innovationsgrad des Projektes, sowie funktionsübergreifende Zusammenarbeit positiv und korreliert auch positiv mit finanziellem Produkterfolg des Entwicklungsprojektes. Erfahrene Projektleiter nutzen weniger Methoden als weniger Erfahrene. Unternehmensgrösse hat signifikant positiven Einfluss auf Methodenanwendung.
(Oh et al., 2012)	Vorschlag eines Entscheidungsfindungs-Frameworks für Portfoliomanagement im FFE	Framework <i>fuzzy-based portfolio expert system</i> bestehend aus unterschiedlichen Methoden und Tools wie z.B. Scoring Modelle, Entscheidungsbäume, GE Matrix, NPV, etc.
(Hussain et al., 2017)	Methodenentwicklung	Kombination verschiedener Methoden zur Entwicklung von <i>Szenario-basiertem Roadmapping für Technologieausblick</i> .

Tabelle 2: Übersicht der zur Methodenfindung herbeigezogenen Sachpublikationen

Publikation	Titel	Art der Publikation
(Herrmann & Huber, 2009)	Produktmanagement: Grundlagen – Methoden – Beispiele	Praxisratgeber / Sachbuch
(Aumayr, 2019)	Erfolgreiches Produktmanagement: Tool-Box für das professionelle Produktmanagement und Produktmarketing	Praxisratgeber / Sachbuch
(Bruhn & Hadwich, 2017)	Produkt- und Servicemanagement: Konzepte – Prozesse – Methoden	Lehrbuch
(Steinhardt, 2017)	The Product Manager's Toolkit: Methodologies, Processes, and Tasks in Technology Product Management	Praxisratgeber / Sachbuch
(Hoffmann, 2020)	Digitales Produktmanagement: Methoden – Instrumente – Praxisbeispiele	Praxisratgeber / Sachbuch
(Fuchs, 2020)	Produkt-, Service und Innovationsmanagement: Grundlagen, Ziele und Strategien des Product Managements	Vorlesungsfolien

3 METHODOLOGIE

Das dritte Kapitel legt die Details der empirischen Analyse dar. Dabei werden die Hypothesen aus dem Stand der Forschung hergeleitet und das konzeptionelle Modell vorgestellt. Im Anschluss werden das Forschungsdesign und Forschungsmethode zur Überprüfung der Hypothesen vorgestellt, sowie die Methodik erläutert, mit welcher die Produktmanagement-Methoden für die Untersuchung eingegrenzt wurden.

3.1 Hypothesenherleitung und Conceptual Model

Die Forschung konnte zeigen, dass eine intensivere Methodenanwendung im NPD den Produkterfolg von Neuentwicklungen positiv beeinflusst (Franke et al., 2009; Graner, 2013, S. 200; Mahajan & Wind, 1992 zitiert in Nijssen & Frambach, 2000, S. 122; Yeh et al., 2010, S. 150). Dieser positive Einfluss wurde ebenfalls im Rahmen von PPM ermittelt, wobei die Stärke der Methodenadoption positiv mit der Erfüllung von PPM Zielen (Luiz et al., 2019, S. 1700) und dem Unternehmenserfolg korreliert (Padovani & Carvalho, 2016, S. 636). Informell getroffene Entscheidungen im PPM verbrauchen zusätzliche Ressourcen und beeinflussen die Planung negativ (Gutiérrez & Magnusson, 2014, S. 37). Zudem helfen Methoden im FFE die Informationsambiguität und somit Unsicherheiten zu reduzieren (Zhang et al., 2019, S. 189) und führen zu einer effektiveren Evaluation und Auswahl von Entwicklungsprojekten (Ghapanchi et al., 2012, S. 791). Die Professionalität in Vorentwicklungs- und Marketingaufgaben (Henard & Szymanski, 2001; McNally et al., 2009), sowie in Kommerzialisierung und Marktforschung (Kahn et al., 2012) gelten als signifikante Treiber des Erfolgs von Produktentwicklungen. Die Anwendung von Tools, Methoden und Techniken korreliert in dieser Phase signifikant mit dem Innovationserfolg (Val-Jauregi & Justel, 2007, S. 7). Der Aufgabenbereich des Produktmanagers überspannt die Phasen von FFE, NPD und PPM: Aus diesem Grund kann davon ausgegangen werden, dass die positive Wirkung des Methodeneinsatzes auch im Rahmen des Produktmanagements ihre Wirkung behält, was zur ersten Hypothese H1 führt:

H1: Der Methodeneinsatz beeinflusst den Erfolg des Produktportfolios positiv.

Der Einsatz von Methoden setzt vielfach Informationen aus unterschiedlichen Unternehmensfunktionen voraus, was bei einer Anwendung die Intensität des funktionsübergreifenden Austauschs und der Zusammenarbeit erhöht (Graner, 2013, S. 98). Je stärker dabei

der Methodeneinsatz ist, desto intensiver ist die Abstimmung in den Projekten (Nijssen & Frambach, 2000, S. 128) und desto besser ist die funktionsübergreifende Zusammenarbeit (Graner, 2013, S. 161). Dem Produktmanager wird die implizite Erwartungshaltung (Herbig, 2020, S. 147) nach einer Führungsaufgabe entgegengebracht: Aufgrund der meist fehlenden Führungsbefugnisse, koordinieren, überzeugen und führen Produktmanager funktionsübergreifend durch laterale Führung (Kühl et al., 2005, S. 179). Der Einsatz von Methoden hilft ihnen dabei, die Kooperation zwischen allen Beteiligten in einem Entwicklungsprozess zu ermöglichen oder zu verbessern (Lindemann, 2009, S. 59). Diese Zusammenhänge führen zur zweiten Hypothese H2:

H2: Der Methodeneinsatz beeinflusst die funktionsübergreifende Zusammenarbeit positiv.

Es wurde weiter identifiziert, dass erfolgreiche Unternehmen eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit aufweisen, einen funktionsübergreifenden Ansatz im NPD zu verfolgen (Barczak et al., 2009, S. 16). Funktionsübergreifende Teams benötigen eine kürzere Entwicklungszeit und sind eher in der Lage ihre Ziele zu erreichen (Gerwin & Barrowman, 2002, S. 950; Maylor, 1997, S. 1209). Die Güte der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit wurde folglich von der Forschungsgemeinde als einflussreiche Determinante des Produkt- bzw. Produktentwicklungserfolges identifiziert (Acur et al., 2012; Graner, 2013; Luca & Atuahene-Gima, 2007; Nijssen & Frambach, 2000). Daraus ergibt sich Hypothese H3:

H3: Die funktionsübergreifende Zusammenarbeit beeinflusst den Erfolg des Produktportfolios positiv.

Ein geringer Methodeneinsatz durch Manager kann mit einer als schwierig wahrgenommenen Anwendung der Methoden begründet werden (Appio et al., 2011, S. o.S.). Die Übung und Erfahrung im Umgang mit einer Methode beeinflusst dabei den Erfolg einer Methodenanwendung (Braun, 2005, S. 145; Lindemann, 2009, S. 59, 62) und folglich, analog zu Hypothese H2, die funktionsübergreifende Zusammenarbeit.

Es wurde gegensätzlich zu obiger Ausführung gezeigt, dass das erfahrenere Top-Management (speziell in mittelständischen Unternehmen) Entscheidungen nicht aufgrund von Methodenoutputs, sondern mehrheitlich auf informeller Basis trifft (Jugend et al., 2015,

S. 211). Graner (2013, S. 156) ermittelte weiter einen signifikanten, negativen Einfluss der Erfahrung des Projektleiters auf den Methodeneinsatz: Je erfahrener der Projektleiter ist, desto geringer fällt der Methodeneinsatz aus. Aus dieser Herleitung ergeben sich die letzten zwei Hypothesen H4 und H5:

H4: Die Erfahrung des Produktmanagers hat einen negativen Einfluss auf den Methodeneinsatz.

H5: Die Erfahrung des Produktmanagers beeinflusst die funktionsübergreifende Zusammenarbeit positiv.

Die vorgebrachten Hypothesen lassen sich im nachfolgend unter Abbildung 10 dargestellten Conceptual Model zusammenfassen. Das Modell lehnt sich an die Forschung nach Graner (2013) an, welcher den Methodeneinsatz im Kontext individueller NPD-Projekte erforscht hat. Um jedoch den Einflussbereich des Produktmanagers im Rahmen dieser Arbeit erfassen zu können, wird nicht der Erfolg einer einzelnen Entwicklung, sondern der Erfolg des Produktportfolios gemessen. Weiter fließt die Erfahrung des Produktmanagers in das konzeptionelle Modell mit ein.

Das Modell beschreibt demnach die folgenden Vorgänge: Mit steigender Erfahrung des Produktmanagers schmälert sich der Methodeneinsatz, während die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit verbessert wird. Der Grad des Methodeneinsatzes hat dabei einen positiven Einfluss auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit, welche wiederum einen positiven Einfluss auf den Erfolg des Produktportfolios ausübt. Der Grad des Methodeneinsatzes hat weiter einen direkten, positiven Einfluss auf den Erfolg des Produktportfolios.

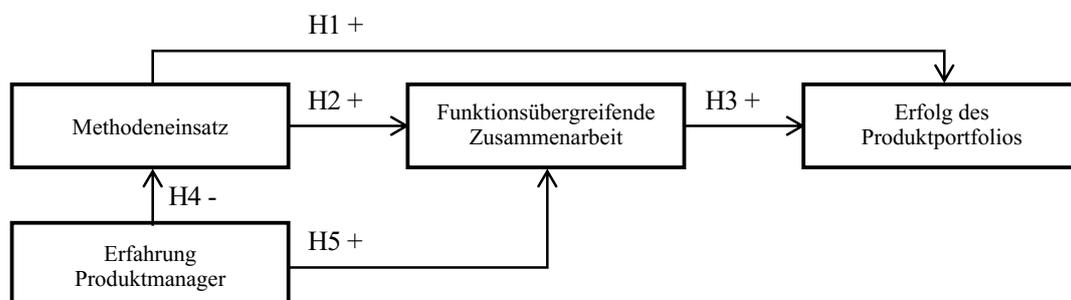


Abbildung 10: Conceptual Model

3.2 Forschungsdesign

Um die Forschungsfragen und -hypothesen zu prüfen, erfolgt die Datenerhebung zur späteren statistischen Auswertung auf quantitative Weise (Döring & Bortz, 2016, S. 184). Hierzu wurde in einem ersten Schritt eine literaturgestützte Analyse zum Stand der Forschung zum Thema Methodenanwendung im Produktmanagement durchgeführt und in einen theoretischen Kontext gesetzt. Aus den daraus resultierenden Erkenntnissen wurden im vorangehenden Kapitel fünf Hypothesen hergeleitet und in einem Conceptual Model (Vgl. Abbildung 10) in Verbindung gebracht. In einem nächsten Schritt werden die zur Messung benötigten Variablen operationalisiert (Kuß et al., 2014, S. 153), bevor die erhobenen Daten anschliessend statistisch ausgewertet werden. Im Anschluss werden die Ergebnisse in einer Diskussion in den Stand der Forschung eingegliedert und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Die Erhebung der Daten erfolgt mittels eines Online-Fragebogens. Diese Methode bietet im Kontext dieser Arbeit den Vorteil zeitlich und örtlich unabhängig durchgeführt werden zu können, keine Interviewer-Effekte und keine oder geringere Effekte sozialer Erwünschtheit auszulösen und darüber hinaus kostenneutral zu sein (Wagner & Hering, 2014, S. 662 f.). Als Nachteil ist einerseits die schwierige Motivation der Befragten zu einer Teilnahme anzumerken (Wagner & Hering, 2014, S. 664). Auch Verzerrungseffekte durch eine digitale Kluft, nach welcher sich die soziodemographischen Merkmale von online vorzufindenden Personen von den reinen Offlinern unterscheiden, können mögliche negative Aspekte dieser Art der Umfrage sein (Wagner & Hering, 2014, S. 664). Ein solches Abdeckungsproblem der Stichprobe wird in dieser Arbeit nicht erwartet, zumal reine Offline-Produktmanager in der heutigen Zeit faktisch ausgeschlossen werden können¹³.

Um die hypothetischen Zusammenhänge des Conceptual Models aus Kapitel 3.1 quantitativ beschreiben und erklären zu können (Backhaus et al., 2018, S. 58), erfolgt die empirische Untersuchung mittels einfacher linearer und multipler Regressionsanalysen. Letztere erlauben im Sinne einer Wirkungsanalyse die Ermittlung der Einflussstärke der unabhängigen auf die abhängigen Variablen (Universität Zürich, 2021a) und finden primär in der Untersuchung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen bzw. Kausalbeziehungen

¹³ Diese Annahme wird auf Basis der Berufserfahrung des Autors getroffen. Der Autor dieser Arbeit war selbst sechs Jahre lang als Produktmanager in einem globalen Maschinenbaukonzern angestellt. Über eine Vielzahl von Messe-, Lieferanten- und Kundenbesuchen ist dieser international mit einer grossen Anzahl Produktmanagern vernetzt – von welchen es sich, in der Ausübung ihrer Berufe, keiner leisten kann, auf die Verwendung von Onlineressourcen zu verzichten.

Anwendung (Backhaus et al., 2018, S. 58). Hierbei soll angemerkt werden, dass Regressionsanalysen nur Korrelationen zwischen Variablen nachweisen können, jedoch keine Kausalität (Backhaus et al., 2018, S. 60).

Aufgrund des Umstands, dass die zur Untersuchung gewählten Methoden für sich genommen beliebig austauschbar, erweiterbar und entfernbar sind, stellen sie in diesem Kontext kein theoretisches Modell dar. Zur Ermittlung der ihnen unterstellten Einflüsse darf demzufolge keine multiple Regressionsanalyse durchgeführt werden (Kuß et al., 2014, S. 256). Um den Einfluss individueller Methoden auf den Erfolg von Produktportfolios zu ermitteln, wird stattdessen in einem letzten Schritt eine Rangkorrelationsanalyse nach Spearman durchgeführt (Universität Zürich, 2020a).

3.3 Operationalisierung

Die zur Prüfung der Hypothesen verwendeten abstrakten Variablen werden zu derer Erfassung und Beobachtung operationalisiert (Hussy et al., 2013, S. 39). Hierbei wird definiert, mittels welcher Methoden (Kuß et al., 2014, S. 23) die unterschiedlichen Variablenausprägungen aussagekräftig gemessen werden können (Döring & Bortz, 2016, S. 222). Wie von Döring & Bortz (2016, S. 266) empfohlen, wird auch in dieser Arbeit zur Messung soziodemographischer Variablen auf etablierte Fragebogenitems zurückgegriffen. Letztere wurden in den Originalquellen in Englischer Sprache verfasst und mussten für die Umfrage auf Deutsch übersetzt werden. Die geprüften Skalen wurden hierfür in einem ersten Schritt vom Autor dieser Arbeit, welcher Englisch auf Stufe C2 Proficiency (CPE) beherrscht, auf Deutsch übersetzt. Dabei hat er darauf geachtet, dass das übersetzte Item sinngemäss gleich verstanden wird wie auf Englisch (Baur & Blasius, 2014, S. 763). Um etwaige Abweichungen des Inhalts und der Sinnhaftigkeit erkennen zu können, wurde die deutsche Fassung von einer Drittperson zurück auf Englisch übersetzt. Diese Person arbeitet in einem internationalen Umfeld und spricht fließend Englisch auf Stufe C1 Advanced (CAE). Nach einer Diskussion der erkannten Unterschiede wurden kleinere Korrekturen vorgenommen.

3.3.1 Wahl der Skalierungen

Für die Anwendung von Regressionsanalysen wird vorausgesetzt, dass sowohl die abhängigen als auch die unabhängigen Variablen mindestens intervallskaliert sind (Kuß et al., 2014, S. 256). Zur Erhebung der soziodemographischen Variablen wurden in der vorliegenden Arbeit (mit Ausnahme der Variable *Erfahrung Produktmanager*) Likert-Skalen

verwendet. In der Theorie sind Likert-Skalen zwar ordinalskaliert, jedoch werden sie in der Praxis bei gegebener Plausibilität als intervallskaliert behandelt (Universität Zürich, 2020b). Die Anforderungen an eine Intervallskalierung sind dann hinreichend gut (Hoyle et al., 2002, S. 176 f. zitiert in Kuß et al., 2014, S. 100), wenn eine numerische Angabe der Antwortmöglichkeiten eine Interpretation der Abstände zwischen den Messwerten ermöglicht (Kuß et al., 2014, S. 100 f.). Aufgrund dessen wurden alle Antwortmöglichkeiten der Konstrukte, zusätzlich zu ihrer Beschriftung, mit numerischen Skalenpunkten versehen (z.B. «1: bedeutend schlechter» bis «7: bedeutend besser»). Die verwendeten Likert-Skalen haben aufgrund der Verwendung der originalen Skalierungen eine ungerade Stufenanzahl. Bei ungeraden Skalen besteht für die Beantwortung die Möglichkeit einer Tendenz zur Mitte – auch Ambivalenz-Indifferenz-Problem genannt (Döring & Bortz, 2016, S. 249). Dieses Problem wird bei Themen erwartet, über welche sich die Befragten aufgrund für sie mangelnder Wichtigkeit kaum Gedanken gemacht haben (Döring & Bortz, 2016, S. 249). Die vorliegenden Fragen greifen jedoch Themen auf, mit welchen die Befragten täglich konfrontiert werden und die Kern ihrer täglichen Arbeit sind. Bei der Beantwortung kann daher ein fundiertes Wissen vorausgesetzt werden. So kann eine ambivalente Haltung zwar nicht ausgeschlossen, jedoch zumindest begründet angezweifelt werden.

Beachtung muss bei Likert Skalen auch dem *Net Acquiescence Response Style* (NARS) geschenkt werden, nach welchem die Probanden bei Items eine höhere Zustimmung-, als Ablehnungstendenz aufweisen können (Weijters et al., 2010, S. 237). Dies wird innerhalb einer Skala auch als «Flucht nach rechts» (Thomas, 2019, S. 343) bezeichnet. Als Gegenmassnahme wird hierfür die Verwendung gedrehter / negativ codierter Items innerhalb der Skalen vorgeschlagen (Paulhus, 1991, S. 47). Die jüngere Forschung hat dieses Vorgehen jedoch kritisiert: Suárez-Álvarez, Pedrosa, & Lozano (2018) haben gezeigt, dass kombinierte Skalen aufgrund abweichender kognitiver Vorgänge bei der Bewertung von positiv und negativ formulierten Aussagen einen überproportional negativen Einfluss auf die Reliabilität des Konstruktes haben. Aufgrund dieser Erkenntnis wurde in den Skalen auf die Verwendung gedrehter Items verzichtet.

3.3.1.1 Erfahrung der Produktmanager

Die Erfahrung der Produktmanager wird in Anlehnung an die Items zur Messung der «Erfahrung des Projektmanagers» (Graner, 2013) formuliert. Sowohl die Berufserfah-

rung in Jahren als auch die Anzahl Entwicklungsprojekte werden mittels natürlicher Zahlen (0-n) erhoben und gelten für sich genommen als Ratioskalen (Backhaus et al., 2018, S. 12). Mangels einer Operationalisierungs-Vorgabe der Variable in der Originalquelle (Vgl. Graner, 2013), führt die Variable «Erfahrung der Produktmanager» sowohl die *Anzahl Projekte* als auch die *Anzahl Jahre* unabhängig voneinander.

Tabelle 3: Operationalisierung: Erfahrung Produktmanager

Erfahrung der Produktmanager	
Über wie viele Jahre Berufserfahrung verfügen Sie im Produktmanagement?	Anzahl Jahre
An wie vielen Entwicklungsprojekten waren Sie in Ihrer Karriere beteiligt?	Anzahl Projekte

3.3.1.2 *Methodeneinsatz*

Ziel der Variable *Methodeneinsatz* ist die Erfassung der expliziten Anwendung der 20 ermittelten Methoden (Vgl. Kapitel 3.4) und der beim Einsatz angewandten Intensität durch den Produktmanager.

Die Erfassung der angewandten *Intensität pro Methode* erfolgt mittels fünfstufiger Likert Skala von «1: Sehr geringe Intensität / Gründlichkeit» bis «5: Sehr hohe Intensität / Gründlichkeit». Zur Messung der *Anwendung einer Methode* wird zusätzlich die Auswahlmöglichkeit «Methode wird nicht benutzt» gegeben. Die dadurch streng genommen nominal skalierte Ausprägung (Universität Zürich, 2020b) der Anwendung einer Methode «Ja / Nein» wird zur Anwendung in einer Regressionsanalyse mittels «Dummy-Variablen-Technik» (Backhaus et al., 2018, S. 16) in die binäre Form «0: Methode nicht benutzt / 1: Methode benutzt, mit Intensitätsausprägung zwischen 1 - 5» gebracht.

Die Variable *Methodeneinsatz* wird letztlich in Anlehnung an die Operationalisierung bei Graner (2013, S. 111) als Index (Universität zu Köln, 2001) gebildet: Die *Anwendung einer Methode* (0/1) wird, wie in Tabelle 4 beschrieben, dabei mit der angewandten Intensität pro Methode (1-5) multipliziert. Hierbei gilt es festzuhalten, dass die Häufigkeit einer Anwendung pro Proband nicht erfasst wird. Dies, weil Unterschiede sowohl in der Schnelllebigkeit (Innovations- /Entwicklungsgeschwindigkeit) als auch im Umfang der Produktportfolios oder auch der Anzahl vorherrschender Entwicklungsprojekte innerhalb der Subindustrien das Ergebnis verfälschen könnten.

Tabelle 4: Operationalisierung: Methodeneinsatz

Variable	Operationalisierung	Quelle
Methodeneinsatz	(Intensität Methode 1 * Anwendung Methode 1) + (Intensität Methode 2 * Anwendung Methode 2) + ... (n=20)	(Graner, 2013, S. 111)

3.3.1.3 Funktionsübergreifende Zusammenarbeit

Zur Operationalisierung der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit wird auf die «cross-functional collaboration»-Skala (drei Items) nach Luca & Atuahene-Gima (2007) zurückgegriffen und um ein Item aus der Skala *Funktionsübergreifende Zusammenarbeit* nach Graner (2013, S. 216) ergänzt. Zwar verwendet Graner (2013, S. 216) nach eigener Aussage für sein deutschsprachiges, aus vier Items bestehendes Messmodell «Funktionsübergreifende Zusammenarbeit» die gleichen drei Items der «cross-functional collaboration»-Skala (Luca & Atuahene-Gima, 2007), ergänzt um ein Item aus der «interfunctional coordination»-Skala nach Atuahene-Gima (2005). Jedoch entspricht die deutsche

Tabelle 5: Operationalisierung: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit

Funktionsübergreifende Zusammenarbeit (Graner, 2013) <i>Cronbachs $\alpha = 0.89$</i>	cross-functional collaboration (Luca & Atuahene-Gima, 2007), <i>Cronbachs $\alpha = 0.76$</i>	Funktionsübergreifende Zusammenarbeit <i>Cronbachs $\alpha = 0.87$</i>
	interfunctional coordination (Atuahene-Gima, 2005), <i>Cronbachs $\alpha = 0.73$</i>	
Likert-Skala, 5 Punkte (1 = stimme nicht zu; 5 = stimme voll zu)	Likert-Skala, 5 Punkte Items 1-3: 1 = to no extent; 5 = to great extent Item 4: 1 = strongly disagree; 5 = strongly agree	Likert-Skala, 7 Punkte (1 = stimme überhaupt nicht zu; 7 = Stimme voll und ganz zu)
<i>Die an der Produktentwicklung beteiligten Unternehmensfunktionen...</i>	In this organization different departments	<i>Die unterschiedlichen Abteilungen in Ihrem Unternehmen...</i>
Haben bei der Entwicklung neuer Ideen sehr gut zusammengearbeitet.	Cooperate fully in generating and screening new ideas for new products.	...arbeiten bei der Entwicklung und Priorisierung neuer Ideen sehr gut zusammen.
Haben bei der Zielsetzung und Priorisierung sehr gut zusammengearbeitet.	Fully cooperate in establishing goals and priorities for our strategies.	...arbeiten bei der Zielsetzung und Priorisierung für unsere Strategie sehr gut zusammen.
Haben sich im Projekt intensiv eingebracht.	Are adequately represented on project teams and other strategic activities	...sind in Projektteams und anderen strategischen Aktivitäten angemessen vertreten.
Haben den Methodeneinsatz abgestimmt und Ergebnisse ausgetauscht.	The activities of functional units are tightly coordinated to ensure better use of our market knowledge.	...stimmen den Methodeneinsatz ab und tauschen Ergebnisse aus.

Fassung besonders beim letzten Item bei näherer Betrachtung nicht dem Kriterium einer sinngemässen Übersetzung (Baur & Blasius, 2014, S. 763). Weil die englische Originalfassung der Skala vom Autor dieser Arbeit als präziser eingeschätzt wird und den Forschungsgegenstand besser zu erfassen verspricht, werden für die vorliegende Arbeit die drei Items der «cross-functional collaboration»-Skala (Luca & Atuahene-Gima, 2007) neu übersetzt. Das vierte Item wird aus der deutschen Fassung nach Graner (2013, S. 216) übernommen und in die Gegenwartsform gebracht. Zur Messung findet eine siebenstufige Likert-Antwortskala von «1: Stimme überhaupt nicht zu» bis «7: Stimme voll und ganz zu» Anwendung. Tabelle 5 liefert einen Überblick über die verwendeten Items und ihrer ursprünglichen Übersetzung. Die fett markierten Items wurden dabei für die neu erstellte Skala benutzt (rechte Spalte).

3.3.1.4 Erfolg des Produktportfolios

Zur Messung der Variable *Erfolg des Produktportfolios* wird das fünfdimensionale Konstrukt zweiter Ordnung «Project Portfolio Success» nach Kock, Heising & Gemünden (2015, S. 554) verwendet. Die fünf darin erhobenen Likert-Skalen *wirtschaftlicher Erfolg* (vier Items), *durchschnittlicher wirtschaftlicher Erfolg von Produkten und Projekten* (vier Items), *strategische Einordnung* (drei Items), *Portfolio Gleichgewicht* (drei Items) und *Vorbereitung auf die Zukunft* (drei Items) werden mittels siebenstufiger Likert-Antwortskalen bewertet: Die Skala *wirtschaftlicher Erfolg* von «1: bedeutend schlechter» bis «7: bedeutend besser», die restlichen vier Skalen von «1: Stimme überhaupt nicht zu» bis «7: Stimme voll und ganz zu». Die Variable *Erfolg des Produktportfolios* wird über das arithmetische Mittel der Variablen PPM₁ bis PPM₅ errechnet. Die vollständige Skalen mit zugehörigen Items können aus Tabelle 6 entnommen werden.

Tabelle 6: Operationalisierung: Erfolg des Produktportfolios (Kock et al., 2015)

Variable	Items / Operationalisierung
Erfolg des Produktportfolios	$\bar{x} = \frac{PPM_1 + PPM_2 + PPM_3 + PPM_4 + PPM_5}{5}$
Wirtschaftlicher Erfolg <i>PPM₁</i> <i>Cronbachs α = 0.85</i>	Wie bewerten Sie den Erfolg Ihrer Organisation / Business Unit verglichen mit Ihrer Konkurrenz... ...bezüglich dem allgemeinen wirtschaftlichen Erfolg? ...bezüglich Marktanteile? ...bezüglich Umsatzwachstum? ...bezüglich Profitabilität?

Durchschnittlicher wirtschaftlicher Erfolg von Produkten und Projekten <i>PPM₂</i> <i>Cronbachs $\alpha = 0.84$</i>	Unsere Produkte / Projekte erreichen die im Projekt... ...festgelegten Zielkosten. ...festgelegten Marktziele (z.B. Marktanteil). ...festgelegten Ertragsziele (z.B. ROI). ...festgelegte Amortisationszeit.
Strategische Einordnung <i>PPM₃</i> <i>Cronbachs $\alpha = 0.79$</i>	Das Projektportfolio ist konsequent auf die Zukunft des Unternehmens ausgerichtet. Die Unternehmensstrategie wird durch unser Projektportfolio ideal umgesetzt. Die Ressourcenverteilung auf die Projekte spiegelt unsere strategischen Ziele wider.
Portfolio Gleichgewicht <i>PPM₄</i> <i>Cronbachs $\alpha = 0.76$</i>	In unserem Projektportfolio herrscht ein gutes Gleichgewicht... ...zwischen neuen und alten Anwendungsbereichen. ...zwischen neuen und alten Technologien. ...an Projektrisiken.
Vorbereitung auf die Zukunft <i>PPM₅</i> <i>Cronbachs $\alpha = 0.82$</i>	Wir entwickeln in unseren Projekten ausreichend neue Technologien und/oder Kompetenzen. Mit unseren Projekten sind wir unseren Wettbewerbern mit neuen Produkten, Technologien oder Dienstleistungen einen Schritt voraus. Unsere Projekte erlauben es uns die Zukunft unserer Branche zu gestalten.

3.4 Auswahl der zu untersuchenden Methoden

Um die potentiell höhere Abbruchrate bei selbstständig ausgefüllten (Döring & Bortz, 2016, S. 382) und zu langen Fragebögen (Döring & Bortz, 2016, S. 265) zu minimieren, mussten die 475 in der Literatur gefundenen Methoden auf ein für die Umfrage geeignetes Set reduziert werden. Im Hinblick auf den gesamten Fragebogen wurde hierbei eine für Online-Fragebogen optimale Bearbeitungszeit von 10 Minuten (Revilla & Ochoa, 2017) angestrebt.

Zusätzlich zur Länge des Fragebogens mussten weiter statistische Limitierungen berücksichtigt werden: Durch die eng eingegrenzte und relativ unzugängliche Zielgruppe (Vgl. Kapitel 3.5) wurde aus Erfahrungswerten eine Stichprobengrösse zwischen 150 und 200 Personen erwartet. Aus den Erkenntnissen vergangener Studien kann erwartet werden, dass die Probanden eine für die Statistik signifikante Anzahl Methoden als nicht relevant einstufen könnten (Vgl. Graner, 2013, S. 209 ff.) oder diese aus unterschiedlichen Gründen vergleichsweise selten nutzen (Barczak et al., 2009). Weiter besteht die Möglichkeit, dass den Befragten eine oder mehrere Methoden unbekannt sind. Da die Probanden in der Umfrage die Möglichkeit erhalten, Methoden als «nicht benutzt» zu klassifizieren, können so Methoden in die Befragung aufgenommen werden, welche in der Praxis geringe

Nutzungsraten aufweisen.

Um einerseits die Eintrittswahrscheinlichkeit statistisch insignifikanter Ergebnisse je Methode zu minimieren und andererseits die Länge des Fragebogens berücksichtigend, wurde die Anzahl abzufragender Methoden vom Autor auf 20 festgelegt. Die Auswahl der Methoden erfolgte anhand der im nachfolgenden Kapitel erläuterten Vorgehensweise.

3.4.1 Reduktionsmethodik zur Ermittlung des Methodensets

Die aus den 17 Quellen ermittelten 475 Methoden wurden in einem ersten Schritt auf Duplikate hin überprüft und konsolidiert, was in einer Restmenge von 231 Methoden resultierte. In einem nächsten Schritt wurden Methoden herausgefiltert, welche in funktionsfremden Bereichen, wie beispielsweise Forschung & Entwicklung (F&E) oder der Qualitätssicherung zur Anwendung kommen (-52). Beispiele hierfür sind Methoden wie die Fehler-Möglichkeiten-Einfluss-Analyse (FMEA) und Qualitätszirkel (Smerlinski et al., 2009, S. 26). In einem nächsten Schritt folgte die Entfernung von Nennungen, die eher als Fähigkeit, Methoden-Output oder aber zu vage ausformuliert wurden (-29). Beispiele hierfür sind «Pricing Model» (Steinhardt, 2017) und «Präferenzbildung» (Smerlinski et al., 2009). Die restlichen 150 Methoden wurden schliesslich auf «enge Verwandtheit» oder Ähnlichkeit hin überprüft: Sehr ähnliche Methoden wurden dabei ein weiteres Mal konsolidiert (-15). Beispiele hierfür sind: ROI, Payback, Break-Even, DCF und NPV, welche zur Methode «Wirtschaftlichkeitsanalyse» zusammengefasst wurden. Des weiteren fand eine Konsolidierung zur Methode «Kreativitätstechniken» statt, zu welcher beispielsweise die Methoden Brainwriting, 365-Methode, Mindmapping und weitere Kreativitätstechniken zählen. Daraus resultierte eine Restmenge von 135 Methoden, welche schliesslich anhand der Häufigkeit ihrer Nennung in den 17 Quellen sortiert werden konnten. Auf diese Weise wurden die 19 meistgenannten Methoden ausgewählt; diese weisen maximal zehn und mindestens fünf Nennungen auf (Vgl. Tabelle 8).

Zur Überprüfung der angewandten Reduktionsmethodik hat der Autor eine zusätzliche, nur einmalig genannte Methode in die Liste aufgenommen. Um mit dieser gewählten Variable trotz ihres Testcharakters einen potentiellen Erkenntnisgewinn zu erreichen, wurde die Methode «Preistest / Sensibilitätsanalyse» gewählt. Letztere floss bei Graner (2013, S. 209) in der Kategorie Kundenintegration/Marktforschung/Vertrieb nach Expertenconsultation in den Fragebogen ein und korrelierte sowohl bei der Nutzungsintensität als auch der Nutzung durch Projektleiter signifikant mit dem Erfolg individueller Entwicklungsprojekte (Graner, 2013, S. 188).

3.4.2 Beschreibung der untersuchten Methoden

Um im Rahmen dieser Arbeit ein einheitliches Verständnis der untersuchten Methoden zu erreichen, wird nachfolgend in Tabelle 7 eine Erklärung zu jeder untersuchten Methode anhand ihrer Nennung als Item im Fragebogen abgegeben.

Tabelle 7: Beschreibung der untersuchten Methoden

Methode / Item	Beschreibung
Wirtschaftlichkeitsanalyse z.B. <i>Amortisationsrechnung, Payback-Periode, ROI, Net Present Value (NPV), Break-Even-Analyse, Discounted Cash Flow (DCF)</i>	Methoden zur Evaluation der erwarteten Wirtschaftlichkeit von Investitionsoptionen unter Berücksichtigung von Opportunitätskosten und Risiken (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 118, 214; Meffert et al., 2019, S. 415, 433)
Kreativitätstechniken z.B. <i>Mindmapping, Brainstorming, Brainwriting, 365-Methode, Collective Notebook</i>	Methoden zur Generierung neuer oder unkonventioneller Produktideen oder Problemlösungsprozesse zur Bearbeitung schlecht definierter Problemstellungen (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 423).
Scoring-Modelle z.B. <i>Nutzwertanalyse</i>	Methoden, um eine Liste von Optionen anhand vorab definierter und gewichteter Beurteilungskriterien nach ihrer Attraktivität einordnen zu können (Meffert et al., 2019, S. 335).
Portfolio Maps z.B. <i>BCG Marktwachstums-Marktanteils-Matrix. GE-McKinsey Marktattraktivitäts-Wettbewerbspositionsmatrix, Property Fitting</i>	Visuelle Matrixdarstellung / Eingliederung einer Geschäftseinheit oder eines Produktportfolios entlang zweier Hauptdimensionen zur einfacheren Beurteilung der relativen Wettbewerbsstärke (Meffert et al., 2019, S. 313 f.).
Benchmarking <i>Konkurrenzanalyse</i>	Vergleich des eigenen Unternehmens / relevanter Bereiche / der Produkte mit Wettbewerbern im Markt anhand standardisierter Richtgrößen (Herrmann & Huber, 2009, S. 72).
Quality Function Deployment (QFD) – House of quality	Methode zur Übertragung von Kundenwünschen in Konstruktions- und Teilemerkmale, Produktionserfordernisse und Betriebsabläufe – Übersetzung der «Stimme des Kunden in die Sprache des Ingenieurs» (Herrmann & Huber, 2009, S. 192).
Kundenbefragungen z.B. <i>Beobachtung, Interviews, Fokusgruppen, Lead User, Fragebogen</i>	Untersuchung kundenseitiger Produkturteile: Beispielsweise unter Einbezug von Kundengruppen mit hohem Involvement (Lead User) (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 196) oder Erhebung von Zufriedenheitswerten durch periodische Befragungen von Produktnutzern (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 92).
Roadmaps z.B. <i>Technologie-, Produkt-, Marktstrategie, Meilensteinplanung</i>	Methode zur Visualisierung und Kommunikation einer Produkt-, Technologie- oder Marktstrategie (des zukünftigen Weges) (Aumayr, 2019, S. 306, 311 ff.).

Checklisten z.B. <i>Marketing Collateral Matrix</i>	Vordefinierte Listen zur Kontrolle organisatorischer Ablaufprozesse (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 334) (z.B. Liste der geforderten Bildformate zur Bedienung aller Produktkommunikationskanäle).
Product Lifecycle Management z.B. <i>Lifecycle assessment, Lebenszyklusmatrix</i>	Ein Konzept, nach welchem auf Basis zeitlicher Entwicklungsprozesse Schlussfolgerungen zum Einsatz von Marketinginstrumenten gezogen und strategische Grundsatzentscheidungen gefällt werden – methodisch umgesetzt beispielsweise durch eine Lebenszyklusanalyse (Lifecycle assessment), bei welchem psychologische, verhaltensbezogene oder ökonomische Indikatoren zur Einordnung des Produktes im Lebenszyklus gemessen werden (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 62, 115).
SWOT	Gegenüberstellung unternehmensinterner Stärken und Schwächen mit marktbezogenen Chancen und Gefahren (Bruhn & Hadwich, 2017, S. 85).
Szenarioentwicklung & -analyse	Methode der Betrachtung möglichst vielseitiger Entwicklungen im zukünftigen Umfeld des Unternehmens zur Entwicklung angemessener Gegenmassnahmen für alle möglichen Zukunftsszenarien (Herrmann & Huber, 2009, S. 50).
Morphologische Methoden z.B. <i>morphologischer Kasten, Problembaumanalyse, Ursache-Wirkungs-Diagramm</i>	Methode zur Teilung eines untersuchten Problems in unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen mit anschließender Möglichkeit, durch eine methodische Kombination der Ausprägungen eine Vielzahl zuverlässiger Lösungsoptionen zu entwickeln (Herrmann & Huber, 2009, S. 152).
Conjoint-Analyse	Methode zur Konzeption neuer (oder Variation existierender) Produkte, bei welcher Versuchsteilnehmer eine Präferenz-Rangfolge verschiedener Leistungsbündel generieren, von welchen auf die Präferenzwerte einzelner Merkmale eines Produktes und dessen Ausprägungen geschlossen wird (Herrmann & Huber, 2009, S. 171).
Lastenheft / Pflichtenheft	Zweistufige Methode zur Dokumentation und Definition der Produktanforderungen: Das Lastenheft beschreibt Marktanforderungen (Problem- und Zielbeschreibung) – das Pflichtenheft basiert auf dem Lastenheft und beschreibt die technischen Details (Problemlösung und Zielerreichung) (Aumayr, 2019, S. 18 ff.).
Projektmanagement Methoden z.B. <i>Netzplantechnik, Burndown Chart, Projekt-, Ziel-, Budget-, Termin-, Kostenpläne</i>	Methoden zur Projektplanung und -steuerung, beispielsweise durch Visualisierung von Vorgängen und Verknüpfungen von Ereignissen (Witt, 2010, S. 315).
Preistest / Sensitivitätsanalyse	Methode zur Definition eines Idealpreises oder eines Preisbereichs, bei welchem der Kunde bereit ist, das Produkt zu kaufen (Graner, 2013, S. 204).

Branchenstrukturanalyse nach Porter (<i>5 Forces</i>)	Methode zur Bestimmung der Branchenattraktivität anhand der fünf Wettbewerbskräfte; Verhandlungsstärke der Lieferanten / Abnehmer, Bedrohung durch Ersatzprodukte / neue Konkurrenten und Rivalität bestehender Unternehmen (Porter, 2014, S. 28 f.).
Markttest	Probeweiser Verkauf neuer Produkte in räumlich definierten Märkten, unter kontrollierten Bedingungen und unter Verwendung ausgewählter Marketinginstrumente (Meffert et al., 2019, S. 438).
Produkttest z.B. <i>in-house, Alpha / Beta / Gamma Tests, Prototypentests</i>	Überprüfung der Marktreife eines Produktes im Hinblick auf Akzeptanz bei Nachfragern und Erfüllung technischer und funktionaler Produktmerkmale (Herrmann & Huber, 2009, S. 203).

In Tabelle 8 werden schliesslich die gewählten Methoden anhand ihrer jeweiligen Nennung in der Literatur gegenübergestellt. Die Summe der Nennungen kann aus der rechten Spalte herausgelesen werden.

Tabelle 8: Methodenauswahl – Anzahl Nennungen mit Quellverweis

Methoden	Bruhn & Hadwich, 2017	Cooper et al., 1999	Val-Jauregi & Justel, 2007	Cooper & Sommer, 2020	Hussain et al., 2017	Jugend et al., 2015	Oh et al., 2012	Barczak et al., 2009	Fuchs, 2020	Smerlinski et al., 2009	Fujita & Matsuo, 2005	Aumayr, 2019	Herrmann & Huber, 2009	Nijssen & Frambach, 2000	Steinhardt, 2017	Hoffmann, 2020	Graner, 2013	Nennungen	
Wirtschaftlichkeitsanalyse	x	x		x		x	x	x		x		x	x					x	10
Kreativitätstechniken	x		x					x	x	x	x	x	x	x				x	10
Scoring-Modelle		x		x		x	x	x		x		x	x					x	9
Portfolio Maps	x	x	x				x	x	x	x		x							8
Benchmarking	x									x	x	x	x		x			x	7
Quality Function Deployment (QFD)			x					x		x	x	x	x	x					7
Kundenbefragungen			x		x			x					x	x				x	6
Roadmaps			x			x			x	x		x			x				6
Checklisten		x				x		x		x			x		x				6
Product Lifecycle Management	x								x		x	x	x	x					6
SWOT	x								x	x		x	x					x	6
Szenarioentwicklung & -analyse	x		x		x					x			x					x	6
Morphologische Methoden										x	x	x	x	x					5
Conjoint-Analyse	x								x				x	x				x	5
Lastenheft / Pflichtenheft			x							x		x	x		x				5
Projektmanagement Methoden			x	x				x		x								x	5
5 Forces	x		x						x				x					x	5
Markttest								x		x			x	x				x	5
Produkttest								x		x			x	x				x	5
Preistest / Sensibilitätsanalyse																		x	1

3.5 Probandenauswahl

Als Grundgesamtheit werden für diese Arbeit Produktmanager und Personen mit einem funktional deckungsgleichen Aufgabenbereich aus der Schweizer MEM-Branche und der produzierenden Industrie definiert. Die Literatur liefert keine Kennzahlen, nach welchen sich ein Schwellenwert für das Vorhandensein eines institutionellen Produktmanagements in einem Unternehmen definieren liesse. Der Verfasser beschloss nach Konsultation mit Prof. Dr. Rainer Fuchs, Leiter Fachstelle Produktmanagement an der ZHAW, die aktive Suche nach Produktmanagern in Unternehmen mit mehr als 200 Mitarbeitenden durchzuführen. Wurden bei der Suche trotz dieser Eingrenzung Produktmanager in kleineren Unternehmen gefunden, wurden diese ebenfalls kontaktiert.

Die Probandensuche erfolgte über das studentische und berufliche Netzwerk des Verfassers, über die öffentlich zugänglichen Firmenregister von Swissmem (Swissmem, 2021b) und Switzerland Global Enterprise (S-GE) (S-GE, 2021) mit anschliessender Kontaktrecherche auf Unternehmenswebseiten und LinkedIn, sowie über das professionelle Netzwerk von Prof. Dr. Rainer Fuchs.

Die Probanden wurden via personalisierter E-Mail um ihre Teilnahme an der Umfrage gebeten. Wo weder Telefonnummer noch E-Mail-Adresse ausfindig gemacht werden konnten, wurden die Probanden via eigens generierten E-Mail-Adressen, bestehend aus Vor- und Nachnamen der Produktmanager, sowie der Webdomain der jeweiligen Unternehmen kontaktiert. Als Anreiz an der Umfrage teilzunehmen und diese vollständig auszufüllen, wurde einerseits ein CHF 50.- Gutschein für das Online-Warenhaus Digitec/Galaxus verlost, andererseits der Erhalt der Forschungsergebnisse in Aussicht gestellt. Die Probanden duften am Ende der Umfrage für die Teilnahme an der Verlosung und den Erhalt der Ergebnisse, ihre E-Mail-Adresse, sowie Vor- und Nachnamen eintragen.

3.6 Gestaltung des Fragebogens

Der Online-Fragebogen wurde mittels des Umfragetools *qualtrics* (qualtrics, 2021) generiert und als Hyperlink an die Probanden gesandt. Der Fragebogen gliedert sich zur gedanklichen Führung der Probanden (Döring & Bortz, 2016, S. 406) in sechs Blöcke.

Um Hemmungen abzubauen und das Interesse zu wecken (Berekoven et al., 2009, S. 102), wird der Proband einleitend über die untersuchende Institution, den Zweck der Befragung, die Anonymität in der Auswertung (Berekoven et al., 2009, S. 112 f.) und über

den Wettbewerb aufgeklärt. In den ersten zwei demografischen und unternehmensbezogenen Frageblöcken werden zum Einstieg leicht zu beantwortende Fragen (Döring & Bortz, 2016, S. 406) zu Geschlecht, Alter, Arbeitsort, Unternehmensname, Branche und Anzahl Mitarbeitende gestellt. Der dritte Block ermittelt die Erfahrung des Produktmanagers und fragt zur späteren Überprüfung der Stichprobe, die Funktionsbezeichnung der Probanden ab.

Im vierten Block erfolgt die Abfrage des Methodeneinsatzes. Aufgrund der Länge des Blocks (20 Items), wurde nach zehn Items ein Attention-Check zur Überprüfung der Aufmerksamkeit eingefügt. Ein solcher hilft dabei, nachlässig ausgefüllte Fragebogen zu identifizieren, was bei extrinsisch motivierten Teilnehmenden häufiger in Erscheinung tritt (Wettbewerb als reine Motivation der Teilnahme) (Shamon & Berning, 2020, S. 71). Um zusätzlich das Risiko einer sich einschleichenden Nachlässigkeit im Verlauf der Beantwortung der 20 Methoden zu minimieren und einen daraus resultierenden negativen Effekt auf alle Methoden gleichmässig zu verteilen, wurde die Anzeigereihenfolge der Methoden randomisiert.

Der nächste Block beinhaltet die fünf Skalen zur Ermittlung des Erfolgs des Portfolios. Aufgrund der Länge des Blocks (17 Items), wurde nach der dritten Skala ein zweiter Attention-Check eingebaut. Der letzte Block ermittelt die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit, bevor die Probanden zum Abschluss Name und E-Mail-Adresse angeben, sowie die Teilnahme an der Verlosung bestätigen und den Erhalt der Ergebnisse einfordern können.

Die Reihenfolge der Blöcke wurde zur Minimierung eines Reihenfolgen-Effektes so gewählt, dass ein möglichst geringer Zusammenhang zwischen den Frageblöcken erkennbar wird und die Antworten der Probanden nicht von den vorausgegangenen Fragen beeinflusst werden (Kuß et al., 2014, S. 115 f.). Der Pretest hat hierzu bestätigt, dass die logischen Zusammenhänge der Fragen nicht leicht erkennbar sind (Vgl. Kapitel 3.7). Ein Auszug des vollständigen Fragebogens kann in Anhang 2 eingesehen werden.

3.7 Pretest

Um den Online-Fragebogen auf seine Tauglichkeit hin zu überprüfen und zu testen, wurde im Vorfeld der Befragung ein Pretest auf Verständlichkeit der Fragen, Zuverlässigkeit und Gültigkeit, Eindeutigkeit der Kategorien sowie konkrete Erhebungsprobleme durchgeführt (Atteslander et al., 2010, S. 295 f.). Atteslander (2010, S. 295 f) empfiehlt für den Pretest mit derselben Grundgesamtheit und dem Auswahlverfahren der Umfrage

zu arbeiten. Aufgrund der bereits eng eingegrenzten Grundgesamtheit und der schwierig zu erreichenden Stichprobe, entschied sich der Autor den Pretest mit Personen aus dem eigenen Umfeld durchzuführen. Um möglichst nahe an der zu erreichenden Grundgesamtheit zu bleiben (Häder, 2015, S. 397), wurden im Unternehmen, in welchem der Autor angestellt ist, ehemalige und aktuelle Produktmanager, Produktmanager aus Deutschland sowie Personen in angrenzenden Funktionsbereichen gebeten, den Test durchzuführen. Zur weiteren Suche von Logik-, Funktions- und Schreibfehlern wurde der Fragebogen an Personen mit akademischem Hintergrund gesendet (UX-Researcher, Marketing Communications Manager, Prof. Dr. Rainer Fuchs). Zwischen dem 18. und dem 20. Mai 2021 wurden so elf Tests durchgeführt, was nach Schnell (et al., 2005, S. 327, zit. in Häder, 2015, S. 397) einer ausreichenden Zahl entspricht. Der Test auf Funktionalität erfolgte durch das anschließende Herunterladen und Importieren der Ergebnisse in Excel und SPSS.

Die Wahrnehmung des Fragebogens war mehrheitlich positiv. Folgende Rückmeldungen wurden berücksichtigt:

- Allgemeine Verfeinerung von Formulierungen zum besseren Verständnis (z.B. «Wie lautet Ihre Position im Unternehmen» zu «Wie lautet Ihre Funktionsbezeichnung») sowie andere Grammatikfehler.
- Um die Zielgruppe besser identifizieren zu können, wurde eine Abfrage der Branche nach *General Classification of Economic Activities (NOGA)* (Schweizerische Eidgenossenschaft, o. J.) ergänzt.
- Die Beantwortungsmatrix der Methoden wurde zur besseren Lesbarkeit am Desktop um eine zusätzliche, mittig angebrachte Zeile mit Wiederholung der Antwortmöglichkeiten ergänzt.
- Aus dem Fragebogen werde nicht ersichtlich, was im Kern erforscht wird. Diese Rückmeldung wurde für die Umfrage im Allgemeinen als positiv gewertet, zumal dies einen möglichen Einfluss auf die Beantwortung der Fragen reduziert (Vgl. Social Desirability Bias (King & Bruner, 2000)). Das Thema wurde in der Folge bewusst nicht detaillierter ausformuliert.

3.8 Mögliche Bias

Bevor im nachfolgenden Kapitel auf die Analyse eingegangen wird, soll an dieser Stelle auf mögliche Fehlerquellen, sogenannte Bias, hingewiesen werden. In den vergangenen Kapiteln wurde dem Ambivalenz-Indifferenz-Problem (Döring & Bortz, 2016, S. 249) und dem Net Acquiescence Response Style (Weijters et al., 2010, S. 237) Rechnung getragen und im Kontext der Methodik dieser Arbeit als nicht kritisch befunden. Ebenfalls sind zur Minimierung eines Reihenfolgen-Effektes, die Reihenfolge der Fragenblöcke bewusst gewählt (Kuß et al., 2014, S. 115 f.). Interviewer-Effekte und Effekte sozialer Erwünschtheit werden weiter durch die Verwendung eines Onlinefragebogens minimiert (Baur & Blasius, 2014, S. 662 f.).

Weitere mögliche Fehlerquellen liegen im Self-Selection bzw. Selection Bias: Der Self-Selection Bias beschreibt einen durch freiwillige Teilnahme an der Umfrage verursachten Fehler (Döring & Bortz, 2016, S. 300), beispielsweise durch das Veröffentlichen der Umfrage auf Social Media Kanälen. Der Fragebogen enthielt Kontrollfragen (Funktionsbezeichnung, Name des Unternehmens, Branche), um diesem Problem entgegenzuwirken und fehlgeleitete Probanden ausserhalb der Grundgesamtheit zu identifizieren. So wurden mehrere Antworten von branchenfremden Teilnehmenden entfernt. Der Selection Bias hingegen beschreibt einen Fehler in der Auswahl der Probanden (Döring & Bortz, 2016, S. 103). Die Kontaktaufnahme mit den Teilnehmenden basierte grösstenteils auf die ihrerseits auf Karriereportalen publizierten Funktionsbezeichnungen. Fehler in der Selektion können auf diese Weise nicht ausgeschlossen, jedoch durch die ausschliessliche Anschrift von Personen in der definierten Grundgesamtheit minimiert werden. Auf diese Weise konnten jedoch keine Personen mit exotischen Funktionsbezeichnungen oder solche ohne Online-Karriereprofile gefunden werden, was einen Selektionseffekt innerhalb der definierten Grundgesamtheit verursacht.

4 ANALYSE UND RESULTATE

Nachdem im vorausgegangenen Kapitel das Forschungsdesign und die Methodik aufgezeigt wurden, erfolgt in diesem Kapitel die Analyse und Interpretation der Resultate aus der quantitativen Befragung. Einleitend wird dargestellt, wie die Daten aufbereitet wurden, bevor qualitative Checks nach der Reliabilität der Skalen und auf Normalverteilung der Daten erfolgen. In einem nächsten Schritt findet eine Analyse und Interpretation der Daten mittels deskriptiver Statistik statt, bevor im Anschluss die in Kapitel 3.2 beschriebene, statistische Auswertung mittels Regressions- und Korrelationsanalyse erfolgt. Zum Abschluss werden die Gütekriterien der empirischen Untersuchung auf ihre Erfüllung hin überprüft.

4.1 Datenaufbereitung

Um eine systematische Datenanalyse zu ermöglichen, müssen die erhobenen Daten aufgearbeitet werden (Döring & Bortz, 2016, S. 580). Dabei gilt es unter anderem den erhobenen Datensatz zu editieren, zu kodieren, auf Fehler und Inkonsistenzen (Krebs & Menold, 2014, S. 406) zu überprüfen und fehlende Daten gegebenenfalls zu ergänzen (Kuß et al., 2014, S. 150). Fehlende oder fehlerhafte Werte sollen dort ergänzt werden, wo der richtige Wert zweifelsfrei nachgewiesen werden kann und dort gelöscht, wo dies nicht der Fall ist (Krebs & Menold, 2014, S. 406).

Der Fragebogen dieser Arbeit generierte und dokumentierte gesamthaft die Antworten von 250 Teilnehmenden. Davon entfallen elf auf den Pretest. Diese wurden von der Betrachtung ausgegrenzt. Ebenfalls wurden acht Antworten aus stichprobenfremden Branchen, wie beispielsweise Banken, Chemie oder Software identifiziert und abgezogen. Weiter wurden Antworten entfernt, welche nur die demografischen Fragen vollständig beantwortet haben. Antworten, welche Teile der Skalen beantwortet hatten, jedoch beim ersten Aufmerksamkeitscheck durchfielen, wurden ebenfalls entfernt. Insgesamt konnten so 42 Antworten entfernt werden, was in einem Datensatz mit 197 Antworten resultierte. In einem weiteren Schritt erfolgte eine Bereinigung der Branchenzugehörigkeit. Dabei wurden einerseits Antworten aus gleichen Unternehmen auf ihre Konsistenz hin überprüft und dabei festgestellt, dass selbst in relativ kleinen Unternehmen mit homogenen Produktgruppen teils unterschiedliche Branchen gewählt wurden. Andererseits haben die Teilnehmer oftmals die Kategorie «Andere Branche» gewählt, obschon das eigene Unternehmen eindeutig in eine der sechs definierten NOGA-Branchen eingegliedert werden

kann (Schweizerische Eidgenossenschaft, o. J.). Wo der Autor die Branchenzugehörigkeit eindeutig bestimmen konnte, wurde diese angepasst. Grössere Unternehmen mit einem breiten Produktportfolio und möglichen Mehrfachzuordnungen zu Branchen wurden trotz unterschiedlicher Ausprägung der Branchenzugehörigkeit in den Antworten nicht verändert. Gesamthaft wurde die Branchenzugehörigkeit von 47 Teilnehmern geändert. Aufgrund dessen, dass die Branche keinen Einfluss auf die Auswertung der Ergebnisse hat und die Zugehörigkeit zweifelsfrei bestimmt werden konnte, kann dieses Vorgehen als akzeptabel beschrieben werden (Krebs & Menold, 2014, S. 406).

In einem nächsten Schritt wurden die Variablen gemäss der in Kapitel 3.3 definierten Operationalisierung transformiert und neu kodiert.

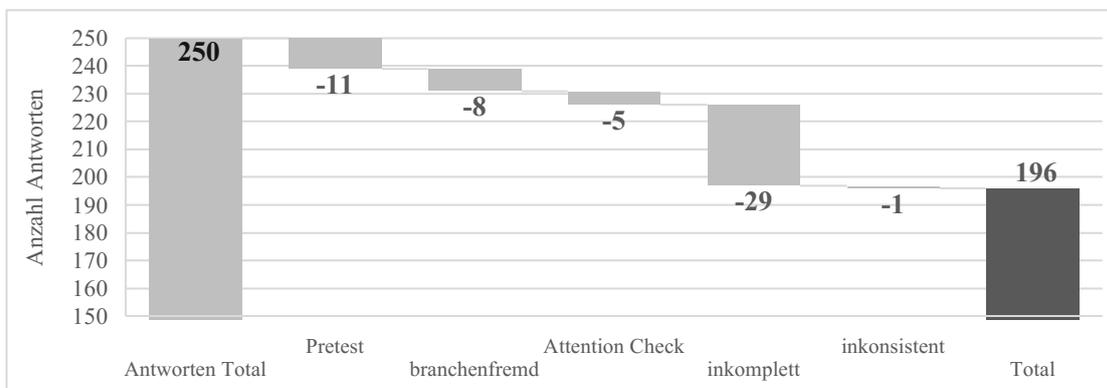


Abbildung 11: Bereinigung des Datensatzes

Abschliessend wurden die Daten auf Inkonsistenzen und Ausreisser hin überprüft und die besonders atypischen punktuell gelöscht (Kuß et al., 2014, S. 218). Beispiele hierfür sind Antworten von Probanden, die mit jeweils ein und zwei Jahren Berufserfahrung 100 respektive 80 Beteiligungen an Entwicklungsprojekten ausgewiesen haben, was im Datensatz atypisch erscheint und auch in der Realität objektiv als unrealistisch betrachtet werden kann. Umgekehrt wurde in einem Fall trotz 21 Jahren Berufserfahrung keine Projektbeteiligung ausgewiesen. Diese Antwort wurde aufgrund weiterer, durchgängig vorliegender Ausreisser gänzlich vom Datensatz gelöscht, was in einem finalen Datensatz mit 196 Antworten resultiert. Die Bereinigung des Datensatzes mit den jeweiligen Reduktionsschritten ist in Abbildung 11 illustriert.

4.1.1 Prüfung der Reliabilität

Um zu prüfen, ob eine Aggregation der Items zu eigenständig konstruierten Skalen zulässig ist, wird das Konstrukt auf dessen interne Konsistenz (interne Korrelation der Items (Kuß et al., 2014, S. 108)) hin überprüft (Hussy et al., 2013, S. 168). Der Reliabilitätskoeffizient Cronbachs Alpha soll dabei als Minimalanforderung einen Wert ≥ 0.70 aufweisen, wobei Werte > 0.80 erwünscht sind (Baur & Blasius, 2014, S. 430). Wie aus Tabelle 9 entnommen werden kann, gilt dieses Kriterium für alle verwendeten Skalen als erfüllt.

Tabelle 9: Reliabilitätskoeffizienten Cronbachs Alpha der verwendeten Skalen

Skala	Anzahl Items	Cronbachs Alpha
Erfolg des Produktportfolios	5	0.781
Wirtschaftlicher Erfolg	4	0.790
Durchschn. wirtsch. Erfolg von Produkten und Projekten	4	0.778
Strategischer Fit	3	0.803
Portfolio Gleichgewicht	3	0.758
Vorbereitung für die Zukunft	3	0.874
Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	4	0.865

4.1.2 Prüfung auf Normalverteilung

Der zentrale Grenzwertsatz der Statistik besagt, dass sich die Verteilung von Stichprobenmittelwerten mit zunehmender Grösse der Stichprobe einer Normalverteilung annähert: Diese Annäherung wird bei einer Stichprobengrösse $n = 30$ üblicherweise als hinreichend angesehen (Kuß et al., 2014, S. 230). Obwohl die Normalverteilung der Stichprobe keine Voraussetzung für Regressionsanalysen darstellt (Universität Zürich, 2021a), wird eine solche für parametrische Korrelationsanalysen (Korrelation nach Bravais-Pearson) vorausgesetzt (Universität Zürich, 2020a). Ist eine Normalverteilung der Stichprobe nicht gegeben, darf eine Aussage über die Signifikanz der Korrelation nur bei Verwendung der Rangkorrelation nach Spearman gegeben werden (Field, 2009, S. 177). Da in dieser Arbeit eine Aussage über die Wichtigkeit einzelner Methoden angestrebt wird, ist die Signifikanz der Korrelation ein entscheidendes Mass für die Entwicklung der Handlungsempfehlungen. Aus diesem Grund wird die Normalverteilung über den Grenzwertsatz hinaus visuell überprüft. Wie aus Anhang 6.2 entnommen werden

kann, ist die Normalverteilung bei zufällig ausgewählten Methodenintensitäten nicht gegeben, weshalb für die Korrelationsanalyse auf die nichtparametrische Rangkorrelation nach Spearman zurückgegriffen werden muss (Universität Zürich, 2020a).

4.2 Deskriptive Statistik

Bevor in Kapitel 4.3 auf die Regressionsanalyse und die Überprüfung der Hypothesen eingegangen wird, werden in diesem Kapitel deskriptive Analysen dargelegt. Hierfür wird in einem ersten Schritt die Stichprobe beschrieben, bevor mittels T-Tests unabhängiger Stichproben der Einfluss von Geschlecht, Branche und Alter überprüft wird. Abschliessend soll ein Überblick über den Einsatz und die Anwendungsintensität einzelner Methoden gegeben werden.

4.2.1 Beschreibung der Stichprobe

Gesamthalt wurden 675 E-Mails versendet. Nach Aufbereitung der Daten ergab dies ein Datensatz mit 196 verwertbaren Antworten, was einer Nettorücklaufquote von 29.0% entspricht. Die Probanden ($n = 196$) sind zu 18.9% ($n = 37$) weiblich und 80.6% männlich ($n = 158$), mit einer Enthaltung ($n = 1$). Obschon keine Daten zur Geschlechterverteilung im Produktmanagement der MEM-Branche und produzierenden Industrie verfügbar sind, weist die Branche mit 17.7% Frauen und 82.3% Männern eine ähnliche Geschlechterquote auf (Swissmem, 2021a). Von den 196 Befragten arbeiten 195 in der Schweiz, eine Person arbeitet für ein Schweizer Unternehmen in Österreich. Alle Teilnehmenden arbeiten in der MEM-Branche (91.8 %, $n = 180$) oder der produzierenden Industrie (8.2 %, $n = 16$). Die Zielgruppe wurde auch bezüglich der Funktionsbezeichnung erreicht: 92.9 % ($n = 182$) der Befragten können anhand ihrer Funktionsbezeichnung direkt dem Produktmanagement zugeordnet werden. Für die restlichen 7.1 % kann aus dem Kontext von einer funktionsbezogenen Zuordnung (Vgl. Kapitel 2.2.2.2) ausgegangen werden. Die exakten und relativen Häufigkeiten der erreichten Funktions- und Altersgruppen, sowie der Branchenzuordnung können aus Tabelle 10 entnommen werden.

Aufgrund der bis hierhin beschriebenen Merkmale der Stichprobe kann festgehalten werden, dass diese ein verkleinertes, jedoch wirklichkeitsgetreues Abbild der Grundgesamtheit darstellt (Berekoven et al., 2009, S. 45). Die Stichprobe kann folglich als repräsentativ für die relevante Grundgesamtheit betrachtet werden.

Um die Einflüsse der demografischen Faktoren der Stichprobe zu untersuchen, werden nachfolgend deren Einflüsse auf die zu untersuchenden Variablen überprüft.

Tabelle 10: Teilnehmerhäufigkeiten nach Branche, Funktions- und Altersgruppe

Funktionsgruppe	N	%
Product Manager (Junior, Senior, Global)	143	73.0 %
Leitung Produktmanagement (Team lead, Head of, PgM ¹⁴)	39	19.9 %
Segment- und Geschäftsbereichsleitung	6	3.1 %
Andere Bereiche (Verkauf, R&D, Automation)	6	3.1 %
Marketing	2	1.0 %
Altersgruppe	N	%
20-29 Jahre	24	12.2 %
30-39 Jahre	80	40.8 %
40-49 Jahre	53	27.0 %
50-59 Jahre	35	17.9 %
60-69 Jahre	4	2.0 %
Branche	N	%
Herstellung von Metallerzeugnissen	17	8.7 %
Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	35	17.9 %
Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	48	24.5 %
Maschinenbau	74	37.8 %
Herstellung von Automobilen und Automobilteilen	5	2.6 %
Sonstiger Fahrzeugbau	1	0.5 %
Sonstige produzierende Industrie	16	8.2 %

4.2.2 Einfluss des Geschlechts

Das Geschlecht zeigt einen signifikanten Einfluss auf die **Funktionsübergreifende Zusammenarbeit** ($M = 4.9$, $SD = 1.04$, $n = 196$): Frauen ($M = 4.6$, $SD = 1.05$, $n = 37$) beurteilen diese signifikant tiefer als Männer ($M = 5.0$, $SD = 1.0$, $n = 158$), $t(193) = -1.995$, $p = .047$. Die Effektstärke beträgt $r = .36$, was nach Cohen (1992, S. 99) einem mittleren Effekt entspricht. Im Hinblick auf den **Erfolg des Produktportfolios** ($M = 4.9$, $SD = .770$, $n = 196$) zeigt sich zwischen Frauen ($M = 4.7$, $SD = .78$, $n = 37$) und Männern ($M = 4.9$, $SD = .77$, $n = 158$) ein um 0.2 tieferer Mittelwert; dieser Unterschied ist jedoch statistisch insignifikant, $t(193) = -1.203$, $p = .231$. Gleiches gilt für den **Methodeneinsatz**

¹⁴ Program Manager

($M = 61.6$, $SD = 13.319$, $n = 196$): Auch hier zeigen sich zwischen Frauen ($M = 60.5$, $SD = 11.4$, $n = 37$) und Männern ($M = 61.7$, $SD = 13.7$, $n = 158$) keine signifikanten Unterschiede, $t(193) = -.497$, $p = .620$.

Bei der **Berufserfahrung in Jahren** ($M = 8.6$, $SD = 6.678$, $n = 196$) zeigt sich hingegen, dass Männer ($M = 9.5$, $SD = 6.8$, $n = 6.8$) eine durchschnittlich fast doppelt so hohe Erfahrung ausweisen wie Frauen ($M = 4.9$, $SD = 4.3$, $n = 37$) und dieser Unterschied auch statistisch signifikant ist, $t(84) = -5.159$, $p = < .001$. Mit einer Effektstärke von $r = .716$ liegt hier ein bedeutsam starker Effekt vor. Folgerichtig gilt dies auch für die **projektbezogene Erfahrung** ($M = 16.3$, $SD = 16.220$, $n = 190$): Männer ($M = 17.6$, $SD = 16.3$, $n = 152$) und Frauen ($M = 11.0$, $SD = 15.1$, $n = 37$) weisen einen signifikanten Unterschied in der Anzahl Projekte auf, an welchen sie beteiligt waren, $t(187) = -2.246$, $p = .026$. In diesem Fall entspricht die Effektstärke mit $r = .412$ einem mittleren Effekt.

4.2.3 Einfluss der Branchenzugehörigkeit

Die Branchenzugehörigkeit weist keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf den **Erfolg des Produktportfolios** ($F(3, .878) = 1.503$, $p = .179$), den **Methodeneinsatz** ($F(6, 149) = .837$, $p = .542$) oder die **funktionsübergreifende Zusammenarbeit** ($F(6, 2.2) = 2.080$, $p = .057$) auf. Signifikante Unterschiede zwischen den Branchen bestehen hingegen bei der **Erfahrung in Jahren** ($F(6, 109) = 2.557$, $p = .021$) und der **Projekterfahrung** ($F(5, 847) = 3.429$, $p = .005$). Der signifikante Unterschied in der Projekterfahrung besteht gemäss F-Test hauptsächlich zwischen der Branche Maschinenbau (M_{Ma}) und der Branche Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (M_{Her}) ($M_{Ma} = 12.3$; $M_{Her} = 22.5$; $p = .012$).¹⁵

4.2.4 Einfluss des Alters

Betrachtet man das Alter der Probanden im Zusammenhang mit dem Erfolg des Produktportfolios zeigt sich, dass die Mittelwerte des gemessenen Erfolgs mit dem Alter ansteigen und somit ein positiver Zusammenhang besteht (Vgl. Abbildung 12). Der Unterschied zwischen den Altersgruppen ist in diesem Zusammenhang jedoch statistisch nicht signifikant, $F(4, .204) = .339$, $p = .851$.

¹⁵ Aufgrund einer zu kleinen Stichprobe ($n < 2$) für die Branche *sonstiger Fahrzeugbau* konnte für die Variable *Erfahrung in Jahren* kein Post-Hoc-Test durchgeführt werden. Der Post-Hoc Test für die Anzahl Projekte findet sich in Anhang 3.

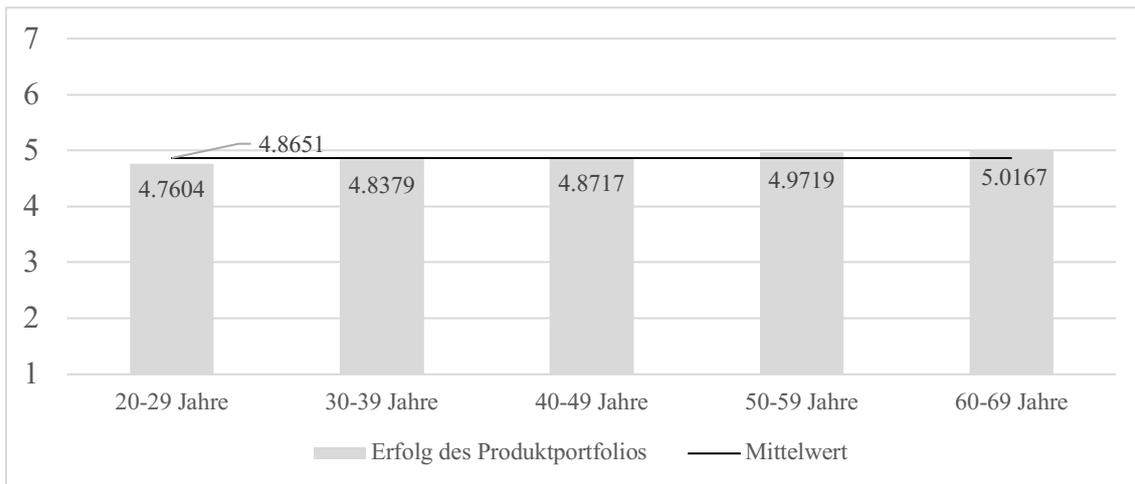


Abbildung 12: Erfolg des Produktportfolios nach Altersgruppe

Die verschiedenen Altersgruppen weisen weiter auch keine signifikanten Unterschiede im Zusammenhang mit der **funktionsübergreifenden Zusammenarbeit** ($F(4, .843) = .770, p = .546$) oder dem **Methodeneinsatz** ($F(4, 129) = .895, p = .468$) auf.

Mit steigendem Alter steigt sowohl die **Erfahrung in Jahren** als auch die **Anzahl Projekte** (Vgl. Abbildung 13). Jeder Produktmanager ist pro Dienstjahr durchschnittlich an 1.89 Projekten beteiligt. Die Anzahl Projekte zeigt in der Altersgruppe 60-69 Jahre eine atypisch scheinende, rückläufige Zahl. Dies kann womöglich auf die kleine Stichprobe in dieser Altersgruppe zurückgeführt werden ($n = 4$). Die Unterschiede in den Altersgruppen sind sowohl in der **Erfahrung in Jahren** ($F(4, 1004) = 40.994, p < .001$) als auch in der **Anzahl Projekte** ($F(4, 2846) = 13.732, p < .001$) statistisch signifikant.

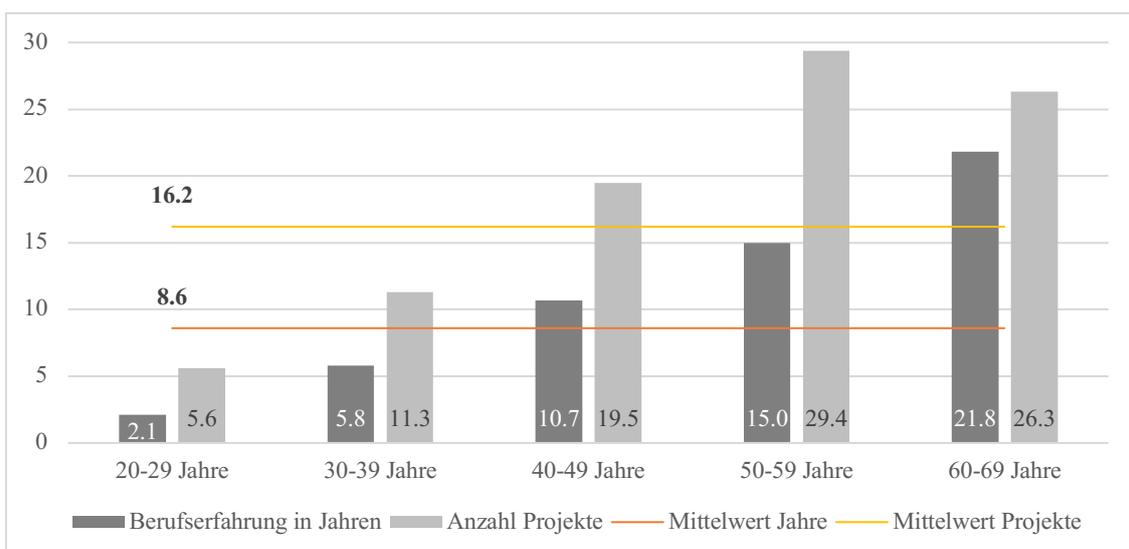


Abbildung 13: Durchschnittliche Berufserfahrung in Jahren und Anzahl Projekte je Altersgruppe

4.2.5 Beschreibung des Einsatzes einzelner Methoden

In Bezug auf die Anwendungsintensität der Methoden sind die vier am intensivsten (Skala 1 – 5) bearbeiteten Methoden die **Roadmaps** ($M = 4.4$, $SD = .798$, $n = 195$), **Lastenheft / Pflichtenheft** ($M = 4.3$, $SD = .899$, $n = 193$), **Produkttest** ($M = 4.2$, $SD = 1.058$, $n = 193$) und **Wirtschaftlichkeitsanalyse** ($M = 4.1$, $SD = .947$, $n = 193$).

Die am wenigsten intensiv bearbeiteten Methoden sind **Preistest** ($M = 2.6$, $SD = 1.196$, $n = 164$), **Conjoint-Analyse** ($M = 2.4$, $SD = 1.046$, $n = 90$), **5 Forces** ($M = 2.5$, $SD = 1.099$, $n = 141$), und **QFD** ($M = 2.6$, $SD = 1.260$, $n = 123$). Die drei Letztgenannten sind gleichzeitig auch die am seltensten benutzten Methoden: Conjoint-Analyse (45.9 %), QFD (62.8 %), 5 Forces (71.9 %).

Ein Einfluss des Geschlechts auf die Intensität in der Anwendung der jeweiligen Methoden kann weiter ausgeschlossen werden: Wie in Anhang 4.3 eingesehen werden kann, wurde für keine Methode ein signifikanter Unterschied in der zwischen Frauen und Männern angewandten Intensität ermittelt. Die relative Anwendungshäufigkeit (relative Häufigkeit der Probanden, welche eine Methode unabhängig von der dabei angewandten Intensität benutzen) und die durchschnittliche Anwendungsintensität kann aus Abbildung 14 entnommen werden.

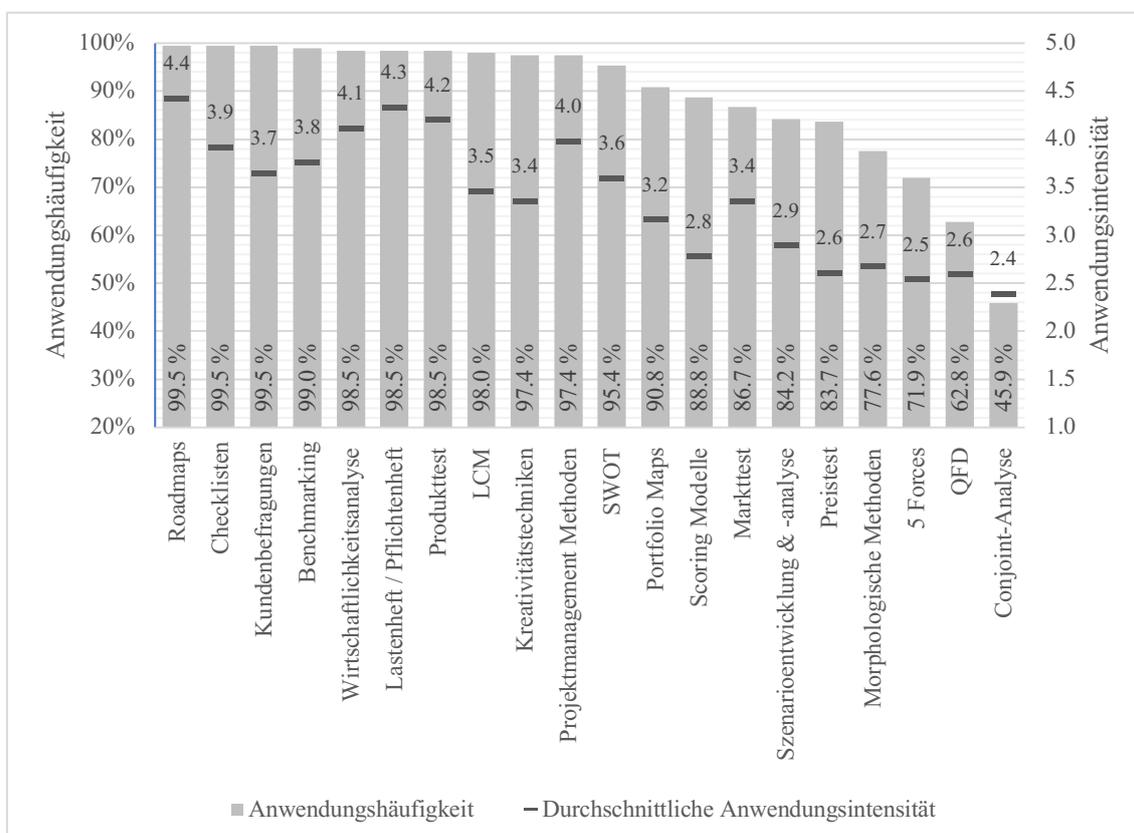


Abbildung 14: Methodeneinsatz nach Häufigkeit und Intensität

4.3 Voraussetzungen für die Regressionsanalyse

Zur Durchführung der Regressionsanalyse müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Die folgende Überprüfung erfolgt anhand des von der Universität Zürich (2021b) publizierten Leitfadens. Die zur visuellen Überprüfung verwendeten Punkt- und Streudiagramme, sowie Histogramme sind in Anhang 5.1 bis 5.3 einsehbar.

Tabelle 11: Voraussetzungen Regressionsanalyse (Universität Zürich, 2021a; Universität Zürich 2021b)

Voraussetzung	
Einfache lineare Regressionsanalyse	
Intervallskalierung der Variablen	erfüllt
Linearität des modellierten Zusammenhangs (Anhang 5.1)	erfüllt
Linearität der Koeffizienten (Anhang 5.1)	erfüllt
Zufallsstichprobe	erfüllt
Bedingter Erwartungswert 0 der unabhängigen Variable (Anhang 5.3)	erfüllt
Stichprobenvariation der unabhängigen Variable (Anhang 5.3)	erfüllt
Homoskedastizität (Anhang 5.3)	erfüllt
Unabhängigkeit des Fehlerwerts (Anhang 5.3)	erfüllt
Normalverteilung des Fehlerwerts (Anhang 5.2)	erfüllt
Zusätzliche Voraussetzung multiple Regressionsanalyse	
Keine Multikollinearität : $VIF^{16} = 1.513 (> .1 < 10)$ (Anhang 5.4)	erfüllt

Aus der Tabelle 11 wird ersichtlich, dass die Voraussetzungen für die einfache und multiple Regressionsanalysen in der vorliegenden Arbeit erfüllt sind und mit der Prüfung der Hypothesen fortgefahren werden kann.

4.4 Prüfung der Hypothesen

Durch Prüfung der Hypothesen H1 – H5 soll die erste Forschungsfrage (*Hat der Methodeneinsatz im Produktmanagement einen Einfluss auf den Erfolg von Produktportfolios?*) beantwortet werden. Zur Überprüfung der unterstellten Wirkungsbeziehungen in den Hypothesen H1 – H3 wurde eine einfache lineare Regressionsanalyse angewandt (Universität Zürich, 2021a). Da die Erfahrung des Produktmanagers aus den zwei getrennt geführten Variablen *Berufserfahrung in Jahren* und *Anzahl Projekte* besteht, kam zur Prüfung von H4 und H5 eine multiple Regressionsanalyse zum Einsatz (Universität Zürich,

¹⁶ VIF: Varianzinflationsfaktor (Universität Zürich, 2021b)

2021b). Das Signifikanzniveau zur Ablehnung der Nullhypothesen wird für alle Regressionsanalysen auf 95% festgelegt (Backhaus et al., 2018, S. 95). Die SPSS Exporte zu den Regressionsanalysen können in Anhang 5.4 eingesehen werden.

4.4.1 Prüfung der Hypothese H1

Die Regression zeigt, dass der *Methodeneinsatz* ($M = 61.6$, $SD = 13.319$) einen signifikanten Einfluss auf den *Erfolg des Produktportfolios* ($M = 4.9$, $SD = .770$) aufweist ($F(1, 194) = 56.209$, $p < .001$). Die Nullhypothese *Methodeneinsatz hat keinen Einfluss auf den Erfolg des Produktportfolios* kann somit mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $< 1\%$ verworfen werden. Der Methodeneinsatz beschreibt 22.1% der Streuung im Erfolg des Produktportfolios, was einer Effektstärke f^{17} von .532 und damit einem starken Effekt entspricht. Am Regressionskoeffizienten kann abgelesen werden, dass der Erfolg des Produktportfolios mit jeder zusätzlichen Einheit Methodeneinsatz um 0.027^{18} steigt. Somit kann Hypothese H1 bestätigt werden.

H1 – bestätigt

Der Methodeneinsatz beeinflusst den Erfolg des Produktportfolios positiv.

4.4.2 Prüfung der Hypothese H2

Der *Methodeneinsatz* hat einen signifikanten Einfluss auf die *Funktionsübergreifende Zusammenarbeit* ($M = 4.9$, $SD = 1.044$) ($F(1, 194) = 45.558$, $p < .001$). Die Nullhypothese kann deshalb mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $< 1\%$ verworfen werden. 18.6% der Streuung in der *Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit* wird durch den *Methodeneinsatz* erklärt. Dies entspricht $f = .451$ und somit einem starken Effekt. Für jede zusätzliche Einheit an Methodeneinsatz steigt der Wert der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit um .034. Die Hypothese H2 kann folglich ebenfalls bestätigt werden.

H2 - bestätigt

Der Methodeneinsatz beeinflusst die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit positiv

¹⁷ Die Effektstärke nach Cohen wird mit der Formel $\sqrt{\frac{R^2}{1-R^2}}$ errechnet: Dabei entsprechen Werte $f > 0.10$ einem schwachen, $f > 0.25$ einem mittleren und $f > 0.40$ einem starken Effekt (Universität Zürich, 2021a).

¹⁸ Beispielrechnung: Am Regressionsmodell «Erfolg des Produktportfolios = $3.177 + 0.027 * \text{Methodeneinsatz}$ » wird gezeigt, dass eine Intensivierung des Methodeneinsatzes von einem Wert von 60 auf 70, den gemessenen Erfolg des Produktportfolios von *durchschnittlich* 4.797 auf 5.067 erhöht.

4.4.3 Prüfung der Hypothese H3

Die *Funktionsübergreifende Zusammenarbeit* zeigt im Regressionsmodell einen signifikanten Einfluss auf den *Erfolg des Produktportfolios* ($F(1, 194) = 120.089, p < .001$). Somit kann die Nullhypothese auch hier mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $< 1\%$ abgelehnt werden. 37.9% der Streuung im *Erfolg des Produktportfolios* können durch die Ausprägung der *Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit* erklärt werden. Die Effektstärke entspricht mit $f = .781$ einem starken Effekt. Die Erhöhung der *Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit* um eine Einheit erhöht den *Erfolg des Produktportfolios* um .456. Hypothese H3 kann hiermit bestätigt werden.

H3 – bestätigt

Die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit beeinflusst den Erfolg des Produktportfolios positiv.

4.4.4 Prüfung der Hypothese H4

Die multiple Regressionsanalyse zeigt, dass die Berufserfahrung in Jahren ($M = 8.6, SD = 6.678$) und die Anzahl Projekte ($M = 16.3, SD = 16.220$) keinen signifikanten Einfluss auf den Methodeneinsatz haben ($F(2, 187) = 2.835, p = .061$). Die Nullhypothese könnte nur mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 6.1% verworfen werden, was nicht dem festgelegten Signifikanzniveau (5%) entspricht. Es muss folglich davon ausgegangen werden, dass kein Zusammenhang besteht. Die Hypothese H4 wird abgelehnt.

H4 – abgelehnt

Die Erfahrung des Produktmanagers hat einen negativen Einfluss auf den Methodeneinsatz.

4.4.5 Prüfung der Hypothese H5

Das vorgeschlagene Regressionsmodell, wonach die Berufserfahrung in Jahren und die Anzahl Projekte einen Einfluss auf die *Funktionsübergreifende Zusammenarbeit* ausüben ist signifikant ($F(2, 187) = 3.294, p = .039$). Die Nullhypothese kann mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 3.9% abgelehnt werden. In den t-Tests zeigt sich jedoch, dass

weder der Koeffizient *Berufserfahrung in Jahren* ($t = 1.061, p = .290$), noch der Koeffizient *Anzahl Projekte* ($t = 1.283, p = .201$) einen signifikanten Einfluss auf die *Funktionsübergreifende Zusammenarbeit* hat. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte Kollinearität der unabhängigen Variablen oder vorliegende Heteroskedastizität der Fehlervarianzen sein (Universität Zürich, 2021b). Der Test auf Homoskedastizität wurde im Vorfeld visuell anhand der Streudiagramme in Anhang 5.3 durchgeführt. Zur mathematischen Bestätigung wurde daher der Breusch-Pagan-Test angewandt: Dabei wurde eine Signifikanz von $p = .788$ ermittelt, welche das Vorliegen der geforderten Homoskedastizität bestätigt. Die Kollinearität der unabhängigen Daten kann mit einem VIF von 1.513 ebenfalls ausgeschlossen werden. Nach diesen zusätzlichen Tests kann folglich bestätigt werden, dass die Erfahrungsvariablen *Berufserfahrung in Jahren* und *Anzahl Projekte* keinen signifikanten Einfluss auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit haben.

H5 – abgelehnt

Die Erfahrung des Produktmanagers beeinflusst die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit positiv

4.5 Nichtparametrische Korrelationsanalyse des Methodeneinsatzes

Zur Prüfung des Einflusses einzelner Methoden auf den Erfolg des Produktportfolios wird eine Korrelationsanalyse durchgeführt. Wie in Kapitel 4.1.2 bereits erläutert, sind die Voraussetzungen für eine parametrische Korrelationsanalyse nach Pearson nicht gegeben. Aus diesem Grund wird eine nichtparametrische Rangkorrelationsanalyse nach Spearman durchgeführt, bei welcher lediglich ordinalskalierte Variablen vorausgesetzt werden (Universität Zürich, 2020a). Sowohl die Methodenintensitäten als auch der Erfolg des Produktportfolios sind intervallskaliert, weshalb diese Voraussetzung erfüllt ist.

Die Intensitäten in der Methodenanwendung wurden nur für Probanden gemessen, die eine Methode auch anwenden, weshalb die Stichprobengröße der jeweiligen Korrelation von der Anwendungshäufigkeit abhängt. Aus diesem Grund wurde für die Korrelationsanalysen ein paarweiser Fallausschluss gewählt (Backhaus et al., 2018, S. 424). Zur Erinnerung: Gesamthaft haben 196 Probanden die Methodenintensitäten bewertet. Die Korrelationskoeffizienten können Werte von -1 bis +1 einnehmen, wobei ein Wert 0 keine Korrelation und ± 1 eine vollständige positive bzw. negative lineare Korrelation bedeutet

(Universität Zürich, 2020a).¹⁹ Im nachfolgenden Kapitel wird einleitend der Einfluss der angewandten Intensität in der Methodenanwendung auf den Erfolg des Produktportfolios ermittelt.

4.5.1 Korrelation mit dem Erfolg des Produktportfolios

Aus Tabelle 12 kann entnommen werden, dass von den 20 untersuchten Methoden, 16 signifikant mit dem Erfolg des Produktportfolios auf einem Signifikanzniveau von 99% korrelieren. Weitere drei Methoden korrelieren mit dem Erfolg des Produktportfolios auf einem Signifikanzniveau von 95%. Lediglich die Methode **5 Forces** ($r_s = .164, p = .053, n = 141$) weist keinen signifikanten linearen Zusammenhang mit dem Erfolg des Produktportfolios auf. Die Korrelationen sind ausschliesslich positiver Natur.

Es wurden fünf Korrelationen mit einer mittleren Effektstärke $r > .30$ ermittelt: In absteigender Reihenfolge ihrer Korrelationskoeffizienten sind dies die Methoden **Markttest** ($r_s = .420, p < .001, n = 170$), **Produkttest** ($r_s = .395, p < .001, n = 193$), **Projektmanagement Methoden** ($r_s = .316, p < .001, n = 191$), **Kundenbefragungen** ($r_s = .313, p < .001, n = 195$) sowie **Szenarioentwicklung & -analyse** ($r_s = .309, p < .001, n = 165$). Weitere elf Methoden mit einer schwachen Effektstärke $r > .10$ und Signifikanzniveau 95% können aus Tabelle 12 entnommen werden. Die vollständige Korrelationstabelle findet sich in Anhang 7.1.

¹⁹ Beurteilung der Effektstärken von Spearman-Korrelationskoeffizienten nach Cohen (1992)

$r = .10$ schwacher Effekt

$r = .30$ mittlerer Effekt

$r = .50$ starker Effekt (Universität Zürich, 2020a)

Tabelle 12: Korrelation Methodenintensität - Erfolg des Produktportfolios

		Erfolg des Produktportfolios		
		Korrelationskoeffizient	Sig. (2-seitig)	N
Spearman-Rho	Wirtschaftlichkeitsanalyse	.267**	< .001	193
	Kreativitätstechniken	.225**	.002	191
	Scoring Modelle	.277**	< .001	174
	Portfolio Maps	.278**	< .001	178
	QFD	.292**	.001	123
	Benchmarking	.275**	< .001	194
	Roadmaps	.278**	< .001	195
	LCM	.197**	.006	192
	Checklisten	.175*	.015	195
	SWOT	.185*	.011	187
	Kundenbefragungen	.313**	< .001	195
	Szenarioentwicklung & -analyse	.309**	< .001	165
	Morphologische Methoden	.291**	< .001	152
	Conjoint-Analyse	.242*	.021	90
	Lastenheft / Pflichtenheft	.243**	< .001	193
	Projektmanagement Methoden	.316**	< .001	191
	5 Forces	.164	.053	141
	Produkttest	.395**	< .001	193
	Markttest	.420**	< .001	170
Preistest	.227**	.003	164	

** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau zweiseitig signifikant

* Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau zweiseitig signifikant

4.5.2 Korrelation mit der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit

Weiter wurde der Einfluss der beim Methodeneinsatz angewandten Intensität auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit überprüft. In diesem Zusammenhang wurden 17 auf einem Niveau von 99% signifikant positiv korrelierende Methoden gefunden, von welchen sieben eine mittlere Effektstärke $r = > .30$ aufweisen. Die Korrelationskoeffizienten aller Methoden können aus Tabelle 13 entnommen werden. Fünf dieser Methoden weisen zusätzlich eine ebenfalls mittelstarke Korrelation zum Erfolg des Produktportfolios aus (Vgl. Tabelle 12 in Kapitel 4.5.1). Diese sind: **Markttest** ($r_s = .378, p = < .001, n = 170$), **Projektmanagement Methoden** ($r_s = .336, p = < .001, n = 191$), **Szenarioentwicklung & -analyse** ($r_s = .325, p = < .001, n = 165$), **Produkttest** ($r_s = .307, p = < .001,$

$n = 193$) und **Kundenbefragungen** ($r_s = .300, p < .001, n = 195$).

Zusätzlich wurden die zwei Methoden **QFD** ($r_s = .303, p < .001, n = 123$) und **Conjoint-Analyse** ($r_s = .336, p = .001, n = 90$) als mittelstark mit der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit korrelierend identifiziert. Die vollständige Korrelationstabelle kann Anhang 7.1 entnommen werden.

Tabelle 13: Korrelation Methodenintensität - Funktionsübergreifende Zusammenarbeit

		Funktionsübergreifende Zusammenarbeit		
		Korrelationskoeffizient	Sig. (2-seitig)	N
Spearman-Rho	Wirtschaftlichkeitsanalyse	.212**	.003	193
	Kreativitäts-techniken	.267**	< .001	191
	Scoring Modelle	.156*	.040	174
	Portfolio Maps	.242**	.001	178
	QFD	.303**	< .001	123
	Benchmarking	.258**	< .001	194
	Roadmaps	.245**	< .001	195
	LCM	.161*	.025	192
	Checklisten	.187**	.009	195
	SWOT	.209**	.004	187
	Kundenbefragungen	.300**	< .001	195
	Szenarioentwicklung & -analyse	.325**	< .001	165
	Morphologische Methoden	.283**	< .001	152
	Conjoint-Analyse	.336**	.001	90
	Lastenheft / Pflichtenheft	.294**	< .001	193
	Projektmanagement Methoden	.336**	< .001	191
	5 Forces	.147	< .001	141
	Produkttest	.307**	< .001	193
	Markttest	.378**	< .001	170
	Preistest	.210**	.007	164

** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau zweiseitig signifikant

* Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau zweiseitig signifikant

4.5.3 Einfluss des reinen Methodeneinsatzes

In einem letzten Schritt wurde überprüft, ob der reine Einsatz einer Methode, unabhängig von der dabei angewandten Intensität, einen Einfluss auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit und den Erfolg des Produktportfolios aufweist. Hiermit soll getestet werden, ob die Intensität in der Anwendung einer Methode den erwarteten Einfluss ausübt.

Letzteres konnte bestätigt werden: Der reine Einsatz einer Methode zeigt lediglich bei den Methoden **QFD** und **Morphologischen Methoden** einen signifikanten Einfluss (Siehe Tabelle 14), wobei die Effektstärke bei den drei gefundenen Korrelationen als schwach einzustufen ist ($r = < .10$).

Daraus kann geschlossen werden, dass die Intensität in der Anwendung einer Methode einen Einfluss sowohl auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit als auch auf den Erfolg des Produktportfolios hat und der reine Einsatz individueller Methoden für sich genommen nicht für einen beachtenswerten Effekt ausreicht.

Tabelle 14: Korrelation der reinen Anwendung von Methoden

Korrelation der reinen Anwendung von Methoden						
		Funktionsübergreifende Zusammenarbeit		Erfolg des Produktportfolios		N
		Korrelationskoeffizient	Sig. (2-seitig)	Korrelationskoeffizient	Sig. (2-seitig)	
Spearman-Rho	QFD	.162*	.023	.194**	.006	196
	Morphologische Methoden	.206**	.004	-	-	196

** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau zweiseitig signifikant

* Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau zweiseitig signifikant

Es muss dabei angemerkt werden, dass wenngleich der Effekt des reinen Einsatzes einzelner Methoden vernachlässigbar ist, die Anzahl eingesetzter Methoden je Proband in der Summe eine schwache, jedoch signifikante lineare Korrelation mit dem Erfolg des Produktportfolios ($r_s = .210, p = .003, n = 196$) und der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit ($r_s = .162, p = .023, n = 196$) aufweist.

Diese Erkenntnis wird insofern relativiert, wenn man diese in den Kontext der in Kapitel 4.4.2 und 4.4.3 durchgeführten Regressionsanalysen setzt. Hierbei wurden der Einfluss des gewichteten Methodeneinsatzes (Anwendung * Intensität) auf den Erfolg des Produktportfolios und der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit untersucht. Um die Ergebnisse vergleichbar zu machen, wurde die dort im Output ausgewiesene, parametrische Korrelation nach Pearson (Siehe Anhang 5.4) um die in diesem Kapitel angewandte, nichtparametrische Korrelation nach Spearman ergänzt: Es zeigt sich, dass die Korrelation zwischen dem (die Intensität berücksichtigenden) Faktor Methodeneinsatz und dem

Erfolg des Produktportfolios ($r_s = .451, p < .001, n = 196$) sowie der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit ($r_s = .434, p < .001, n = 196$) im Vergleich zur reinen Anzahl eingesetzter Methoden jeweils wesentlich stärkere Effekte aufweisen. Die unterschiedlichen Korrelationskoeffizienten zwischen *Methodeneinsatz* und *Anzahl eingesetzter Methoden* können aus Tabelle 15 entnommen werden.

Es kann folglich festgehalten werden, dass der reine Einsatz von Methoden einen insgesamt schwachen Effekt ausübt und der Methodeneinsatz daher nur in Verbindung mit einer gewissen Intensität in der Anwendung an Effektstärke gewinnt.

Tabelle 15: Korrelation Methodeneinsatz & Anzahl eingesetzter Methoden

Korrelation Methodeneinsatz im Vergleich zur Anzahl eingesetzter Methoden						
		Methodeneinsatz		Anzahl eingesetzter Methoden		
		Korrelationskoeffizient	Sig. (2-seitig)	Korrelationskoeffizient	Sig. (2-seitig)	N
Spearman-Rho	Erfolg des Produktportfolios	.451**	< .001	.210**	.003	196
	Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	.434**	< .001	.162*	.023	196

** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau zweiseitig signifikant

* Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau zweiseitig signifikant

4.6 Überprüfung der Gütekriterien

Die Güte der mit der Messung generierten Daten hängen von der Qualität des Messvorganges, beziehungsweise des verwendeten Messinstrumentes ab (Berekoven et al., 2009, S. 80). Um die Verlässlichkeit der Messergebnisse und der daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen sicherzustellen, muss die Forschungsmethode den Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität gerecht werden (Berekoven et al., 2009, S. 80). Die Erfüllung der Gütekriterien ist hierbei Voraussetzung für die wissenschaftliche Einordnung einer empirischen Forschung (Hussy et al., 2013, S. 23).

4.6.1 Objektivität

Die Objektivität beschreibt die theoretische und empirische Nachvollziehbarkeit einer Untersuchung, welche es anderen Forschenden erlaubt, unter denselben Bedingungen zum gleichen Resultat zu gelangen. Die Resultate sollten folglich unabhängig von der

Versuchssituation und den Versuchsleitern hergeleitet werden können (Hussy et al., 2013, S. 23). Die Objektivität wird anhand der nachfolgend beschriebenen Objektivitätskriterien ermittelt.

4.6.1.1 Durchführungsobjektivität

Ein Messvorgang ist umso objektiver, desto weniger der Versuchsleiter die Auskunftspersonen beeinflusst oder mit ihnen interagiert (Berekoven et al., 2009, S. 80). In der vorliegenden Untersuchung geschah die einzige Interaktion mit den Befragten zum Zeitpunkt der Einladung zur Teilnahme. Die Untersuchung erfolgte mittels Online-Fragebogen, weshalb kein Einfluss auf die Teilnehmenden oder deren Antworten ausgeübt werden konnte.

4.6.1.2 Auswertungsobjektivität

Die Auswertungsobjektivität ist dann gegeben, wenn die Frageitems weitestgehend standardisiert sind (Berekoven et al., 2009, S. 80). Die Items in dieser Arbeit wurden mehrheitlich in Likert-Skalen gemessen, welche aus bestehenden Skalen hergeleitet wurden. Wo Transformierungen der Daten (Variable Methodeneinsatz) oder Anpassungen an den Skalenitems vorgenommen wurden, wurde dies dokumentiert und wo nötig durch Berechnung der internen Reliabilität Cronbachs Alpha validiert.

4.6.1.3 Interpretationsobjektivität

Ein Messvorgang ist dann interpretationsobjektiv, wenn zwei von unterschiedlichen Untersuchungsleitern durchgeführte Messvorgänge korrelieren (Berekoven et al., 2009, S. 80). Sowohl die empirische Untersuchung als auch die Interpretation der Daten folgen in der vorliegenden Arbeit anerkannten Methoden. Das Forschungsdesign und das analytische Vorgehen wurde nach Ansicht des Autors dieser Arbeit weiter ausreichend dokumentiert, weshalb von einer hohen potentiellen Interpretationsobjektivität ausgegangen werden kann.

4.6.2 Reliabilität

Die Reliabilität von Messungen definiert sich als das Ausmass, nach welchem wiederkehrende Messungen zu den gleichen Resultaten führen (Krebs & Menold, 2014, S. 427). Sie beschreibt folglich die formale Genauigkeit und zeitliche Stabilität eines Messinstrumentes (Berekoven et al., 2009, S. 81).

Die Antwortmöglichkeiten wurden im Online-Fragebogen vorgegeben und auf standardisierten Likert-Skalen gemessen. Es darf folglich davon ausgegangen werden, dass man unter gleichbleibenden Bedingungen, vergleichbare Ergebnisse erhalten würde (Hussy et al., 2013, S. 24), weshalb das Kriterium Reliabilität als erfüllt gilt.

4.6.3 Validität

Das Gütekriterium der Validität beschreibt die Gültigkeit des Testverfahrens: Dieses gilt als erfüllt, wenn die Messung den „interessierenden Sachverhalt tatsächlich zu erfassen vermag“ (Berekoven et al., 2009, S. 82) beziehungsweise das misst, was es messen soll. Zur Bewertung der Validität wird zwischen interner und externer Validität unterschieden, wobei die Optimierung eines dieser zwei Gütekriterien zwangsläufig zu Lasten des Anderen geht (Berekoven et al., 2009, S. 82).

4.6.3.1 Interne Validität

Eine hohe interne Validität ist dann gegeben, wenn eine Veränderung der abhängigen Variable eindeutig (Ceteris-Paribus (Döring & Bortz, 2016, S. 99)) einer Änderung in der Ausprägung der unabhängigen Variable zugeschrieben werden kann. Um dies zu bewerkstelligen, müssen möglichst alle Störfaktoren kontrolliert werden, weshalb die interne Validität insbesondere für Laborexperimente gegeben ist (Berekoven et al., 2009, S. 82). Wenngleich die Antwortmöglichkeiten und Skalen standardisiert sind, wird im Rahmen dieser Arbeit kein Anspruch auf die Ermittlung einer Kausalbeziehung erhoben (Vgl. Kapitel 3.2). Die interne Validität ist daher als tief einzustufen.

4.6.3.2 Externe Validität

Können die Messergebnisse von der beobachteten Stichprobe auf ihre zugrundeliegende Grundgesamtheit generalisiert übertragen werden, so spricht man von externer Validität (Berekoven et al., 2009, S. 82). Grundvoraussetzung hierfür ist insbesondere die Repräsentanz der Probanden (Berekoven et al., 2009, S. 82). In Kapitel 4.2.1 wurde gezeigt, dass die Stichprobe als repräsentativ für die definierte Grundgesamtheit gilt, weshalb von einer hohen externen Validität ausgegangen werden kann.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass die Gütekriterien in der vorliegenden Arbeit als erfüllt und die Messergebnisse als Verlässlich betrachtet werden können.

5 DISKUSSION

In diesem Kapitel werden die Erkenntnisse aus der empirischen Untersuchung mit dem Stand des Wissens der Literatur gegenübergestellt und diskutiert. Aus dem Erkenntnisgewinn erfolgt einerseits die Beantwortung der Forschungsfragen und schliesslich die Ableitung von Implikationen für Theorie und Praxis. Einleitend soll eine Diskussion im Hinblick auf die Beantwortung der ersten Forschungsfrage zum Einfluss des Methodeneinsatzes auf den Erfolg des Produktportfolios geführt werden, bevor in einem zweiten Teil die zwei Forschungsfragen mit Bezug zum Einfluss einzelner Methoden diskutiert werden.

5.1 Einfluss des Methodeneinsatzes auf den Erfolg des Produktportfolios

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage (*Hat der Methodeneinsatz im Produktmanagement einen Einfluss auf den Erfolg von Produktportfolios?*) wurde in einem ersten Schritt eine extensive Literaturrecherche zur Eingliederung des Produktmanagements in den Kontext von NPD, PPM und FFE durchgeführt. Eine erste Erkenntnis dieser Recherche zeigt sich darin, dass die organisationale Funktion des Produktmanagers von der Forschungsgemeinde in diesem Kontext weitestgehend ausser Acht gelassen wurde; ein Umstand, welchen auch andere Forschende bemängeln (Vgl. (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 84). Eine mögliche Erklärung hierfür wurde in der Rollen-Ambiguität von Produktmanagern identifiziert (Steinhardt, 2017, S. 18; Aumayr, 2019, S. 7 f.). Diese macht es den Forschenden schwer, das Produktmanagement als allgemeingültige Einheit zu erfassen. Mangels einer allgemein gültigen Definition werden die Produktmanager folglich mit allen Produkt- und Unternehmensentscheidungsträgern auf einer Metaebene generalisiert und in der Bezeichnung des «Managers» erforscht, was wiederum einen direkten Rückschluss auf die Rolle des Produktmanagers erschwert (z.B. Luiz et al., 2019; Maylor, 1997; Oh et al., 2012)

Nichtsdestotrotz bestätigt die vorliegende Untersuchung die Wirkungsweisen von Methoden in NPD, PPM und FFE auch im Kontext von Produktmanagement. Die Ergebnisse sollen in den nachfolgenden Abschnitten näher ausgeleuchtet werden.

5.1.1 Einfluss der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit

Die Literaturrecherche hat gezeigt, dass das Produktmanagement innerhalb des Unternehmens mit einer Vielzahl angrenzender Funktionen vernetzt ist und der Gütegrad dieser

Vernetzung von Forschungsseite dabei als kritisch für den Erfolg bezeichnet wird (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 91). Barczak et al. (2009, S. 16) führen hierzu aus, dass erfolgreiche Unternehmen eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit aufweisen, in NPD-Projekten einen funktionsübergreifenden Ansatz zu verfolgen. Aufgrund der Erkenntnis, dass die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit im Kontext von NPD, PPM oder FFE als Erfolgsdeterminante identifiziert werden konnte (Vgl. Acur et al., 2012; Graner, 2013; Luca & Atuahene-Gima, 2007; Nijssen & Frambach, 2000), wurde diese Variable im Conceptual Model aufgenommen und im Rahmen der Untersuchung ausgewertet.

Die Ergebnisse bestätigen die Relevanz der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit auch im Produktmanagement eindeutig: Mit einer Effektstärke $f = .781$ zeigt die Verbindung von Funktionsübergreifender Zusammenarbeit zum Erfolg des Produktportfolios denn auch den stärksten positiven Einfluss im Conceptual Model. Auch für von Projektleiter einzelner NPD-Projekte wurde der Pfad *Methodeneinsatz über Funktionsübergreifende Zusammenarbeit zu Finanzieller Erfolg des Produkts* als der am stärksten positiv Korrelierende identifiziert (Graner, 2013, S. 161). Weiter deckt sich dieses Ergebnis auch mit der von Luca & Atuahene-Gima (2007, S. 104) ermittelten, positiven Korrelation zwischen Funktionsübergreifender Zusammenarbeit und Produktinnovationserfolg.

Es lohnt sich an dieser Stelle nochmals hervorzuheben, dass die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit 37.9% der Streuung im Erfolg des Produktportfolios erklärt: Zieht man in Betracht, dass der Erfolg von Produkten von vielen weiteren Faktoren abhängt (z.B. Innovationsgrad, Entwicklungsgeschwindigkeit (Graner, 2013, S. 154), Training, Branding (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 90), Grad der Kundenbeziehung (Voss & Kock, 2013, S. 851) oder formalisierte Prozesse (Kock et al., 2015, S. 542)), kann dieser Wert für eine alleinstehende Determinante als sehr hoch angesehen werden.

5.1.2 Einfluss des Methodeneinsatzes

Demgegenüber steht die direkte Wirkungsbeziehung zwischen Methodeneinsatz und Erfolg des Produktportfolios ($F(1, 194) = 56.209, p < .001$), welche ebenfalls signifikant positiv korreliert ($r = .474$) und mit einer Effektstärke von $f = .532$ einen starken Zusammenhang aufweist. Erwartungsgemäss erklärt diese Wirkungsbeziehung (welche die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit ausser Acht lässt) mit 22.1% deutlich weniger von der Streuung im Erfolg des Produktportfolios. Auch hier muss jedoch betont werden, dass dieser Wert für eine alleinstehende Determinante, noch dazu gemessen an einem Set mit selbstständig zusammengestellten Methoden, als hoch angesehen werden kann.

Die positive Wirkungsbeziehung deckt sich denn auch mit der Literatur, welche im Rahmen von NPD-Projekten und PPM ebenfalls positive Korrelationen ermitteln konnte. Graner (2013, S. 158) konnte zeigen, dass der Methodeneinsatz einen signifikanten Einfluss auf den finanziellen Erfolg des Produktes ausübt und diese direkte Wirkungsbeziehung aufgrund zwischengeschalteter Einflussfaktoren (Geschwindigkeit, Funktionsübergreifende Zusammenarbeit und Innovationsgrad) an Effektstärke einbüsst. Bei Luiz et al. (2019, S. 1699) korrelieren traditionelle Methoden im Portfoliomanagement mit $r = .456$ stark mit dem NPD-Erfolg. Auch die Prozessformalisierung, welche in diesem Zusammenhang als Einsatz standardisierter Methoden verstanden werden kann, wurde von Kock et al. (2015, S. 548) als signifikant positiv mit dem PPM Erfolg korrelierend ermittelt ($r = .330$). Diese Ergebnisse bestätigend, wurde im Kontext von NPD-Projekten bereits vielfach auf die Erfolgsrelevanz der Vorentwicklungsphase hingewiesen (Vgl. Cooper et al., 1999; Eckert & Hüsig, 2021; Ernst, 2002; Gust et al., 2017; Killen et al., 2020; McNally et al., 2009; Oh et al., 2012; Riesener et al., 2019; Val-Jauregi & Justel, 2007; Zhang et al., 2019) und dabei die positive Wirkung von Methoden sowohl für NPD (Vgl. Nijssen & Frambach, 2000; Tolonen et al., 2015; Yeh et al., 2010) als auch für PPM (Barczak et al., 2009; Cooper et al., 1999; Cooper & Sommer, 2020; Jugend et al., 2015; Luiz et al., 2019; Smerlinski et al., 2009) bestätigt. Die vorliegende Arbeit ergänzt die Forschungsliteratur, indem der positive Einfluss des Methodeneinsatzes auf den Erfolg von Produktportfolios im Produktmanagement bestätigt wurde.

Neben dem Einfluss des Methodeneinsatzes auf den Erfolg des Produktportfolios wurde auch der Einfluss des Methodeneinsatzes auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit analysiert: Auch hier wurde ein signifikant positiver Einfluss ermittelt und die Herleitungen aus der Literatur bestätigt. Mit einer Effektstärke von $f = .451$ besteht ebenfalls ein starker Zusammenhang, welcher 18.6% der Streuung erklärt. Nijssen & Frambach (2000, S. 128) ermittelten bestätigend eine positive Korrelation zwischen der Anwendung von Methoden in NPD-Projekten und der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit. Dies wird weiter auch von Graner (2013, S. 161) bekräftigt, der einen starken Zusammenhang zwischen Methodeneinsatz und Funktionsübergreifender Zusammenarbeit gefunden hat. Wenngleich die 18.6% einen geringeren Erklärungsgehalt in der Streuung bieten als im Pfad zum Erfolg des Produktportfolios, sollte auch dieser Wert als hoch angesehen werden, denn; es kann angenommen werden, dass die Funktionsübergreifende

Zusammenarbeit mit hoher Wahrscheinlichkeit auch von anderen Determinanten bestimmt wird als vom reinen Methodeneinsatz, wie beispielsweise eine mögliche *Güte in der Methodenanwendung* und anderer sozialer und organisationaler Aspekte. Der Methodeneinsatz trägt in diesem Zusammenhang jedoch einen entscheidenden Beitrag zur Kooperation zwischen allen Beteiligten im Produktportfolio bei (Lindemann, 2009, S. 59).

5.1.3 Einfluss der Erfahrung der Produktmanager

In einem letzten Schritt wurde der Einfluss der Erfahrung von Produktmanagern auf den Methodeneinsatz und die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit gemessen. Das von Graner (2013, S. 156) als signifikant eingestufte Ergebnis, nach welchem erfahrenere Projektleiter einen geringeren Methodeneinsatz aufweisen, konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht bestätigt werden. Die Hypothese H4, wonach die Erfahrung der Produktmanager einen negativen Einfluss auf den Methodeneinsatz ausübt, musste in der Folge verworfen werden. Die Literatur zeigt hierzu denn auch widersprüchliche Ausführungen: Appio et al. (2011, o.S.) beispielsweise begründen einen geringen Methodeneinsatz in einer tiefen Nutzen- und einer hohen Schwierigkeitswahrnehmung in der Anwendung. Während die Schwierigkeit in der Anwendung mit der Erfahrung abnehmen sollte, kann der wahrgenommene Nutzen der Erfahrung je nach Methode sowohl sinken als auch steigen; die Wirkung könnte in der Folge abhängig vom gewählten Methodenmix auch positiv ausfallen. Obschon die Ergebnisse statistisch als nicht signifikant gelten ist anzumerken, dass die gefundene Korrelation, gegensätzlich zur Annahme, sowohl für die Anzahl Jahre ($r = .140$) als auch für die Anzahl Projekte ($r = .162$) positive Tendenzen zeigt. Hinzuzufügen ist aber auch, dass wenngleich das Signifikanzniveau von 0.05 nur knapp nicht erreicht wurde ($F(2, 187) = 2.835, p = .061$), die erklärte Streuung im Methodeneinsatz mit 1.9% ($R^2 = .019$) kaum beachtenswert ist. Die Erfahrung des Produktmanagers kann als Einflussfaktor auf den Methodeneinsatz folglich mit einer hohen Verlässlichkeit ausser Acht gelassen werden. Man sollte dabei jedoch berücksichtigen, dass im Rahmen dieser Arbeit lediglich die *Anwendungsintensität* in Kombination mit der *Anzahl Methoden* gemessen wurde und potentiell positive Einflüsse einer *Güte in der Anwendung* noch immer eine Forschungslücke darstellen.

Entsprechend interessant ist das Ergebnis aus der Analyse von H5, bei welcher der Einfluss der Erfahrung auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit gemessen wurde: Obschon das Regressionsmodell einen signifikanten Einfluss der Erfahrungsvariablen auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit zeigt ($F(2, 187) = 3.294, p = .039$), weisen

die einzelnen Variablen im Modell keinen statistisch signifikanten Zusammenhang auf. Nach wiederholter Überprüfung der Regressionsvoraussetzungen musste die Hypothese folglich verworfen werden. Hier könnten die Aussagen von Lindemann (2009, S. 59) und Braun (2005, S. 155) entscheidend sein, wonach die Erfahrung im Umgang mit einer Methode einen Einfluss auf den Erfolg einer Methodenanwendung habe und somit wiederum auf die Relevanz der Güte in der Anwendung hindeutet.

Es zeigt sich letztlich, dass die Erfahrung in Jahren und die Anzahl Projekte alleine nicht für eine Wirkungserklärung ausreichen und die Güte in der Anwendung als ergänzender Faktor womöglich zusätzlichen Erklärungsgehalt bieten könnte.

5.1.4 Weitere Erkenntnisse

Während der Untersuchung zeigten sich weitere erwähnenswerte Effekte und Erkenntnisse. So beispielsweise beim Einfluss des Geschlechts: Es konnte gezeigt werden, dass Frauen die Güte der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit im Durchschnitt um 0.4 Punkte (Skala 1-7) tiefer einschätzen als Männer und dieser Unterschied auch statistisch signifikant ist ($p = .047$). Über die Gründe dieses Effektes kann an dieser Stelle nur gemutmasst werden, weshalb auf eine Einschätzung verzichtet wird. Nichtsdestotrotz sollte dieser Punkt aufgrund der aufgedeckten Relevanz der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit für den Erfolg des Produktportfolios nicht unerwähnt bleiben (Vgl. Kapitel 4.2.2). Ein weiterer Geschlechterunterschied findet sich auch in der durchschnittlich fast doppelt so langen Funktionserfahrung der Männer im Produktmanagement und der damit einhergehenden, höheren Projekterfahrung. Hervorzuheben ist dabei der Umstand, dass diese geringere Erfahrung bei Frauen, keinen statistisch relevanten Einfluss auf den Erfolg des Produktportfolios besitzt ($t(193) = -1.203, p = .231$), wengleich diese den Erfolg durchschnittlich um 0.2 Punkte tiefer eingeschätzt haben.

Ein weiterer interessanter Effekt zeigt sich in der Betrachtung der Mittelwerte des Erfolgs des Produktportfolios nach Altersgruppe (Vgl. Abbildung 12): Hier zeigt sich, dass der bewertete Erfolg positiv mit den Altersgruppen korreliert. Mangels statistischer Signifikanz sollten auf dieser Grundlage jedoch keine Schlüsse gezogen werden. Die Bewertung des Erfolgs des Produktportfolios basiert auf der subjektiven Einschätzung der Probanden, wodurch ein möglicher Einfluss des Alters auf die Bewertung ebenso wenig ausgeschlossen werden kann, wie ein objektiv höherer Erfolg. Um diesen Effekt abschliessend bewerten zu können, müssten zur Bewertung des Erfolgs Finanzkennzahlen herangezogen werden.

5.1.5 Beantwortung der ersten Forschungsfrage

Hat der Methodeneinsatz im Produktmanagement einen Einfluss auf den Erfolg von Produktportfolios?

Ja, der Methodeneinsatz im Produktmanagement hat einen signifikant positiven Einfluss auf den Erfolg von Produktportfolios und zeigt einen starken Effekt.

Des Weiteren wurde erkannt, dass der Methodeneinsatz auch über die funktionsübergreifende Zusammenarbeit stark positiv auf den Erfolg des Produktportfolios wirkt und diese Determinante in die Überlegungen in Praxis und Theorie einbezogen werden sollte.

5.2 Der Einfluss einzelner Methoden

In einem nächsten Schritt wurde zur Beantwortung der zweiten und dritten Forschungsfragen der Einfluss einzelner Methoden sowohl auf den Erfolg des Produktportfolios als auch der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit mittels einer Korrelationsanalyse ermittelt.

Einleitend kann festgehalten werden, dass die angewandte Intensität im Methodeneinsatz einen höheren Einfluss ausübt als die reine Anwendung einer Methode. Es wurde gezeigt, dass der als Index aus Intensität und Anwendung errechnete *Methodeneinsatz* eine mehr als doppelt so starke Korrelation mit dem Erfolg des Produktportfolios ($r = .451$ zu $r = .210$) wie auch der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit ($r = .434$ zu $r = .162$) aufweist. Hervorzuheben ist, dass trotz der positiven Korrelation eines reinen Methodeneinsatzes (siehe hierzu auch Cooper et al., 1999, S. 349), nur zwei der Methoden bei einer reinen Anwendung eine signifikant positive Korrelation aufweisen: **QFD** sowohl mit der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit und dem Erfolg des Produktportfolios und **Morphologische Methoden** mit der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit. Beide Methoden weisen einen schwachen Effekt auf und korrelieren unter Berücksichtigung der Intensität deutlich stärker mit beiden abhängigen Variablen. Der gleiche Effekt wurde bei der Betrachtung von Projektleitern einzelner NPD-Projekte beobachtet (Graner, 2013, S. 186). Hieraus kann geschlossen werden, dass der reine Einsatz einzelner Methoden in der Praxis nicht für einen beachtenswerten Effekt ausreicht und erst eine gewisse Intensität in der Anwendung einen signifikanten Einfluss daraus erwachsen lässt.

5.2.1 Einsatzhäufigkeit und Intensität einzelner Methoden

Die Häufigkeiten in der Anwendung einzelner Methoden zeigen, dass die Methodik zur

Auswahl der Methoden ein für die Praxis relevantes Set ergeben hat. Elf der 20 Methoden werden von mehr als 95% der Probanden genutzt, während nur vier der Methoden von weniger als 80% der Befragten angewendet werden. (Vgl. Abbildung 14). Im Vergleich nutzen die Projektleiter im NPD die in der Studie von Graner (2013, S. 176 ff.) als *Marktforschungsmethoden* und *übergreifende Methoden* bezeichneten Methoden erwartungsgemäss seltener als die Produktmanager: Preistest (Produktmanager: 83.7% zu Projektleiter: 70%), Conjoint-Analyse (45.9% zu 30%), Produkttest (98.5% zu 83%), Kreativitätstechniken (97.4% zu 78%), Benchmarking (99.0% zu 72%), SWOT (95.4% zu 53%), Wirtschaftlichkeitsanalyse (98.5% zu 78%) sowie Szenarioentwicklung und -analyse (84.7% zu 37%). Hier zeigt sich deutlich, dass unterschiedliche Funktionen auch andere Methoden erfordern und dass eine funktionspezifische Analyse der Einflüsse von Methoden sinnvoll ist. Aufgrund der einerseits unterschiedlichen Funktionen in der Stichprobe aller Studien und den in jeder Studie frei gewählten Methodenset, wäre aus einer weiterführenden Überprüfung der Anwendungshäufigkeiten kein Mehrwert zu erwarten. Für weiterführende Literatur zu Anwendungshäufigkeiten von Methoden siehe Cooper et al., 1999; Fujita & Matsuo, 2005; Barczak et al., 2009; Smerlinski et al., 2009.

Ein interessantes Bild zeichnet sich bei der Intensität in der Anwendung ab. Die jeweils auf einer Skala von 1-5 gemessenen Intensitäten weichen zwischen Produktmanagern und Projektleitern im NPD nur teilweise voneinander ab: Produkttest (Produktmanager: 4.2 zu Projektleiter: 3.6), Kundenbefragungen (3.7 zu 3.1), SWOT (3.6 zu 3.1) und Benchmarking (3.8 zu 3.4) (Graner, 2013, S. 176 f.). Dies scheint folgerichtig, zumal davon ausgegangen werden kann, dass diese Methoden eher in marktorientierten Funktionen verwendet werden und die (F&E-)Projektleiter im NPD an der Anwendung der Methode nur beteiligt sind. Deshalb erstaunt es, dass bei der Conjoint-Analyse (Produktmanager: 2.4 zu Projektleiter: 2.5) und dem Preistest (2.6 zu 3.0) gar tiefere Intensitäten im Produktmanagement gemessen wurden (Graner, 2013, S. 176 f.). Die Signifikanz dieser Unterschiede wird jedoch im Hinblick auf die unterschiedlichen Befragungsarten (Interview vs. Online-Fragebogen) als auch auf den unterschiedlichen geographischen Standort (Schweiz vs. Deutschland) relativiert.

5.2.2 Korrelation individueller Methodenintensitäten

Um letztlich die Einflüsse der individuellen Methoden auf die funktionsübergreifende Zusammenarbeit und dem Erfolg des Produktportfolios zu messen, wurde eine Korrela-

tionsanalyse nach Spearman durchgeführt. Zum besseren Verständnis der Einflussgrößen zeigt Tabelle 16 die Korrelationskoeffizienten zu beiden Variablen mit Angabe des ermittelten Signifikanzniveaus. Alle Methoden (Ausnahme: 5 Forces) korrelieren signifikant positiv sowohl mit dem Erfolg des Produktportfolios als auch mit der funktionsübergreifenden Zusammenarbeit.

Tabelle 16: Übersicht der Korrelation einzelner Methodenintensitäten

Korrelation der Intensität einzelner Methoden			
	Korrelationskoeffizient Spearman-Rho		N
	Erfolg des Produktportfolios	Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	
Markttest	.420**	.378**	170
Produkttest	.395**	.307**	193
Projektmanagement Methoden	.316**	.336**	191
Kundenbefragungen	.313**	.300**	195
Szenarioentwicklung & -analyse	.309**	.325**	165
QFD	.292**	.303**	123
Morphologische Methoden	.291**	.283**	152
Portfolio Maps	.278**	.242**	178
Roadmaps	.278**	.245**	195
Scoring Modelle	.277**	.156*	174
Benchmarking	.275**	.258**	194
Wirtschaftlichkeitsanalyse	.267**	.212**	193
Lastenheft / Pflichtenheft	.243**	.294**	193
Conjoint-Analyse	.242*	.336**	90
Preistest	.227**	.210**	164
Kreativitäts-techniken	.225**	.267**	191
LCM	.197**	.161*	192
SWOT	.185*	.209**	187
Checklisten	.175*	.187**	195
5 Forces	.164	.147	141

** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau zweiseitig signifikant

* Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau zweiseitig signifikant

Effektstärken: >.10 schwach; >.30 mittel; >.50 stark

Die Korrelationskoeffizienten können aufgrund unterschiedlicher Methodenwahl, der Untersuchung des Einflusses auf andere abhängige Variablen und teils unterschiedlicher Operationalisierung nicht direkt mit der Literatur verglichen werden. Dort wurde jedoch gezeigt, dass auch im Kontext von Projektleitern im NPD alle darin untersuchten Methoden positiv mit dem Erfolg von Entwicklungsprojekten korrelieren (Graner, 2013, S. 186

ff.). Die Erkenntnis von Cooper et al. (1999, S. 334), dass Finanzmethoden (Wirtschaftlichkeitsanalyse) nicht mit dem Erfolg von PPM korrelieren und dabei die am häufigsten eingesetzten Methoden sind, kann hingegen nicht bestätigt werden. Die Methode 5 Forces wurde von Val-Jauregi & Justel (2007, S. 5) wie auch in dieser Arbeit als nicht signifikant mit dem Innovationserfolg korrelierend gemessen, während den Methoden Szenarioentwicklung & -analyse und Projektmanagement Methoden eine signifikant positive Korrelation zugesprochen wird. Die Fragebogen wurden bei Val-Jauregi & Justel (2007) jedoch von Seiten F&E-Verantwortlichen ausgefüllt, weshalb ein Rückschluss auf das Produktmanagement nur bedingt sinnvoll scheint.

An dieser Stelle sollen die Ergebnisse auf ihre Sinnhaftigkeit überprüft werden. Es kann festgestellt werden, dass die als am einflussreichsten ausgewiesenen Methoden auch einer subjektiven Überprüfung Stand halten: Am Beispiel Erfolg des Produktportfolios scheint es folgerichtig, dass ein Testen des Marktes (Methode Markttest) die Erfolgchancen eines Produktportfolios darin vergrößert. Ebenso gilt dies für Produkttests oder der Einholung von Kundeneinstellungen über Kundenbefragungen. Diese Methoden sind denn auch interdisziplinär, weshalb ihr Einfluss auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit sinnvoll erscheint: Ein Markttest geschieht aus eigener Erfahrung des Autors u.a. in Zusammenarbeit mit dem Vertrieb, F&E, Marketing, Controlling und regionalen Verantwortlichen. Einzig der mittelstarke Einfluss der Conjoint-Analyse auf die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit scheint auf den ersten Blick nicht schlüssig: Es wäre möglich, dass durch diese besondere Form der Kundenbefragung die funktionsübergreifende Akzeptanz bei der Ausgestaltung eines Produktes erhöht wird und die Wirkung auf diese Weise entsteht.

Abschliessend soll der Einfluss der Methode Preistest überprüft werden. Diese wurde mit einer einmaligen Nennung in der Literatur in das Set aufgenommen, um die in dieser Arbeit gewählte Vorgehensweise bei der Methodenauswahl zu überprüfen (Vgl. Kapitel 3.4.1). Der Einfluss der Methode liegt gemessen an der Stärke ihrer Korrelation zum Erfolg des Produktportfolios auf Platz 15. Somit weisen 70% der in der Literatur öfters genannten Methoden einen stärkeren Einfluss aus. Dies ist ein weiteres Indiz dafür, dass die Methodik bei der Auswahl akzeptabel zu sein scheint. Jedoch zeigt dies auch, dass es selten genannte Methoden gibt, welche ebenfalls signifikant positiv mit dem Erfolg korrelieren. Eine abschliessende und allgemeingültige Liste an Methoden für das Produktmanagement zu finden könnte daher eine grosse Herausforderung darstellen.

5.2.3 Beantwortung der zweiten und dritten Forschungsfrage

Nachdem in Kapitel 5.1.5 die erste Forschungsfrage beantwortet wurde, folgt zum Abschluss der Diskussion die Beantwortung der zweiten und dritten Forschungsfrage.

*Inwieweit beeinflussen einzelne Methoden des Produktmanagements
den Erfolg eines Produktportfolios?*

Es wurde gezeigt, dass alle 20 in der vorliegenden Arbeit gewählten Methoden positiv mit dem Erfolg des Produktportfolios korrelieren. Es kann in der Folge davon ausgegangen werden, dass individuelle Methoden einen positiven Einfluss auf den Erfolg des Produktportfolios ausüben. Alle Korrelationskoeffizienten einzelner Methoden weisen jedoch eine geringere Effektstärke auf als jene des gewichteten Methodeneinsatzes. So kann festgehalten werden, dass die intensive Nutzung mehrerer Methoden im Verbund einen stärkeren Einfluss ausübt als die intensive Nutzung individueller Methoden.

*Welches sind die für den Erfolg eines Produktportfolios
einflussreichsten Methoden?*

Die Methoden mit der stärksten Korrelation zum Erfolg des Produktportfolios und einer mittleren Effektstärke sind **Markttest, Produkttest, Projektmanagement Methoden, Kundenbefragungen** und **Szenarioentwicklung & -analyse**. Hierbei soll angemerkt werden, dass die Ausprägung der Antwort anders hätte ausfallen können, wären andere als die in dieser Arbeit gewählten Methoden in die Befragung eingeflossen. Die gelisteten Methoden gelten folglich nur innerhalb des definierten Methodensets.

5.3 Implikationen für die Praxis

Einleitend wurde der Zweck dieser Untersuchung darin definiert, dem Produktmanagement im Hinblick auf den Erfolg des Produktportfolios eine Entscheidungsgrundlage bei der Verwendung von Methoden zu bieten (Vgl. Kapitel 1). Im Verlauf der Untersuchung zeigte sich, dass die Methoden einerseits nicht abschliessend erfasst und untersucht werden können, andererseits nicht beliebig durch andere ersetzbar sind (z.B. Checklisten, Benchmarking, Kreativitätstechniken).

Die Auswertung zeigt ausserdem, dass während die Anwendungshäufigkeit einzelner Methoden sehr hoch ist, der Einfluss einer reinen Anwendung nicht signifikant ist und deshalb eine Anwendungsempfehlung von Methoden für die Praxis keinen Mehrwert

bringen würde (Vgl. Abbildung 14). Schliesslich wurde gezeigt, dass eine grössere Anzahl Methoden und eine höhere Intensität in der Anwendung sowohl mit dem Erfolg des Produktportfolios, als auch mit der Funktionsübergreifenden Zusammenarbeit korrelieren. Folglich basiert die erste Handlungsempfehlung auf der Intensität in der Anwendung. Um dies visuell darzustellen, ist in Abbildung 15 die Korrelationsstärke einzelner Methoden, der durchschnittlichen Anwendungsintensität gegenübergestellt. Zur leichteren Interpretation des Diagramms wurden die Mittelwerte der Korrelation und der Anwendungsintensität eingezeichnet. Die sich daraus ergebenden vier Bereiche sind entsprechend der Handlungsempfehlungen gekennzeichnet. So zeigt beispielsweise der linke obere Bereich Methoden an, deren Intensität über alle Befragten hinweg als unterdurchschnittlich bewertet wurden. Da die Methoden in diesem Bereich eine überdurchschnittliche Korrelation aufweisen, lautet die hergeleitete Handlungsempfehlung, die Intensität in der Anwendung dieser Methoden zu erhöhen. Diese zu diesem Bereich gehörenden Methoden sind **Conjoint-Analyse, QFD, Szenarioentwicklung & -analyse, Portfolio Maps** und **Morphologische Methoden**. Die restlichen drei Bereiche folgen der gleichen Logik. Die Methoden können so aus Abbildung 15 entnommen und für das eigene Umfeld interpretiert werden.

Betrachtet man die Empfehlung, Methoden intensiver anzuwenden zeigt sich, dass das Produktmanagement einem gewichtigen Problem gegenüber steht: Einerseits leidet die Funktion des Produktmanagers an stetem Zeitmangel (Mandl et al., 2014, S. 35) und an einer ambivalenten Rollendefinition (Aumayr, 2019, S. 8; Steinhardt, 2017, S. 18), andererseits zeigt diese Arbeit auf, dass eine Intensivierung des Methodeneinsatzes einen Mehrwert generieren kann. Den Unternehmen wird daher empfohlen, dem Produktmanagement eine klar definierte Rollendefinition zuzuweisen und ihnen so die Gelegenheit geben, sich auf die strategisch wichtigen Aufgaben zu fokussieren (Vgl. (Andrews, 1996, S. 10; Fernandes, 2016, S. 8; Murphy & Gorchels, 1996, S. 57; Tyagi & Sawhney, 2010, S. 85). Um die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit dabei zu verbessern soll darauf geachtet werden, organisationale Silos abzubauen, welche einen starken negativen Einfluss auf den Erfolg des Produktmanagements ausüben (Tyagi & Sawhney, 2010, S. 91).

Zusammenfassend wirken die Handlungsempfehlungen folgendermassen: Eine Professionalisierung des Produktmanagements schafft die nötige Zeit für strategische Aufgaben und einen intensiveren Methodeneinsatz.; je höher die Ausprägung des Methodeneinsatzes, desto besser wird die Funktionsübergreifende Zusammenarbeit und desto höher der Erfolg des Produktportfolios.

5.4 Implikationen für die Theorie

Diese Forschungsarbeit erweitert das Wissen im Bereich der Methodenanwendung als Erfolgsdeterminanten im unternehmerischen Kontext. Die Forschung hat sich bisher in diesem Bereich mit dem Methodeneinsatz und dessen Einfluss im NPD, PPM und FFE beschäftigt und die explizite Rolle des Produktmanagers weitestgehend ausser Acht gelassen. Die vorliegende Arbeit schliesst diese Forschungslücke, indem es den Methodeneinsatz im Produktmanagement und dessen Einfluss auf ein Produktportfolio analysiert. Im Rahmen der Literaturrecherche wurde überdies eine Eingliederung des Produktmanagements in das Umfeld der Konzepte von NPD, PPM und FFE vorgenommen (Vgl. Abbildung 6 in Kapitel 2.3.3). Eine solche Eingliederung konnte vom Autor nicht in der Literatur ermittelt werden und fand in einem Forschungskontext folglich erstmalig statt. Dies soll Forschenden zukünftig helfen, das Produktmanagement in einer greifbareren Form in die eigenen Untersuchungen aufzunehmen. Dadurch wird erwartet, dass die gängige Praxis, das Produktmanagement in die Metaebene des «Managements» zu abstrahieren, reduziert werden kann.

6 LIMITATIONEN UND AUSBLICK

Diese Arbeit hat den Einfluss des Methodeneinsatzes und einzelner Methoden im Umfeld der produzierenden Industrie untersucht, weshalb die Ergebnisse nur in diesem Kontext zu betrachten sind. Die Mehrheit der untersuchten Unternehmen agieren denn auch in einem B2B Umfeld, weshalb insbesondere die Erfolgsrelevanz einzelner Methoden bei der Untersuchung anderer Industrien oder eines B2C-Bereiches stark von den hier Ermittelten abweichen können.

Eine erwähnenswerte Auffälligkeit zeigte sich bei der Bereinigung des Datensatzes: Dabei wurde festgestellt, dass die Ausreisser bei der Anzahl betreuter Projekte mehrheitlich von Personen mit einer auf eine Führungsrolle hindeutenden Funktionsbezeichnung stammten. Leitende Produktmanager könnten hierarchiestufenabhängig ihren Methodeneinsatz nicht auf Produktentscheidungen sondern vielleicht eher auf Produktlinien- oder gar Programmentscheidungen ausrichten. Da Programmentscheidungen mehrere Produktportfolios und somit auch mehr Entwicklungsprojekte beinhalten können, würde dies erklären, weshalb einige der Befragten signifikant höhere Projektzahlen nannten. Die Vermutung liegt daher nahe, dass diese Personen an den Projekten beteiligt waren, jedoch eher in einer Entscheidungsrolle, welche sich über die Portfolios mehrerer Produktmanager erstreckt. Aufgrund der fehlenden Möglichkeit einer gezielten Nachprüfung kann hier eine mögliche Messunschärfe zwischen Produktmanagement als Funktion und PPM als Topmanagement-Aufgabe zumindest in Teilen nicht ausgeschlossen werden. Der Einfluss auf die Ergebnisse wird jedoch aufgrund der Bereinigung von Ausreissern als sehr gering eingeschätzt.

Weiter hat die angewandte Reduktionsmethodik der zu untersuchenden Methoden (Anzahl Nennungen in der Literatur) dazu geführt, dass nur klassische, altbekannte Methoden in die finale Auswahl aufgenommen wurden. «Modernere» Methoden wie beispielsweise Scrum / Agile, welche ausgehend von der Softwareindustrie immer häufiger Einzug in «klassischere» Produktentwicklungsumgebungen finden (Vgl. Brataas et al., 2020; Gromova, 2018), wurden mangels Nennungen in der Literatur nicht berücksichtigt. Trotz dieses Umstands hält der Autor an der gewählten Vorgehensweise fest: Moderne Methoden unterliegen in der Praxis einer nur schwer einschätzbaren Adoptionsphase. Das Ziel dieser Arbeit war es, statistische Zusammenhänge zu ermitteln: Hierfür ist eine ausreichende Datenbasis vorausgesetzt. Eine explorative Untersuchung der in der Schweizer Industrieumgebung eingesetzten, «modernen» Methoden könnte hier die nötige Basis

schaffen, um die Zusammenhänge bei seltener genutzten bzw. neueren Methoden gezielt untersuchen zu können.

Ein weiterer, potentiell relevanter Aspekt des kontemporären Produktmanagements ist die Stossrichtung zu (digitalen) Services. Eckert & Hüsigg (2021, o.S.) bemerken hierzu ein zögerndes Aufkommen wissenschaftlicher Studien zu Services, jedoch ein bisheriges Ausbleiben solcher zu digitalen Services. Berücksichtigt man die einleitend in dieser Arbeit erwähnte Beschleunigung der Produktlebenszyklen aufgrund der Digitalisierung, liegt der Schluss nahe, dass der hier dargelegte Einfluss der Methoden für ein digitales Serviceportfolio an Bedeutung verlieren könnte. Hier sieht der Autor denn auch die Möglichkeit die vorliegende Forschung im Hinblick auf das Produktmanagement von digitalen Services im industriellen Sektor zu erweitern.

Im Hinblick auf die Praxisrelevanz dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass die Güte in der Anwendung einer Methode zusätzlich zur eingesetzten Intensität einen Einfluss auf den Erfolg haben könnte. Interessant wäre daher die Ausarbeitung objektiver, erfolgsrelevanter Gütekriterien für die relevantesten Methoden. Dies könnte dem Produktmanagement helfen, ihren Ressourceneinsatz bei der Anwendung von Methoden zu optimieren.

Abschliessend sieht der Autor Handlungsbedarf und mögliche Forschungsfelder in einer Konzeptualisierung des Produktmanagements. Die Forschungsgemeinde sollte die Möglichkeit nutzen, das Produktmanagement der verschiedenen Industrien forschungsbasiert zu definieren und der Praxis einen Weg aufzeigen, wie die Ambiguität in der Rolle reduziert werden kann. Hiervon würde nicht nur das Produktmanagement profitieren, sondern über die frei werdenden, zeitlichen Ressourcen auch die Unternehmen selbst.

7 LITERATURVERZEICHNIS

- Acur, N., Kandemir, D., & Boer, H. (2012). Strategic Alignment and New Product Development: Drivers and Performance Effects: Strategic Alignment and New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 29(2), 304–318. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00897.x>
- Andrews, J. (1996). Creative ideas take time: Business practices that help product managers cope with time pressure. *Journal of Product & Brand Management*, 5(1), 6–18. <https://doi.org/10.1108/10610429610113375>
- Appio, F. P., Achiche, S., McAlloone, T., & Minin, A. D. (2011). Understanding managers decision making process for tools selection in the core front end of innovation. In Culley, S. J., Hicks, B. J., McAlloone, T. C., Howard, T. J. & Dong, A. (Hrsg.) *Proceedings of the 18th International Conference on Engineering Design, Vol. 10: Design Methods and Tools pt. 2* (102–113). Design Society. <https://www.designsociety.org/publication/30742/UNDERSTANDING+MANAGERS+DECISION+MAKING+PROCESS+FOR+TOOLS+SELECTION+IN+THE+CORE+FRONT+END+OF+INNOVATION>
- Atteslander, P., Cromm, J., Grabow, B., Klein, H., Maurer, A., & Siegert, G. (2010). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (13. Auflage). Erich Schmidt.
- Atuahene-Gima, K. (2005). Resolving the Capability–Rigidity Paradox in New Product Innovation. *Journal of Marketing*, 69(4), 61–83. <https://doi.org/10.1509/jmkg.2005.69.4.61>
- Aumayr, K. J. (2019). *Erfolgreiches Produktmanagement: Tool-Box für das professionelle Produktmanagement und Produktmarketing*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25366-0>
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2018). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56655-8>
- Barczak, G., Griffin, A., & Kahn, K. B. (2009). PERSPECTIVE: Trends and Drivers of Success in NPD Practices: Results of the 2003 PDMA Best Practices Study *. *Journal of Product Innovation Management*, 26(1), 3–23. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00331.x>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Baur, N., & Blasius, J. (Hrsg.). (2014). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- Berekoven, L., Eckert, W., & Ellenrieder, P. (2009). *Marktforschung: Methodische Grundlagen und praktische Anwendung* (12. Auflage). Gabler. <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-8349-8267-4>

- Brataas, G., Hanssen, G. K., Herbst, N., & van Hoorn, A. (2020). Agile Scalability Engineering: The ScrumScale Method. *IEEE Software*, 37(5), 77–84. <https://doi.org/10.1109/MS.2019.2923184>
- Braun, T. E. (2005). *Methodische Unterstützung der strategischen Produktplanung in einem mittelständisch geprägten Umfeld* [Dissertation, Technische Universität München]. <https://mediatum.ub.tum.de/doc/601955/601955.pdf>; [Methodische](https://mediatum.ub.tum.de/doc/601955/601955.pdf)
- Brinker, S. (2020). *Marketing Technology Landscape Supergraphic (2020): Martech 5000—Really 8,000, but who's counting?* <https://chiefmartec.com/2020/04/marketing-technology-landscape-2020-martech-5000>
- Bruhn, M., & Hadwich, K. (2017). *Produkt- und Servicemanagement: Konzepte, Prozesse, Methoden*. Franz Vahlen. <https://doi.org/10.15358/9783800643905>
- Cohen, J. (1992). Statistical Power Analysis. *Journal of Clinical Psychiatry*, 1(3), 98–101. <https://doi.org/10.1111%2F1467-8721.ep10768783>
- Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (1999). New Product Portfolio Management: Practices and Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 16(4), 333–351. [https://doi.org/10.1016/S0737-6782\(99\)00005-3](https://doi.org/10.1016/S0737-6782(99)00005-3)
- Cooper, R. G. (2008). Perspective: The Stage-Gate Idea-to-Launch Process-Update, What's New, and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213–232. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00296.x>
- Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2020). New-Product Portfolio Management with Agile: Challenges and Solutions for Manufacturers Using Agile Development Methods. *Research-Technology Management*, 63(1), 29–38. <https://doi.org/10.1080/08956308.2020.1686291>
- Cummings, W. T., Jackson, D. W., & Ostrom, L. L. (1989). Examining Product Managers' Job Satisfaction and Performance Using Selected Organizational Behavior Variables. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 17(2), 147–156. <https://doi.org/10.1177%2F009207038901700205>
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- Droge, C., Vickery, S. K., & Jacobs, M. A. (2012). Does supply chain integration mediate the relationships between product/process strategy and service performance? An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 137(2), 250–262. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.02.005>
- Eckert, T., & Hüsig, S. (2021). Innovation portfolio management: A systematic review and research agenda in regards to digital service innovations. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00208-3>
- Ehrlenspiel, K., Klewert, A., Lindemann, U. & Mörtl, M. (2014). *Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren: Kostenmanagement bei der integrierten Produktentwicklung*. Springer. <https://doi.org/DOI:10.1007/978-3-642-41959-1>

- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105–1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11%3C1105::AID-SMJ133%3E3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11%3C1105::AID-SMJ133%3E3.0.CO;2-E)
- Ernst, H. (2002). Success Factors of New Product Development: A Review of the Empirical Literature. *International Journal of Management Reviews*, 4(1), 1–40. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00075>
- Fernandes, M. F. (2016). *Competency Profiling for Product Managers*. ISCTE Business School. https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/14065/1/Dissertação_Mariana_Fernandes_67880.pdf
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS: And sex, drugs and rock „n“ roll* (3. Auflage). SAGE. <https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000397>
- Franke, S., Kirschner, R., Kain, A., Becker, I., & Lindemann, U. (2009). Managing early phases of innovation process and the use of methods within—Empirical results from an industry survey. In Bergendahl, M. N., Grimheden, M., Leifer, L., Skogstad, P. & Lindemann, U. (Hrsg.), *Proceedings of ICED 09, the 17th International Conference on Engineering Design, Vol 1: Design Processes* (193-204). Design Society. <https://www.designsociety.org/publication/28531/Managing+Early+Phases+of+Innovation+Processes+and+the+Use+of+Methods+within+Empirical+Results+From+an+Industry+Survey>
- Fuchs, R. (2020). *Grundlagen, Ziele und Strategien des Product Managements. Vorlesungsskript Produkt-, Service und Innovationsmanagement von Prof. Dr. Rainer Fuchs. Herbstsemester 2020*. Winterthur: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Departement SML.
- Fujita, K., & Matsuo, T. (2005). Utilization of product development tools and methods: Japanese survey and international comparison. In Samuel, A. & Lewis, W. (Hrsg.), *Long Term Issues Workshop. International Conference on Engineering Design (ICED 05)*. (274-275). Design Society. <https://www.designsociety.org/publication/23132/UTILIZATION+OF+PRODUCT+DEVELOPMENT+TOOLS+AND+METHODS%3A+JAPANESE+SURVEY+AND+INTERNATIONAL+COMPARISON>
- Gaubinger, K., Rabl, M., Swan, S., & Werani, T. (2015). *Innovation and Product Management*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54376-0>
- Gerwin, D., & Barrowman, N. J. (2002). An Evaluation of Research on Integrated Product Development. *Management Science*, 48(7), 938–953. <https://doi.org/10.1287/mnsc.48.7.938.2818>
- Ghapanchi, A. H., Tavarna, M., Khakbaz, M. H., & Low, G. (2012). A methodology for selecting portfolios of projects with interactions and under uncertainty. *International Journal of Project Management*, 30(7), 791–803. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.012>

- Gomes Salgado, E., Koukou, M., & Dekkers, R. (2015). Fuzzy front end in new product development: Does size matter? In *The 22nd Innovation Product Development Management Conference (IPDMC)*. https://www.researchgate.net/publication/279199865_FUZZY_FRONT_END_IN_NEW_PRODUCT_DEVELOPMENT_DOES_SIZE_MATTER
- Graner, M. (2013). *Der Einsatz von Methoden in Produktentwicklungsprojekten. Eine empirische Untersuchung der Rahmenbedingungen und Auswirkungen* [Dissertation, Technische Universität Cottbus]. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-01278-6>
- Grant, R. M. (1996a). Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science*, 7(4), 375–387. <https://doi.org/10.1287/orsc.7.4.375>
- Grant, R. M. (1996b). Toward a knowledge-based theory of the firm: Knowledge-based Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109–122. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>
- Gromova, E. A. (2018). Agile management in the context of Russian industrial sector. In Slatineanu, L., Merticaru, V., Mihalache, A.M., Dodun, O., Ripanu, M.I., Nagit, G., Coteata, M., Boca, Ibanescu, R. & Panait, C.E. (Hrsg.), *22nd International Conference on Innovative Manufacturing Engineering and Energy (IManE&E 2018) Vol 178: MATEC Web of Conferences*. edp sciences. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201817808007>
- Großklaus, R. H. G. (2009). *Praxisbuch Produktmanagement: Marktanalysen und Marketing, Positionierung und Preisfindung, Mediaplanung und Agenturauswahl* (1. Auflage). mi-Wirtschaftsbuch. https://www.wiso-net.de/document/MIWI_9783868800593416
- Gust, P., Kuhlmeier, M., Garbe, M., & Kampa, S. (2017). Concept for investigating the application of methods in product development. In Maier, A., Skec, S., Harrison, K., Kokkolaras, M., Oehmen, J., Fadel, G., Salustri, F. & Van der Loos, M. (Hrsg.), *Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED17). Vol. 7: Design Theory and Research Methodology* (151-159). Design Society. <https://www.designsociety.org/publication/39815/Concept+for+investigating+the+application+of+methods+in+product+development>
- Gutiérrez, E., & Magnusson, M. (2014). Dealing with legitimacy: A key challenge for Project Portfolio Management decision makers. *International Journal of Project Management*, 32(1), 30–39. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.01.002>
- Häder, M. (2015). *Empirische Sozialforschung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19675-6>
- Haines, S. (2014). *The product manager's desk reference*. McGraw-Hill Education. <https://www.accessengineeringlibrary.com/browse/product-managers-desk-reference-second-edition>

- Heierli, R., Furchheim, P., Hannich, F., Rüeger, B., Crowden, C., Fuchs, R., Suvada, A., Müller, S., Klaas, M., Bächler, J., Kotowski, W., Barth, L., Stallone, V., Dietrich, D., & Caleta, M. (2019). *Komplexität und Dynamik im Marketing - Swiss Marketing Leadership Studie 2019*. ZHAW School of Management and Law. https://www.zhaw.ch/storage/sml/institute-zentren/imm/studien/Swiss_Marketing_Leadership_Studie_2019.pdf
- Henard, D. H., & Szymanski, D. M. (2001). Why Some New Products are More Successful than Others. *Journal of Marketing Research*, 38(3), 362–375. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.3.362.18861>
- Herbig, T. (2020). Lateral Leadership im Produktmanagement, Überzeugen und Führen ohne Titel. In S. Hoffmann (Hrsg.), *Digitales Produktmanagement: Methoden - Instrumente - Praxisbeispiele* (147-156). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30629-8>
- Herrmann, A., & Huber, F. (2009). *Produktmanagement: Grundlagen - Methoden - Beispiele* (2. Auflage). Gabler. <https://www.springer.com/de/book/9783658000035>
- Hoffmann, S. (Hrsg.). (2020). *Digitales Produktmanagement: Methoden – Instrumente – Praxisbeispiele*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30629-8>
- Hussain, M., Tapinos, E., & Knight, L. (2017). Scenario-driven roadmapping for technology foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 160–177. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.005>
- Hussy, W., Schreier, M., & Echterhoff, G. (2013). *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34362-9>
- Jensen, O., & Wellstein, B. (2005). *Organisation des Produktmanagements: State-of-Practice und Trends in verschiedenen Branchen*. Universität Mannheim. https://madoc.bib.uni-mannheim.de/42395/1/M102_Organisation%20des%20Produktmanagement.pdf
- Jugend, D., & da Silva, S. L. (2012). Integration in New Product Development: Case Study in a Large Brazilian High-Technology Company. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(1), 52–63. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242012000100004>
- Jugend, D., Silva, S. L. da, Salgado, M. H., & Leoni, J. N. (2015). Decision making in the product portfolio: Methods adopted by Brazil's innovative companies. *DYNA*, 82(190), 208–213. <https://doi.org/10.15446/dyna.v82n190.43916>
- Júnior, A. L. N., Ritter de Paris, S., & Funke, E. (2014). The Scientific Context of Product Portfolio Management at Manufacturing Firms. *Future Studies Research Journal*, 6(2), 99–121. <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2014.v6i2.168>
- Kahn, K. B., Barczak, G., & Moss, R. (2006). PERSPECTIVE: Establishing an NPD Best Practices Framework. *Journal of Product Innovation Management*, 23(2), 106–116. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2006.00186.x>

- Kahn, K. B., Barczak, G., Nicholas, J., Ledwith, A., & Perks, H. (2012). An Examination of New Product Development Best Practice: New Product Development Best Practice. *Journal of Product Innovation Management*, 29(2), 180–192. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00888.x>
- Killen, C. P., Geraldi, J., & Kock, A. (2020). The role of decision makers' use of visualizations in project portfolio decision making. *International Journal of Project Management*, 38(5), 267–277. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.04.002>
- King, M. F., & Bruner, G. C. (2000). Social desirability bias: A neglected aspect of validity testing. *Psychology and Marketing*, 17(2), 79–103. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6793\(200002\)17:2%3C79::AID-MAR2%3E3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6793(200002)17:2%3C79::AID-MAR2%3E3.0.CO;2-0)
- Kock, A., Heising, W., & Gemünden, H. G. (2015). How Ideation Portfolio Management Influences Front-End Success: Ideation Portfolio Management. *Journal of Product Innovation Management*, 32(4), 539–555. <https://doi.org/10.1111/jpim.12217>
- Krebs, D., & Menold, N. (2014). Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (425–438). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- Kühl, S., Schnelle, T., & Tillmann, F. (2005). Lateral leadership: An organizational approach to change. *Journal of Change Management*, 5(2), 177–189. <https://doi.org/10.1080/14697010500098205>
- Kuß, A., Wildner, R., & Kreis, H. (2014). *Marktforschung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-01864-1>
- Lindemann, U. (2009). *Methodische Entwicklung technischer Produkte*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-01423-9>
- Luca, L. M. D., & Atuahene-Gima, K. (2007). Market Knowledge Dimensions and Cross-Functional Collaboration: Examining the Different Routes to Product Innovation Performance. *Journal of Marketing*, 71(1), 95–112. <https://doi.org/10.1509%2Fjmk.71.1.095>
- Luck, D. J. (1969). Interfaces of a Product Manager. *Journal of Marketing*, 33(4), 32–36. <https://doi.org/10.1177%2F002224296903300406>
- Luiz, O. R., Souza, F. B. de, Luiz, J. V. R., Jugend, D., Salgado, M. H., & Silva, S. L. da. (2019). Impact of critical chain project management and product portfolio management on new product development performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 34(8), 1692–1705. <https://doi.org/10.1108/JBIM-11-2018-0327>
- Mandl, T., Fuchs, R., Rauch, M., Comolli, L., Forestier, C., & Wallmer, D. (2014). *Swiss Product Management 2013/2014. Von den Besten lernen*. ZHAW School of Management and Law. <https://www.zhaw.ch/storage/sml/institute-zentren/imm/studien/Studie-Swiss-Product-Management-2014.pdf>

- Matys, E. (2018). *Praxishandbuch Produktmanagement: Grundlagen und Instrumente* (7. Auflage). Campus. https://content-select.com/media/moz_viewer/5aa3a6fc-818c-4995-9a06-27e2b0dd2d03/language:de
- Maylor, H. (1997). Concurrent new product development: An empirical assessment. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(12), 1196–1214. <https://doi.org/10.1108/01443579710182945>
- McNally, R. C., Durmusoglu, S. S., Calantone, R. J., & Harmancioglu, N. (2009). Exploring new product portfolio management decisions: The role of managers' dispositional traits. *Industrial Marketing Management*, 38(1), 127–143. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2007.09.006>
- Meffert, H., Burmann, C., Kirchgeorg, M., & Eisenbeiß, M. (2019). *Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21196-7>
- Murphy, W. H., & Gorchels, L. (1996). How to improve product management effectiveness. *Industrial Marketing Management*, 25(1), 47–58. [https://doi.org/10.1016/0019-8501\(95\)00063-1](https://doi.org/10.1016/0019-8501(95)00063-1)
- Nijssen, E. J., & Frambach, R. T. (2000). Determinants of the Adoption of New Product Development Tools by Industrial Firms. *Industrial Marketing Management*, 29(2), 121–131. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(98\)00043-1](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(98)00043-1)
- Oh, J., Yang, J., & Lee, S. (2012). Managing uncertainty to improve decision-making in NPD portfolio management with a fuzzy expert system. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9868–9885. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.02.164>
- Padovani, M., & Carvalho, M. M. (2016). Integrated PPM Process: Scale Development and Validation. *International Journal of Project Management*, 34(4), 627–642. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.01.006>
- Paulhus, D. L. (1991). Measurement and Control of Response Bias. In J. P. Robinson, P. R. Shaver, & L. S. Wrightsman (Hrsg.), *Measures of Personality and Social Psychological Attitudes* (17–59). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-590241-0.50006-X>
- Porter, M. E. (2014). *Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten* (8. Auflage). Campus. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9320-5_21
- Poskela, J., & Martinsuo, M. (2009). Management Control and Strategic Renewal in the Front End of Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 26(6), 671–684. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00692.x>
- Pranam, A. (2018). *Product Management Essentials: Tools and Techniques for Becoming an Effective Technical Product Manager* (1. Auflage). Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3303-0>
- qualtrics. (2021). *Qualtrics*. <https://www.qualtrics.com>

- Revilla, M., & Ochoa, C. (2017). Ideal and Maximum Length for a Web Survey. *International Journal of Market Research*, 59(5), 557–565. <https://doi.org/10.2501%2FIJMR-2017-039>
- Riesener, M., Dölle, C., Schuh, G., Lauf, H., & Jank, M.-H. (2019). Performance-driven and company goal-orientated design of product portfolios: A methodological framework. In Putnik, G. D. (Hrsg.), *Procedia CIRP. Vol. 84: 29th CIRP Design Conference 2019* (725–730). <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.03.267>
- Roach, D. C. (2011). The impact of product management on SME performance: Evidence from Canadian firms. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 18(4), 695–714. <https://doi.org/10.1108/14626001111179758>
- Rüeger, B., Hannich, F., Hüttermann, M., Fuchs, R., Suvada, A., Kübler, D., Barth, L., Heierli, R., Rozumowski, A., & Kiarostami, T. (2018). *Swiss Marketing Leadership Studie 2018. Geschwindigkeit vs. Beständigkeit*. ZHAW School of Management and Law. https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/15995/2/Swiss_Marketing_Leadership_Studie_2018.pdf
- Sauer, C., Weissert, S., Rüeger, B., & Müller, G. (2011). *Internationales Product Management 2011 - Einsatz und Trends - Ergebnisse Schweiz*. ZHAW School of Management and Law. https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/969/1/ZMM_Trendstudie_PM_2011.pdf
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (o. J.). *NOGA*. <https://www.kubb-tool.bfs.admin.ch/en>
- S-GE. (2021). *Member Database*. <https://www.s-ge.com/en/member-database>
- Shamon, H., & Berning, C. C. (2020). Attention Check Items and Instructions in Online Surveys: Boon or Bane for Data Quality? *Survey Research Methods*, 14(1), 55–77. <https://doi.org/10.18148/SRM/2020.V14I1.7374>
- Smerlinski, M., Stephan, M., & Gundlach, C. (2009). Innovationsmanagement in hessischen Unternehmen. *Discussion Papers on Strategy and Innovation*, 9(1), 1–44. <https://www.econstor.eu/obitstream/10419/77076/1/751398764.pdf>
- Steinhardt, G. (2017). *The Product Manager's Toolkit*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-49998-7>
- Stevens, E. (2014). Fuzzy front-end learning strategies: Exploration of a high-tech company. *Technovation*, 34(8), 431–440. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.12.006>
- Suárez-Álvarez, J., Pedrosa, I., & Lozano, L. M. (2018). Using reversed items in Likert scales: A questionable practice. *Psicothema*, 30(2), 149–158. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.33>
- Swissmem. (2021a). *Branchenstruktur 2019*. <https://panorama.swissmem.ch/de/jahreszahlen-2019/branchenstruktur.html>
- Swissmem. (2021b). *Mitgliederverzeichnis*. <https://www.swissmem.ch>

- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z)
- Thomas, O. (2019). *Wissenschaftliches Arbeiten: Instrumente & Methoden (WAIM) von Prof. Dr. Oliver Thomas, Herbstsemester 2019*. Winterthur: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Departement SML.
- Tolonen, A., Shahmarichatghieh, M., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2015). Product portfolio management – Targets and key performance indicators for product portfolio renewal over life cycle. *International Journal of Production Economics*, 170(B), 468–477. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.05.034>
- Tyagi, R. K., & Sawhney, M. S. (2010). High-Performance Product Management: The Impact of Structure, Process, Competencies, and Role Definition. *Journal of Product Innovation Management*, 27(1), 83–96. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00701.x>
- Universität zu Köln. (2001). *Index*. <http://eswf.uni-koeln.de/glossar/node35.html>
- Universität Zürich. (2020a). *Rangkorrelation nach Spearman*. https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/rangkorrelation.html
- Universität Zürich. (2020b). *Skalenniveau*. <https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/skalenniveau.html#1.3>. Intervallskala
- Universität Zürich. (2021a). *Einfache lineare Regression*. https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/ereg.html#3.3. Prüfen der Voraussetzungen
- Universität Zürich. (2021b). *Multiple Regressionsanalyse*. https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/zusammenhaenge/mreg.html
- Val-Jauregi, E., & Justel, D. (2007). Use of tools, methods and techniques during the fuzzy front end of innovation: Their impact on innovation performance. A survey based exploratory study of companies in the basque country. In Bocquet, J.-C. (Hrsg.), *Proceedings of ICED 2007, the 16th International Conference on Engineering Design* (183-184). Design Society. <https://www.designsociety.org/publication/25419/Use+of+Tools%2C+Methods+and+Techniques+During+the+Fuzzy+Front+End+of+Innovation%3A+Their+Impact+on+Innovation+Performance+-+An+Exploratory+Study+of+Companies+in+the+Basque+Country->
- Voss, M., & Kock, A. (2013). Impact of relationship value on project portfolio success— Investigating the moderating effects of portfolio characteristics and external turbulence. *International Journal of Project Management*, 31(6), 847–861. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.11.005>
- Wagner, P., & Hering, L. (2014). Online-Befragung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (661–674). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>

- Weijters, B., Cabooter, E., & Schillewaert, N. (2010). The effect of rating scale format on response styles: The number of response categories and response category labels. *International Journal of Research in Marketing*, 27(3), 236–247. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2010.02.004>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Winter, R., Gericke, A., & Bucher, T. (2009). Method Versus Model - Two Sides of the Same Coin? In A. Albani, J. Barjis, & J. L. G. Dietz (Hrsg.), *Advances in Enterprise Engineering III* (1–15). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-01915-9_1
- Witt, P. (2010). Netzplanmodelle im Innovationsmanagement. In G. Bandow & H. H. Holzmüller (Hrsg.), „*Das ist gar kein Modell!*“: *Unterschiedliche Modelle und Modellierungen in Betriebswirtschaftslehre und Ingenieurwissenschaften* (311-332). (1. Auflage). Gabler Research. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8484-5>
- Yeh, T.-M., Pai, F.-Y., & Yang, C.-C. (2010). Performance improvement in new product development with effective tools and techniques adoption for high-tech industries. *Quality & Quantity*, 44(1), 131–152. <https://doi.org/10.1007/s11135-008-9186-7>
- Zhang, Q., Cao, M., & Doll, W. (2019). Fuzzy front end of innovation: A dual theoretical rationale. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 34(1), 176–191. <https://doi.org/10.1108/JBIM-06-2017-0144>
- Zhang, Q., & Doll, W. J. (2001). The fuzzy front end and success of new product development: A causal model. *European Journal of Innovation Management*, 4(2), 95–112. <https://doi.org/10.1108/14601060110390602>

8 ANHANG

ANHANG 1: Methodensammlung

Lehrbücher

(Bruhn & Hadwich, 2017)	Zufriedenheitsanalyse Funnel-Analyse Means-End-Analyse Conjoint-Analyse Data Mining SWOT Positionierungsmodell Multidimensionale Skalierung MDS Idealpunktmodell Positionierungsdimensionen Property Fitting Lebenszyklusanalyse Gap-Analyse Wirtschaftlichkeitsanalyse Strukturanalysen von Leistungsprogrammen (Umsatz-Kostenstrukturanalyse, Deckungsbeitragsstruktur, Kundenstruktur, Leistungsstruktur) Szenarioanalyse Trendanalyse BCG Marktanteils-Marktwachstumspotfolioanalyse Wettbewerbsvorteils-Markttatktivitäts-Portfolio (McKinsey) Branchenstrukturanalyse (5 Forces) Konkurrenzanalyse (Konkurrenzprofil) Benchmarking (Konkurrenzorientierte Leistungsanalyse)
(Herrmann & Huber, 2009)	Kano Conjoint Analysis Means-End-Analyse (inkl. Repertory-Grid, Laddering-Verfahren, tiefenpsychologische Interviews) Quality Function Deployment (QFD) Securities Trading of Concept (STOC) User Design Markttest Beobachtung Befragung Desk Research Umweltanalyse (PESTEL) Delphi-Methode Szenarioanalyse 5-Forces (Branchenanalyse) Value Net (Coopetition) Lebenszyklusanalysen Gap-Analyse Kernkompetenzanalyse Wertkettenanalyse SWOT Benchmark Portfolioanalyse (Bubble / Matrix) Marktsegmentierung Kano Perceptual Map Multidimensionale Skalierungen MDS Lead-User-Analyse Fokusgruppen Tiefeninterviews Toolkits Beschwerdeanalyse Innovationszirkel Camping Out Kauf von Ideen Trendanalyse Messebesuche

	Patentanalyse Konkurrenzforschung Innovationsworkshops Skunkworks Scouting Time Betriebliches Vorschlagswesen Anreize durch Entlohnung Kundenbefragungen Morphologische Methoden ABC-Analyse War Games Brainstorming (635 Methode (Brainwriting), Negatives Brainstorming, Galerietechnik (Brainwalking), Collective Notebook) Imaginationstechniken (Laterales Denken, 6 Denkhüte von de Bono, Walt Disney Methode) Projektive Verfahren (Projektive Frage, Einkaufslisten Technik) Synektik (Reizwortanalyse) Bionik Scoring Modelle Checklisten Risikoanalyse Lastenheft Tests (Konzepttests, Partiale Produkttests, ganzheitliche Produkttests, Testmarktvorfahren) Investitionsrechnung (ROI) Kapitalwertberechnung Break-Even Analyse ASSESSOR (eher Konsumgüter) Kundenzufriedenheitsmessung (Soll-Ist) PLS-Verfahren Markenbewertung (eher Marketing)
(Steinhardt, 2017)	Market requirements MRD Product requirement document PRD Features Matrix Use Cases Pricing Model Product Roadmap Win-Loss-Analysis Customer Visit Businessplan Konkurrenzanalyse Produktvergleich (Konkurrenz) Produktpositionierung Problem/Solution/Feature/Benefit (PSFB) Market Plan Collateral Matrix Presentation (intern / extern) Launch plan Roadmap
(Aumayr, 2019)	Lebenszyklus-Matrix Produkt-Markt-Matrix (Produktsegmentierung) Funktions-Technologie-Matrix (Marktsegmentierung) Umsatz & Gewinnanalyse (ABC-Analyse) Produktnutzenanalyse Quality Function Deployment (QFD) Lasten-/Pflichtenheft Leistungsindex Kosten-Nutzen-Verhältnis Preis-Nutzen-Verhältnis Target Costing Target Pricing Kundenzufriedenheitsanalyse Quantitative Marktanalyse Produktplanung Absatzplanung Umsatzrenditeverfahren Kapitalrenditeverfahren

	Break-even-Verfahren SWOT Einflussmatrix Marktwachstums-Marktanteils-Portfolio (BCG) Marktattraktivitäts-Wettbewerbsposition-Portfolio (GE / McKinsey) Strategischer Baukasten Business-Plan Konkurrenzanalyse (Benchmark) PEST Marktforschung Positionierungsanalyse Portfolioanalysen Deckungsbeitragsanalyse Projektpläne Zielvereinbarung mit oberer Führungsebene Präsentation der Business-/Produktpläne Präsentation der Business-/Produktpläne selektiv bei externen Partnern Altersstrukturanalyse Kaufprozessanalyse Interne Kommunikation (Produktlogbuch, Produktnewsletter, Homepage Intranet, Plakatserie, Informationsworkshops, Launchmeeting) Brainstorming Brainwriting Morphologie Synektik Eignungsanalyse (Bewertungsraster) Nutzwertanalyse Markteinführungsplan Markteinführungskonzept Produkt-Roadmap Technologie-Roadmap Markt-/Strategie-Roadmap Entwicklungs-Roadmap Visions-Missions-Roadmap Scrum / Agile
(Fuchs, 2020)	Porter's 5 forces PESTEL SWOT Portfolio Analysis (BCG, GE) Segmentation Targeting Positioning Creativity technique Roadmapping Stage Gate Innovation Process Prototyping Launch Planning and Communication Trade & POS Marketing Cost Plus Pricing Competition based pricing Price Positioning Rhetorics Presentation Skills Self-Management Marketing Mix KPI based Product Controlling Complaint Management Quantitative Market Research Customer Behaviour (Psychol.) Consumer insights Co-Creation Service Dominant Logic, Design Thinking Value Proposition Design Agile Innovation Business Model innovation Product Branding

	<ul style="list-style-type: none"> Social media / Digital Marketing Content Marketing PLC Based Pricing Differentiation Value Based Pricing Price Controlling VanWestentorp (Willingness2pay) Negotiation Skills Lateral Leadership SPIN Selling Customer Assessment, KAM Product and Branding Law Portfolio Management PLC based product controlling Data analysis Marketing analytics Servitization Open and lean innovation Conjoint Analysis (Design) Crowd Funding AI based design Agile campaigning Automated marketing Growth Hacking Conjoint Analysis (Pricing) Bid Management Dynamic Pricing Management of Change Leadership, Remote Management SSP / Product as POS Peer-to-peer Selling Tool based PLM Digital Twin
(Hoffmann, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> Design thinking Lean Startup MVP Visions-Workshop Kanban Scrum OKR (Objectievs & Key Results)
Wissenschaftliche Publikationen	
(Cooper et al., 1999)	<ul style="list-style-type: none"> Net Present Value Internal Rate of Return (IRR) Payback Methods SDG Productivity Index Monte Carlo Simulation Decision trees (expected commercial Value method (ECV)) Options Pricing theory Strategic buckets Scoring models and checklists Expert Choice Delphi Q-Sort BCG portfolio model GE/MCKinsey model Other bubble charts
(Val-Jauregi & Justel, 2007)	<ul style="list-style-type: none"> Technology scouting Customer Data Base (CRM) Technology roadmapping Scenario planning Formal groups for opportunity identification Porter's 5 forces S curves Market research Ethnography analysis Lead Users

	Creativity techniques TRIZ (Theory of Inventive problem solving) Portfolio based idea selection Specification sheet QFD (Quality Function Deployment) Project management tools Formal process for idea generation and selection Idea storage Innovation measurement Idea suggestion scheme
(Cooper & Sommer, 2020)	Minimum viable product (MVP) Stage-Gate-Process Agile-Stage-Gate-Process Traffic light indicators (project milestone status) Burndown Chart (project backlog visualization) Productivity Index (PI) NPV Expected Commercial Value (ECV) Qualitative scoring models options pricing probability-adjusted NPV Monte Carlo simulation Strategic Buckets
(Hussain et al., 2017)	Scenario-driven roadmapping PEST Workshop Interviews (main stakeholders) Uncertainty-impact matrix cross-impact-analysis Narrative of the future
(Jugend et al., 2015)	Financial methods NPV Internal rate of return IRR Break-even point Payback Real-options method Scoring-based models Technology Roadmap Bubble charts BCG Matrix / Diagrams Checklists
(Oh et al., 2012)	Fuzzy logic Scoring methods Q-Sort AHP NPV ROI Option pricing theory Linear, nonlinear, integer, dynamic, goal, stochastic mathematical programming methods Bubble diagram Portfolio map Strategic bucket method Risk-reward matrix GE multifactor matrix
(Barczak et al., 2009)	Focus groups Concept tests Lead users Voice of the customer Customer site visits Six sigma Quality function deployment (QFD) Value analysis Failure mode effect analysis (FMEA) Concurrent engineering Design for manufacturing Critical path / PERT / GANTT charts

	Computer-aided design, CAD Computer-aided engineering (CAE) Resource management systems Performance modeling & simulation Rapid prototyping Document management systems Project management systems Parallel development Groupware Alpha/beta/gamma-testing Rank Ordering Projects Discounted cash flow Payback period Checklists Scoring models Strategic buckets Options Pricing Bubble Diagrams Portfolio Maps Market testing Trade-off analysis Market pretest Creativity sessions
(Smerlinski et al., 2009)	Benchmarking Portfolio-Konzepte SWOT-Analyse Szenario-Technik Bionik Brainstorming Brainwriting (Methode 356) Ideenwettbewerb Mind Mapping Morphologischer Kasten Synektik/Analogietechniken TRIZ Amortisationsrechnung Checklisten Gewinnvergleich Kostenvergleich Machbarkeitsstudien Nutzenwertanalyse Präferenzbildung Produkttests Rentabilitätsrechnung Technische Umsetzbarkeit Meilensteinplanung Balkendiagramme Netzplantechnik/Critical-Path-Method Risikomanagement Lasten- und Pflichtenheft Projektcontrolling Rapid Prototyping Simultaneous Engineering Computer Integrated Manufacturing (CIM) Target Costing Quality Function Deployment (QFD) Fehler-Möglichkeiten & Einfluss-Analyse (FMEA) Qualitätszirkel Service Blueprinting Herstellung von Prototypen Fertigung von Null-/Vorserien Funktionstest Markt-/Akzeptanztest
(Fujita & Matsuo, 2005)	Brainstorming Design Review Meeting KJ method Value Analysis (VA)

	Value graph Function structure mapping Quality Function Deployment (QFD) Matrix analysis, morphological chart Systems engineering approach Design mockup Benchmarking Taguchi method Ishikawa diagram Pareto analysis Bottleneck analysis Fault tree analysis (FTA) Failure mode effect analysis (FMEA) Design for assembly (DFA) Design for manufacturing (DFM) Life-cycle assessment (LCA) Entropy assessment 2D CAD System 3D CAD system PDM (Product Data Management) System Numerical analysis / Simulation Commercial CAE Software Originally developed simulation software Other kinds of numerical analysis software Optimal design based on mathematical programming Commercial software for optimal design Originally developed software for optimal design Other kinds of software for optimal design Rapid prototyping Design of experiment Total quality control / Total quality management /TQC / TQM) Statistical quality control Statistical quality management Activity-based cost accounting Literature survey Patent retrieval Design catalog retrieval
(Nijssen & Frambach, 2000)	Brainstorming Morphological analysis Synectics Delphi method Focus group Product Lifecycle Concept Test Conjoint Analysis In-Home use test Quality function deployment (QFD) Limited roll out (Simulated) Test marketing Market forecast models / computer prediction models
(Graner, 2013)	Conjoint-Analyse* Kundenbeobachtung (Field-trial, Testmarkt) Kundeninterviews (persönlich / telefonisch / fragebogen)* Usage-and-Attitude-Studie Fokusgruppe Lead-User-Analyse Produkttest* Verpackungstest Preistest / Sensitivitätsanalyse* KANO Voice of the customer Benchmarking Value Analysis/Value Engineering (VA/VE) Kreativitätstechniken Strukturiertes Knowledge Management SWOT Scoring-Modelle

Porters 5 Forces
Szenarioentwicklung & Analyse
Literaturrecherche
Suchfeldanalyse
Delphi-Methode
Meilensteinplanung / Netzplantechnik*
Ishikawa-Analyse
Statische Prozesslenkung
Wirtschaftlichkeitsanalyse (Break-even-Analyse, NPV, ROI*)
Projektcontrolling*
Risikomanagement / Projektrisikomatrix*
Balanced Scorecard
Limited Rollout (Schrittweise Markteinführung)
Ressource Management Systems
Theory of Constraints
Potenzialblatt-Durchsprache

ANHANG 2: Fragebogen

Beginn des Blocks: Welcome

Willkommen

Sehr geehrte Damen und Herren,

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen, an dieser Umfrage teilzunehmen. Sie leisten damit einen sehr wertvollen Beitrag zu meiner Masterarbeit zum Thema Produktmanagement in der Schweizer Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie.

Die Umfrage wird **ca. 10-12 Minuten** in Anspruch nehmen.

Es gibt **keine richtigen oder falschen Antworten** - nur die für Sie zutreffendsten.

Ihre Angaben werden vertraulich behandelt: Sowohl Ihre Antworten als auch Ihre persönlichen Daten dienen ausschliesslich Forschungszwecken und werden für die Studie anonymisiert.

Am Ende der Befragung haben Sie Gelegenheit, sich für den **Erhalt der Studienergebnisse** anzumelden und an einem **Wettbewerb** für einen CHF 50.- Digitec-Galaxus Gutschein teilzunehmen.

Freundliche Grüsse

Daniele Lorenzi

Ende des Blocks: Welcome

Beginn des Blocks: Demographie



KVGES Bitte wählen Sie Ihr Geschlecht.

- Weiblich (1)
 - Männlich (2)
 - Divers (3)
 - Ich möchte nicht antworten (0)
-

Seitenum-
bruch



KVALT Bitte wählen Sie Ihre Altersgruppe

- 15-19 Jahre (1)
 - 20-29 Jahre (2)
 - 30-39 Jahre (3)
 - 40-49 Jahre (4)
 - 50-59 Jahre (5)
 - 60-69 Jahre (6)
 - über 70 Jahre (7)
-

Seitenum-
bruch



KVGEO Arbeiten Sie in der Schweiz oder in Liechtenstein?

Ja (1)

Nein (2)

Seitenumbruch

Diese Frage anzeigen:

If Arbeiten Sie in der Schweiz oder in Liechtenstein? = Nein

Q72 Arbeiten Sie für eine Schweizer Firma (oder eine Firma mit Sitz in der Schweiz)?

Ja (4)

Nein (5)

Diese Frage anzeigen:

If Arbeiten Sie in der Schweiz oder in Liechtenstein? = Nein

Q75 In welchem Land sind Sie angestellt?

Deutschland (1)

Österreich (2)

Andere (Bitte Land eintragen) (3)

Ende des Blocks: Demographie

Beginn des Blocks: Unternehmen

KVUGN Für welches Unternehmen sind Sie tätig?

Name der Firma.

Seitenum-
bruch

Q74 In welcher Branche ist Ihr Unternehmen tätig?

- Herstellung von Metallerzeugnissen
- Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
- Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
- Maschinenbau
- Herstellung von Automobilen und Automobilteilen
- Sonstiger Fahrzeugbau
- Andere _____

Seitenum-
bruch



KVUGS Wieviele Mitarbeitende beschäftigt Ihr Unternehmen weltweit?

- 1-50 (1)
- 50-250 (2)
- 250-1000 (3)
- 1'000 - 2'500 (4)
- 2'500 - 5'000 (5)
- 5'000 - 10'000 (6)
- mehr als 10'000 (7)

Ende des Blocks: Unternehmen

Beginn des Blocks: Erfahrung Produktmanager

ERF1 Wie lautet Ihre Funktionsbezeichnung?

(z.B. Product Manager, Team Lead Product Management, Object Owner, etc.)

Seitenum-
bruch



ERF2 An wie vielen **Entwicklungsprojekten** waren Sie in Ihrer Karriere ungefähr beteiligt?

(Neuentwicklungen und Entwicklungen im Rahmen des Produktlebenszyklus)

Bitte nennen Sie eine Zahl.



ERF3 Über wie viele **Jahre Berufserfahrung** verfügen Sie im Produktmanagement?

Anzahl Jahre

Ende des Blocks: Erfahrung Produktmanager

Beginn des Blocks: Methoden

Intro Methoden

Im Kontext von Produktmanagement werden zur Zielerreichung und Bewältigung strategischer und operativer Aufgaben eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden angewendet.

Die folgenden Fragen zeigen eine Auswahl von Methoden und beziehen sich auf die Intensität / Gründlichkeit der Methodenanwendung in Ihrer Organisation aus Sicht des Produktmanagements.

Seitenum-
bruch

METH1 Wie intensiv / gründlich werden die Methoden im Kontext Ihres Produktportfolios in der Regel angewendet?

Methode wird nicht benutzt (0)	1: Sehr geringe Intensität / Gründlichkeit (1)	2: eher geringe Intensität / Gründlichkeit (2)	3: weder noch (3)	4: eher hohe Intensität / Gründlichkeit (4)	5: Sehr hohe Intensität / Gründlichkeit (5)
Wirtschaftlichkeitsanalyse z.B. Amortisationsrechnung, Payback-Periode, ROI, Net Present Value (NPV), Break-Even-Analyse, Discounted Cash Flow (DCF) (MINV)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kreativitätstechniken z.B. Brainstorming, Mindmapping, Brainwriting, 365-Methode, Collective Notebook (MCRE)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Scoring modelle z.B. Nutzwertanalyse (MSCO)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Portfolio maps z.B. BCG Marktwachstums-Marktanteils-Matrix, GE-McKinsey Marktattraktivitäts-Wettbewerbspositions-Matrix, Property Fitting (MPOR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quality Function Deployment (QFD) - house of quality (MQFD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benchmarking Konkurrenzanalyse (MBEN)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Roadmaps z.B. Technologie, Produkt, Markt-Strategie, Meilensteinplanung (MROA)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Checklisten z.B. Marketing Colateral Matrix, To-Do-Liste, Liste geforderter Outputs (MCHE)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Product Lifecycle Management z.B. Lifecycle Assessment, Lebenszyklusmatrix (MLCM)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SWOT (MSWO)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seitenumbruch

ATTENTION CHECK Bitte wählen Sie das Wort **Fahrzeug** aus der Liste um zu bestätigen, dass Sie diese Instruktion gelesen haben.

- Zug (1)
- Fahrzeug (2)
- Motorrad (3)
- Flugzeug (4)
- Rollschuhe (5)

Seitenum-
bruch



METH2 Wie intensiv / gründlich werden die Methoden im Kontext Ihres Produktportfolios in der Regel angewendet?

Methode wird nicht benutzt (0)	1: Sehr geringe Intensität / Gründlichkeit (1)	2: eher geringe Intensität / Gründlichkeit (2)	3: weder noch (3)	4: eher hohe Intensität / Gründlichkeit (4)	5: Sehr hohe Intensität / Gründlichkeit (5)
Kundenbefragungen z.B. Beobachtung, Interviews, Fokusgruppen, Lead User, Fragebogen (MSUR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Szenarioentwicklung & -analyse (MSCE)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morphologische Methoden z.B. morphologischer Kasten, Problembaumanalyse, Ursache-Wirkungs-Diagramm (MMOR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conjoint-Analyse (MCON)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lastenheft / Pflichtenheft (MREQ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projektmanagement Methoden z.B. Netzplantechnik, Burndown Chart, Projekt-, Ziel-, Budget-, Termin-, Kostenpläne (MPRO)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Branchenstruktur-analyse nach Porter (5 Forces) (MFOR)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Markttest (MMTE)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produkttest z.B. In-house, Alpha / Beta / Gamma Tests, Prototypentests (MPTE)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preistest / Sensibilitätsanalyse (MPRI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PPM1 Wie bewerten Sie den Erfolg Ihrer Organisation / Business Unit verglichen mit Ihrer Konkurrenz...

	1: bedeutend schlechter (1)	2: schlechter (2)	3: etwas schlechter (3)	4: gleich (4)	5: etwas besser (5)	6: besser (6)	7: bedeutend besser (7)
...bezüglich dem allgemeinen wirtschaftlichen Erfolg? (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...bezüglich Marktanteile? (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...bezüglich Umsatzwachstum? (6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...bezüglich Profitabilität? (7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seitenumbruch

PPM2 Bitte bewerten Sie die nachfolgenden Aussagen

	1: Stimme über- haupt nicht zu (1)	2: Stimme nicht zu (2)	3: Stimme eher nicht zu (3)	4: weder noch (4)	5: Stimme eher zu (5)	6: Stimme zu (6)	7: Stimme voll und ganz zu (7)
Unsere Produkte / Projekte erreichen die im Projekt fest- gelegten Zielkosten (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unsere Produkte / Projekte erreichen die im Projekt fest- gelegten Markt- ziele (z.B. Markt- anteil) (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unsere Produkte / Projekte erreichen die im Projekt fest- gelegten Ertrags- ziele (z.B. ROI) (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unsere Produkte / Projekte erreichen die im Projekt fest- gelegte Amortisati- onszeit (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seitenum-
bruch



PPM3 Bitte bewerten Sie die nachfolgenden Aussagen

	1: Stimme über- haupt nicht zu (1)	2: Stimme nicht zu (2)	3: Stimme eher nicht zu (3)	4: weder noch (4)	5: Stimme eher zu (5)	6: Stimme zu (6)	7: Stimme voll und ganz zu (7)
Das Projektportfolio ist konsequent auf die Zukunft des Unternehmens ausgerichtet. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Unternehmensstrategie wird durch unser Projektportfolio ideal umgesetzt. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Ressourcenverteilung auf die Projekte spiegelt unsere strategischen Ziele wider. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seitenum-
bruch

ATT2 Bitte wählen Sie das Wort **Motorrad** aus der Liste um zu bestätigen, dass Sie diese Instruktion gelesen haben.

- Zug (1)
- Fahrzeug (2)
- Motorrad (3)
- Flugzeug (4)
- Rollschuhe (5)

PPM4 Bitte bewerten Sie die nachfolgenden Aussagen

	1: Stimme über- haupt nicht zu (1)	2: Stimme nicht zu (2)	3: Stimme eher nicht zu (3)	4: weder noch (4)	5: Stimme eher zu (5)	6: Stimme zu (6)	7: Stimme voll und ganz zu (7)
In unserem Projektportfolio herrscht ein gutes Gleichgewicht zwischen neuen und alten Anwendungsbereichen. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In unserem Projektportfolio herrscht ein gutes Gleichgewicht zwischen neuen und alten Technologien. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In unserem Projektportfolio herrscht ein gutes Gleichgewicht an Projektrisiken. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PPM5 Bitte bewerten Sie nachfolgenden Aussagen

	1: Stimme über- haupt nicht zu (1)	2: Stimme nicht zu (2)	3: Stimme eher nicht zu (3)	4: weder noch (4)	5: Stimme eher zu (5)	6: Stimme zu (6)	7: Stimme voll und ganz zu (7)
Wir entwickeln in unseren Projekten ausreichend neue Technologien und/oder Kompetenzen. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mit unseren Projekten sind wir unseren Wettbewerbern mit neuen Produkten, Technologien oder Dienstleistungen einen Schritt voraus. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unsere Projekte erlauben es uns die Zukunft unserer Branche zu gestalten. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: PPM MATRIX

Beginn des Blocks: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit



FUNKT Die unterschiedlichen **Abteilungen** in Ihrem Unternehmen...

	1: Stimme über- haupt nicht zu (1)	2: Stimme nicht zu (2)	3: Stimme eher nicht zu (3)	4: weder noch (4)	5: Stimme eher zu (5)	6: Stimme zu (6)	7: Stimme voll und ganz zu (7)
...arbeiten bei der Entwicklung und Auswahl neuer Ideen sehr gut zusammen. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...arbeiten bei der Zielsetzung und Priorisierung für unsere Strategie sehr gut zusammen. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...sind in Projektteams und anderen strategischen Aktivitäten angemessen vertreten. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...stimmen den Methodeinsatz ab und tauschen Ergebnisse aus. (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit

Beginn des Blocks: ENDE

Q41

Wenn Sie die Studienergebnisse erhalten und / oder am Gewinnspiel um einen CHF 50.- Digitec-Galaxus Gutschein teilnehmen möchten, geben Sie bitte nachfolgend Ihren **Vor- und Nachnamen** sowie Ihre **Email-Adresse** ein. Treffen Sie anschliessend Ihre Auswahl.

Bitte beachten Sie, dass nur vollständig ausgefüllte Fragebogen mit Angabe von Namen und Email-Adresse für die Zustellung der Studienergebnisse und Teilnahme am Gewinnspiel berücksichtigt werden können.

Ihre persönlichen Daten dienen ausschliesslich Forschungszwecken und werden für die Studie anonymisiert und vertraulich behandelt.



NAME Vor- und Nachname

MAIL Email-Adresse



OPTIN Ich möchte...

...die Studienergebnisse erhalten (1)

...am Gewinnspiel teilnehmen (2)

FEEDBACK Feedback / Kommentar

Ende des Blocks: ENDE

ANHANG 3: Deskriptive Statistik

Anhang 3.1: Häufigkeitsverteilungen

Geschlecht					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	Keine Ant- wort	1	0.5	0.5	0.5
	Weiblich	37	18.9	18.9	19.4
	Männlich	158	80.6	80.6	100.0
	Gesamt	196	100.0	100.0	

Arbeitsort: Arbeiten Sie in der Schweiz oder in Liechtenstein?					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Pro- zente
Gültig	Ja	195	99.5	99.5	99.5
	Nein	1	0.5	0.5	100.0
	Gesamt	196	100.0	100.0	

Unternehmensgrösse					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro- zente	Kumulierte Prozen- te
Gültig	50-250	11	5.6	5.6	5.6
	250-1000	31	15.8	15.8	21.4
	1'000 - 2'500	33	16.8	16.8	38.3
	2'500 - 5'000	19	9.7	9.7	48.0
	5'000 - 10'000	15	7.7	7.7	55.6
	mehr als 10'000	87	44.4	44.4	100.0
	Gesamt	196	100.0	100.0	

Branche					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Herstellung von Metallerzeugnissen	17	8.7	8.7	8.7
	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	35	17.9	17.9	26.5
	Herstellung von elektrischen Aus- rüstungen	48	24.5	24.5	51.0
	Maschinenbau	74	37.8	37.8	88.8
	Herstellung von Automobilen und Automobilteilen	5	2.6	2.6	91.3
	Sonstiger Fahr- zeugbau	1	0.5	0.5	91.8
	Sonstige produzie- rende Industrie	16	8.2	8.2	100.0
	Gesamt	196	100.0	100.0	

Alter					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	20-29 Jahre	24	12.2	12.2	12.2
	30-39 Jahre	80	40.8	40.8	53.1
	40-49 Jahre	53	27.0	27.0	80.1
	50-59 Jahre	35	17.9	17.9	98.0
	60-69 Jahre	4	2.0	2.0	100.0
	Gesamt	196	100.0	100.0	

Anhang 3.2: Einfluss des Geschlechts

Gruppenstatistiken: Geschlecht - Erfolg des Produktportfolios

Geschlecht	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Erfolg des Produktportfolios	Weiblich	37	4.7279	0.12764
	Männlich	158	4.8974	0.06128

Test bei unabhängigen Stichproben: Geschlecht - Erfolg des Produktportfolios

		Levene-Test der Varianzgleichheit		t-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Differenz für Standardfehler	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Unterer Wert	Oberer Wert
Erfolg des Produktportfolios	Variablen sind gleich	0.072	0.789	-1.203	193	0.231	-0.16943	0.14089	-0.44731	0.10844
	Variablen sind nicht gleich			-1.197	53.850	0.237	-0.16943	0.14159	-0.45332	0.11445

Gruppenstatistiken: Geschlecht * Methodeneinsatz

Geschlecht	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Methodeneinsatz	Weiblich	37	60.5135	1.87469
	Männlich	158	61.7215	1.09029

Test bei unabhängigen Stichproben: Geschlecht - Methodeneinsatz

		Levene-Test der Varianzgleichheit		t-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Differenz für Standardfehler	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Unterer Wert	Oberer Wert
Methodeneinsatz	Vari- anzen sind gleich	2.090	0.150	-0.497	193	0.620	-1.20801	2.43011	-6.00098	3.58497
	Vari- anzen sind nicht gleich			-0.557	62.824	0.579	-1.20801	2.16868	-5.54201	3.12600

Gruppenstatistiken: Geschlecht - Funktionsübergreifende Zusammenarbeit

Geschlecht	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	Weiblich	37	4.5878	1.05115
	Männlich	158	4.9662	1.03551

Test bei unabhängigen Stichproben: Geschlecht - Funktionsübergreifende Zusammenarbeit

		Levene-Test der Varianzgleichheit		t-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Differenz für Standardfehler	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Unterer Wert	Oberer Wert
Funktions- übergreifen de Zu- sam- menar- beit	Vari- anzen sind gleich	0.292	0.590	-1.995	193	0.047	-0.37841	0.18966	-0.75248	-0.00434
	Vari- anzen sind nicht gleich			-1.977	53.587	0.053	-0.37841	0.19144	-0.76229	0.00547

Effektgrößen bei unabhängigen Stichproben

		Standardisierer ^a	Punkt-schätzung	95% Konfidenzintervall	
				Unterer Wert	Oberer Wert
Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	Cohen's d	1.03844	-0.364	-0.724	-0.004
	Hedges' Korrektur	1.04250	-0.363	-0.721	-0.004
	Glass' Delta	1.03551	-0.365	-0.725	-0.005

a. Der bei der Schätzung der Effektgrößen verwendete Nenner.

Cohen's d verwendet die zusammengefasste Standardabweichung.

Hedges' Korrektur verwendet die zusammengefasste Standardabweichung und einen Korrekturfaktor.

Glass' Delta verwendet die Standardabweichung einer Stichprobe von der Kontrollgruppe.

Gruppenstatistiken: Geschlecht - Erfahrung des Produktmanagers

Geschlecht		N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Anzahl Projekte	Weiblich	37	10.9730	15.12813	2.48705
	Männlich	152	17.5987	16.30961	1.32288
Jahre Berufserfahrung	Weiblich	37	4.8649	4.29575	0.70622
	Männlich	158	9.4557	6.80539	0.54141

Test bei unabhängigen Stichproben: Geschlecht - Erfahrung des Produktmanagers

		Levene-Test der Varianzgleichheit		t-Test für die Mittelwertgleichheit					95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Differenz für Standardfehler	Unterer Wert	Oberer Wert
Anzahl Projekte	Varianzen sind gleich	1.355	0.246	-2.246	187	0.026	-6.62571	2.94941	-12.44410	-0.80732
	Varianzen sind nicht gleich			-2.352	58.143	0.022	-6.62571	2.81699	-12.26424	-0.98719
Jahre Berufserfahrung	Varianzen sind gleich	9.801	0.002	-3.920	193	0.000	-4.59083	1.17111	-6.90064	-2.28102
	Varianzen sind nicht gleich			-5.159	84.091	0.000	-4.59083	0.88987	-6.36040	-2.82126

Effektgrößen bei unabhängigen Stichproben

		Standardisierer ^a	Punktschätzung	95% Konfidenzintervall	
				Unterer Wert	Oberer Wert
Anzahl Projekte	Cohen's d	16.08891	-0.412	-0.773	-0.050
	Hedges' Korrektur	16.15380	-0.410	-0.770	-0.049
	Glass' Delta	16.30961	-0.406	-0.768	-0.043
Jahre Berufserfahrung	Cohen's d	6.41223	-0.716	-1.080	-0.350
	Hedges' Korrektur	6.43728	-0.713	-1.076	-0.349
	Glass' Delta	6.80539	-0.675	-1.039	-0.308

a. Der bei der Schätzung der Effektgrößen verwendete Nenner.

Cohen's d verwendet die zusammengefasste Standardabweichung.

Hedges' Korrektur verwendet die zusammengefasste Standardabweichung und einen Korrekturfaktor.

Glass' Delta verwendet die Standardabweichung einer Stichprobe von der Kontrollgruppe.

Anhang 3.3: Einfluss der Branche

Einfaktorielle ANOVA: Erfolg des Produktportfolios nach Branche

Abhängige Variable:		Erfolg des Produktportfolios				
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadratrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	5,270 ^a	6	0.878	1.503	0.179	0.046
Konstanter Term	874.953	1	874.953	1497.356	0.000	0.888
BRANCHE_NEU	5.270	6	0.878	1.503	0.179	0.046
Fehler	110.439	189	0.584			
Gesamt	4754.941	196				
Korrigierte Gesamtvariation	115.709	195				

a. R-Quadrat = ,046 (korrigiertes R-Quadrat = ,015)

Einfaktorielle ANOVA: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit nach Branche

Abhängige Variable:		Funktionsübergreifende Zusammenarbeit				
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadratrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	13,166 ^a	6	2.194	2.080	0.057	0.062
Konstanter Term	805.523	1	805.523	763.597	0.000	0.802
BRANCHE_NEU	13.166	6	2.194	2.080	0.057	0.062
Fehler	199.377	189	1.055			
Gesamt	4911.319	196				
Korrigierte Gesamtvariation	212.543	195				

a. R-Quadrat = ,062 (korrigiertes R-Quadrat = ,032)

Einfaktorielle ANOVA: Methodeneinsatz nach Branche

Abhängige Variable:

Methodeneinsatz

Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	895,817 ^a	6	149.303	0.837	0.542	0.026
Konstanter Term	141126.519	1	141126.519	791.586	0.000	0.807
BRANCHE_NEU	895.817	6	149.303	0.837	0.542	0.026
Fehler	33695.530	189	178.283			
Gesamt	778128.000	196				
Korrigierte Gesamtvariation	34591.347	195				

a. R-Quadrat = ,026 (korrigiertes R-Quadrat = -,005)

Einfaktorielle ANOVA: Jahre Berufserfahrung nach Branche

Abhängige Variable:

Jahre Berufserfahrung

Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	652,977 ^a	6	108.829	2.557	0.021	0.075
Konstanter Term	2680.743	1	2680.743	62.986	0.000	0.250
BRANCHE_NEU	652.977	6	108.829	2.557	0.021	0.075
Fehler	8044.023	189	42.561			
Gesamt	23338.000	196				
Korrigierte Gesamtvariation	8697.000	195				

a. R-Quadrat = ,075 (korrigiertes R-Quadrat = ,046)

Einfaktorielle ANOVA: Anzahl Projekte nach Branche

Abhängige Variable: Anzahl Projekte

Quelle	Typ III Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Korrigiertes Modell	4238,763 ^a	5	847.753	3.429	0.005	0.085
Konstanter Term	24692.658	1	24692.658	99.885	0.000	0.352
BRANCHE_NEU	4238.763	5	847.753	3.429	0.005	0.085
Fehler	45486.652	184	247.210			
Gesamt	100337.000	190				
Korrigierte Gesamtvariation	49725.416	189				

a. R-Quadrat = ,085 (korrigiertes R-Quadrat = ,060)

Vergleich der Mittelwerte nach Branche

Branche		Anzahl Pro- jekte	Jahre Be- rufserfah- rung	Erfolg des Produkt- portfolios	Funktions- übergrei- fende Zu- sammenarbei- t	Methodenein- satz
Herstellung von Me- tallerzeugnissen	Mittelwert	14.8235	8.2941	4.9059	4.8088	62.0588
	N	17	17	17	17	17
	Std.-Abweichung	18.10123	6.27261	0.87200	1.08083	11.80292
Herstellung von Da- tenverarbeitungsge- räten, elektronischen und optischen Er- zeugnissen	Mittelwert	14.9143	8.2000	4.8267	4.8214	60.6571
	N	35	35	35	35	35
	Std.-Abweichung	10.78226	5.79959	0.72559	1.13528	15.14429
Herstellung von elektrischen Ausrüs- tungen	Mittelwert	22.4889	10.6458	4.8378	4.9045	61.7083
	N	45	48	48	48	48
	Std.-Abweichung	22.43944	6.45604	0.73527	1.08081	12.75624
Maschinenbau	Mittelwert	12.2778	6.8514	4.8345	4.9324	61.0135
	N	72	74	74	74	74
	Std.-Abweichung	11.21898	6.36274	0.76198	0.94931	13.16647
Herstellung von Au- tomobilen und Auto- mobilteilen	Mittelwert	9.0000	9.8000	4.2800	3.5500	54.8000
	N	5	5	5	5	5
	Std.-Abweichung	4.69042	7.69415	0.81670	0.79844	8.92749
Sonstiger Fahrzeug- bau	Mittelwert		5.0000	5.8667	5.0000	75.0000
	N		1	1	1	1
	Std.-Abweichung					
Sonstige produzie- rende Industrie	Mittelwert	24.1250	12.1250	5.2500	5.3750	66.7500
	N	16	16	16	16	16
	Std.-Abweichung	18.46032	8.64002	0.81281	0.95307	14.25249
Insgesamt	Mittelwert	16.3211	8.6429	4.8651	4.8963	61.5918
	N	190	196	196	196	196
	Std.-Abweichung	16.22028	6.67832	0.77031	1.04401	13.31884

Post-Hoc Test

Post-Hoc Test nach Bonferroni zur Ermittlung der signifikanten Unterschiede innerhalb der Branchenzugehörigkeit in Bezug auf die Anzahl Projekte.

Signifikanter Unterschied zwischen Maschinenbau und Herstellung von elektrischen Ausrüstungen ($M_{Ma} = 12.3$; $M_{Her} = 22.5$; $p = .012$).

Mehrere Vergleiche						
Abhängige Variable: Anzahl Projekte						
Bonferroni						
(I) In welcher Branche ist Ihr Unternehmen tätig? - Selected Choice	(J) In welcher Branche ist Ihr Unternehmen tätig? - Selected Choice	Mittelwertdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	Sig.	95% Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Herstellung von Metallerzeugnissen	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	-,0908	4,64811	1,000	-13,9143	13,7328
	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	-7,6654	4,47608	1,000	-20,9773	5,6466
	Maschinenbau	2,5458	4,23972	1,000	-10,0632	15,1547
	Herstellung von Automobilen und Automobilteilen	5,8235	7,99899	1,000	-17,9656	29,6126
	Sonstige produzierende Industrie	-9,3015	5,47653	1,000	-25,5887	6,9858
Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	Herstellung von Metallerzeugnissen	,0908	4,64811	1,000	-13,7328	13,9143
	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	-7,5746	3,54354	,508	-18,1131	2,9639
	Maschinenbau	2,6365	3,23985	1,000	-6,9988	12,2719
	Herstellung von Automobilen und Automobilteilen	5,9143	7,51699	1,000	-16,4413	28,2699
	Sonstige produzierende Industrie	-9,2107	4,74487	,806	-23,3220	4,9006
Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	Herstellung von Metallerzeugnissen	7,6654	4,47608	1,000	-5,6466	20,9773
	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	7,5746	3,54354	,508	-2,9639	18,1131
	Maschinenbau	10,2111*	2,98781	,012	1,3253	19,0969
	Herstellung von Automobilen und Automobilteilen	13,4889	7,41185	1,000	-8,5541	35,5318
	Sonstige produzierende Industrie	-1,6361	4,57648	1,000	-15,2466	11,9744
Maschinenbau	Herstellung von Metallerzeugnissen	-2,5458	4,23972	1,000	-15,1547	10,0632
	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	-2,6365	3,23985	1,000	-12,2719	6,9988
	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	-10,2111*	2,98781	,012	-19,0969	-1,3253
	Herstellung von Automobilen und Automobilteilen	3,2778	7,27155	1,000	-18,3479	24,9035
	Sonstige produzierende Industrie	-11,8472	4,34558	,105	-24,7710	1,0766
Herstellung von Automobilen und Automobilteilen	Herstellung von Metallerzeugnissen	-5,8235	7,99899	1,000	-29,6126	17,9656
	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	-5,9143	7,51699	1,000	-28,2699	16,4413
	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	-13,4889	7,41185	1,000	-35,5318	8,5541
	Maschinenbau	-3,2778	7,27155	1,000	-24,9035	18,3479
	Sonstige produzierende Industrie	-15,1250	8,05560	,930	-39,0824	8,8324
Sonstige produzierende Industrie	Herstellung von Metallerzeugnissen	9,3015	5,47653	1,000	-6,9858	25,5887
	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	9,2107	4,74487	,806	-4,9006	23,3220
	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	1,6361	4,57648	1,000	-11,9744	15,2466
	Maschinenbau	11,8472	4,34558	,105	-1,0766	24,7710
	Herstellung von Automobilen und Automobilteilen	15,1250	8,05560	,930	-8,8324	39,0824

Grundlage: beobachtete Mittelwerte.
Der Fehlerterm ist Mittel der Quadrate(Fehler) = 247,210.

*. Die Mittelwertdifferenz ist in Stufe ,05 signifikant.

Anhang 3.4: Einfluss der Altersgruppe

Einfaktorielle ANOVA: Erfolg des Produktportfolios nach Altersgruppe

Abhängige Variable:		Erfolg des Produktportfolios				
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	,816 ^a	4	0.204	0.339	0.851	0.007
Konstanter Term	1701.402	1	1701.402	2828.429	0.000	0.937
ALTERS-GRUPPE	0.816	4	0.204	0.339	0.851	0.007
Fehler	114.893	191	0.602			
Gesamt	4754.941	196				
Korrigierte Gesamtvariation	115.709	195				

a. R-Quadrat = ,007 (korrigiertes R-Quadrat = -,014)

Einfaktorielle ANOVA: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit nach Altersgruppe

Abhängige Variable:		Funktionsübergreifende Zusammenarbeit				
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	3,373 ^a	4	0.843	0.770	0.546	0.016
Konstanter Term	1799.282	1	1799.282	1642.982	0.000	0.896
ALTERS-GRUPPE	3.373	4	0.843	0.770	0.546	0.016
Fehler	209.170	191	1.095			
Gesamt	4911.319	196				
Korrigierte Gesamtvariation	212.543	195				

a. R-Quadrat = ,016 (korrigiertes R-Quadrat = -,005)

Einfaktorielle ANOVA: Methodeneinsatz nach Altersgruppe

Abhängige Variable:		Methodeneinsatz				
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	636,285 ^a	4	159.071	0.895	0.468	0.018
Konstanter Term	280996.470	1	280996.470	1580.628	0.000	0.892
ALTERS-GRUPPE	636.285	4	159.071	0.895	0.468	0.018
Fehler	33955.062	191	177.775			
Gesamt	778128.000	196				
Korrigierte Gesamtvariation	34591.347	195				

a. R-Quadrat = ,018 (korrigiertes R-Quadrat = -,002)

Einfaktorielle ANOVA: Anzahl Projekte nach Altersgruppe

Abhängige Variable:		Anzahl Projekte				
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	11384,021 ^a	4	2846.005	13.732	0.000	0.229
Konstanter Term	23842.252	1	23842.252	115.041	0.000	0.383
ALTERS-GRUPPE	11384.021	4	2846.005	13.732	0.000	0.229
Fehler	38341.394	185	207.251			
Gesamt	100337.000	190				
Korrigierte Gesamtvariation	49725.416	189				

a. R-Quadrat = ,229 (korrigiertes R-Quadrat = ,212)

Einfaktorielle ANOVA: Jahre Berufserfahrung nach Altersgruppe

Abhängige Variable:

Jahre Berufserfahrung

Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	4017,475 ^a	4	1004.369	40.994	0.000	0.462
Konstanter Term	8716.380	1	8716.380	355.769	0.000	0.651
ALTERS-GRUPPE	4017.475	4	1004.369	40.994	0.000	0.462
Fehler	4679.525	191	24.500			
Gesamt	23338.000	196				
Korrigierte Gesamtvariation	8697.000	195				

a. R-Quadrat = ,462 (korrigiertes R-Quadrat = ,451)

ANHANG 4: Methodenaneinsatz einzelner Methoden

Anhang 4.1: Methodeneinsatz nach Häufigkeit und Intensität

Deskriptive Statistik									
	Be- nutzt	N		Mittel- wert	Median	Std.-Ab- weichung	Mini- mum	Maxi- mum	Summe
			Nicht benutzt						
Wirtschaftlich- keitsanalyse	193		3	4.12	4.00	0.947	1	5	795
Kreativitätstechni- ken	191		5	3.36	4.00	1.179	1	5	642
Scoring Modelle	174		22	2.78	3.00	1.167	1	5	484
Portfolio Maps	178		18	3.16	3.00	1.263	1	5	563
QFD	123		73	2.59	3.00	1.260	1	5	319
Benchmarking	194		2	3.76	4.00	0.975	1	5	729
Roadmaps	195		1	4.43	5.00	0.798	1	5	863
LCM	192		4	3.46	4.00	1.231	1	5	664
Checklisten	195		1	3.92	4.00	1.002	1	5	764
SWOT	187		9	3.59	4.00	1.050	1	5	672
Kundenbefragun- gen	195		1	3.65	4.00	1.140	1	5	712
Szenarioentwick- lung & -analyse	165		31	2.90	3.00	1.243	1	5	478
Morphologische Methoden	152		44	2.68	3.00	1.216	1	5	407
Conjoint-Analyse	90		106	2.39	2.00	1.046	1	5	215
Lastenheft / Pflich- tenheft	193		3	4.34	5.00	0.899	1	5	837
Projektmanage- ment Methoden	191		5	3.98	4.00	1.000	1	5	760
5 Forces	141		55	2.54	2.00	1.099	1	4	358
Produkttest	193		3	4.20	4.00	1.058	1	5	811
Markttest	170		26	3.36	4.00	1.248	1	5	571
Preistest	164		32	2.61	2.50	1.196	1	5	428

Anhang 4.2: Methodeneinsatz nach Geschlecht

Gruppenstatistiken: Methodenintensität / -anwendung nach Geschlecht					
		N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Wirtschaftlichkeits-analyse Intensität	Weiblich	36	4.14	0.867	0.144
	Männlich	156	4.12	0.970	0.078
Kreativitätstechniken Intensität	Weiblich	36	3.33	1.242	0.207
	Männlich	154	3.36	1.164	0.094
Scoring Modelle In-tensität	Weiblich	33	3.00	1.031	0.179
	Männlich	140	2.73	1.199	0.101
Portfolio Maps Inten-sität	Weiblich	32	3.25	1.295	0.229
	Männlich	145	3.14	1.262	0.105
QFD Intensität	Weiblich	21	2.43	1.287	0.281
	Männlich	101	2.62	1.264	0.126
Benchmarking Intensi-tät	Weiblich	37	3.92	0.759	0.125
	Männlich	156	3.71	1.016	0.081
Roadmaps Intensität	Weiblich	37	4.43	0.765	0.126
	Männlich	157	4.42	0.810	0.065
LCM Intensität	Weiblich	36	3.03	1.464	0.244
	Männlich	155	3.55	1.152	0.093
Checklisten Intensität	Weiblich	37	3.89	1.100	0.181
	Männlich	157	3.92	0.980	0.078
SWOT Intensität	Weiblich	32	3.72	0.991	0.175
	Männlich	154	3.56	1.060	0.085
Kundenbefragungen Intensität	Weiblich	37	3.57	1.237	0.203
	Männlich	157	3.67	1.123	0.090
Szenarioentwicklung & -analyse Intensität	Weiblich	33	2.64	1.220	0.212
	Männlich	131	2.95	1.246	0.109
Morphologische Me-thoden Intensität	Weiblich	25	2.32	1.282	0.256
	Männlich	126	2.74	1.195	0.106
Conjoint-Analyse In-tensität	Weiblich	19	2.00	0.882	0.202
	Männlich	71	2.49	1.067	0.127
Lastenheft / Pflichten-heft Intensität	Weiblich	36	4.36	0.931	0.155
	Männlich	156	4.33	0.896	0.072
Projektmanagement Methoden Intensität	Weiblich	36	4.14	0.867	0.144
	Männlich	154	3.94	1.027	0.083
5 Forces Intensität	Weiblich	28	2.54	1.138	0.215
	Männlich	112	2.53	1.090	0.103
Produkttest Intensität	Weiblich	36	4.25	1.156	0.193
	Männlich	156	4.19	1.042	0.083
Markttest Intensität	Weiblich	34	3.35	1.203	0.206
	Männlich	135	3.36	1.266	0.109
Preistest Intensität	Weiblich	30	2.53	1.279	0.234
	Männlich	133	2.62	1.185	0.103

Anhang 4.3: Einfluss des Geschlechts auf Methodeneinsatz

Test bei unabhängigen Stichproben: Methodenintensität nach Geschlecht

		Levene-Test der Varianzgleichheit		t-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Differenz für Standardfehler	95% Konfidenzintervall der Differenz	Unterer Wert
Wirtschaftlichkeitsanalyse Intensität	Varianzen sind gleich	0.452	0.502	0.134	190	0.894	0.024	0.176	-0.324	0.371
	Varianzen sind nicht gleich			0.143	57.082	0.887	0.024	0.164	-0.305	0.352
Kreativitätstechniken Intensität	Varianzen sind gleich	0.788	0.376	-0.109	188	0.913	-0.024	0.218	-0.454	0.407
	Varianzen sind nicht gleich			-0.105	50.364	0.917	-0.024	0.227	-0.480	0.433
Scoring Modelle Intensität	Varianzen sind gleich	3.106	0.080	1.200	171	0.232	0.271	0.226	-0.175	0.718
	Varianzen sind nicht gleich			1.317	54.376	0.193	0.271	0.206	-0.142	0.684
Portfolio Maps Intensität	Varianzen sind gleich	0.257	0.613	0.453	175	0.651	0.112	0.248	-0.377	0.601
	Varianzen sind nicht gleich			0.445	44.921	0.658	0.112	0.252	-0.395	0.619
QFD Intensität	Varianzen sind gleich	0.003	0.956	-0.642	120	0.522	-0.195	0.304	-0.797	0.407
	Varianzen sind nicht gleich			-0.634	28.589	0.531	-0.195	0.308	-0.825	0.435
Benchmarking Intensität	Varianzen sind gleich	9.069	0.003	1.166	191	0.245	0.207	0.178	-0.144	0.558
	Varianzen sind nicht gleich			1.392	70.132	0.168	0.207	0.149	-0.090	0.505
Roadmaps Intensität	Varianzen sind gleich	0.107	0.744	0.082	192	0.935	0.012	0.146	-0.277	0.301
	Varianzen sind nicht gleich			0.085	56.590	0.932	0.012	0.141	-0.271	0.295
LCM Intensität	Varianzen sind gleich	5.884	0.016	-2.315	189	0.022	-0.521	0.225	-0.964	-0.077
	Varianzen sind nicht gleich			-1.996	45.583	0.052*	-0.521	0.261	-1.046	0.005
Checklisten Intensität	Varianzen sind gleich	1.521	0.219	-0.138	192	0.890	-0.025	0.183	-0.387	0.337
	Varianzen sind nicht gleich			-0.128	50.329	0.898	-0.025	0.197	-0.421	0.370
SWOT Intensität	Varianzen sind gleich	0.764	0.383	0.787	184	0.432	0.160	0.204	-0.242	0.562
	Varianzen sind nicht gleich			0.822	46.947	0.415	0.160	0.195	-0.232	0.553
Kundenbefragungen Intensität	Varianzen sind gleich	1.125	0.290	-0.484	192	0.629	-0.101	0.209	-0.514	0.312
	Varianzen sind nicht gleich			-0.455	50.904	0.651	-0.101	0.222	-0.547	0.345
Szenarioentwicklung & -analyse Intensität	Varianzen sind gleich	0.134	0.715	-1.315	162	0.190	-0.318	0.242	-0.795	0.159
	Varianzen sind nicht gleich			-1.332	50.161	0.189	-0.318	0.239	-0.797	0.161
Morphologische Methoden Intensität	Varianzen sind gleich	0.643	0.424	-1.579	149	0.116	-0.418	0.265	-0.941	0.105
	Varianzen sind nicht gleich			-1.506	32.795	0.142	-0.418	0.278	-0.983	0.147
Conjoint-Analyse Intensität	Varianzen sind gleich	3.689	0.058	-1.849	88	0.068*	-0.493	0.267	-1.023	0.037
	Varianzen sind nicht gleich			-2.065	33.551	0.047	-0.493	0.239	-0.978	-0.008
Lastenheft / Pflichtenheft Intensität	Varianzen sind gleich	0.140	0.708	0.205	190	0.838	0.034	0.167	-0.295	0.363
	Varianzen sind nicht gleich			0.200	51.037	0.842	0.034	0.171	-0.309	0.377
Projektmanagement Methoden Intensität	Varianzen sind gleich	0.461	0.498	1.102	188	0.272	0.204	0.185	-0.161	0.569
	Varianzen sind nicht gleich			1.224	60.243	0.226	0.204	0.167	-0.129	0.537
5 Forces Intensität	Varianzen sind gleich	0.117	0.733	0.038	138	0.969	0.009	0.232	-0.450	0.468
	Varianzen sind nicht gleich			0.037	40.295	0.970	0.009	0.238	-0.473	0.491
Produkttest Intensität	Varianzen sind gleich	0.686	0.409	0.293	190	0.770	0.058	0.197	-0.330	0.446
	Varianzen sind nicht gleich			0.275	48.968	0.785	0.058	0.210	-0.364	0.480
Markttest Intensität	Varianzen sind gleich	0.421	0.517	-0.011	167	0.991	-0.003	0.241	-0.478	0.473
	Varianzen sind nicht gleich			-0.011	52.975	0.991	-0.003	0.233	-0.471	0.465
Preistest Intensität	Varianzen sind gleich	0.740	0.391	-0.373	161	0.709	-0.091	0.243	-0.571	0.389
	Varianzen sind nicht gleich			-0.356	40.962	0.724	-0.091	0.255	-0.606	0.425

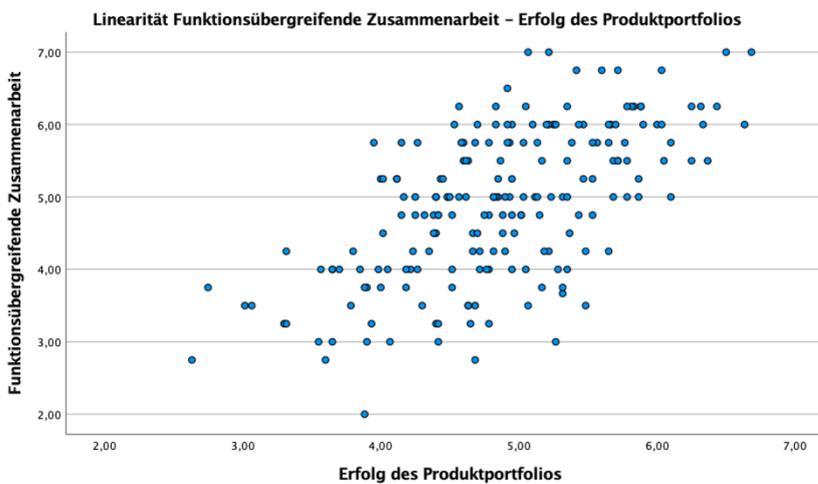
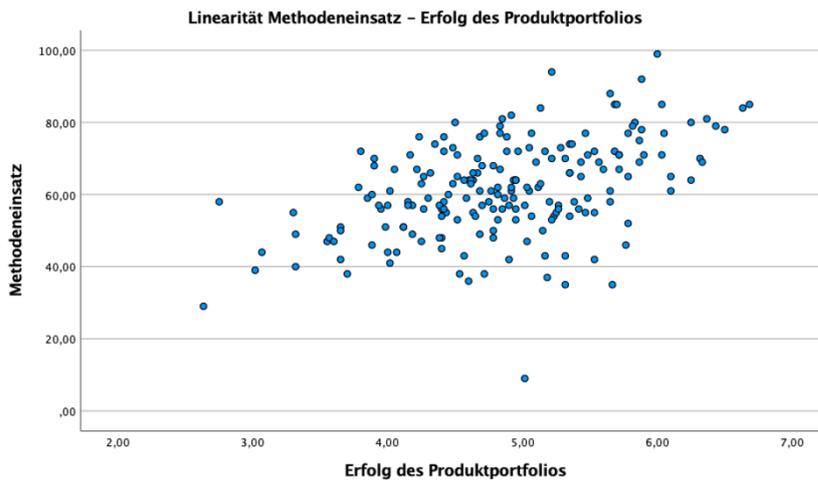
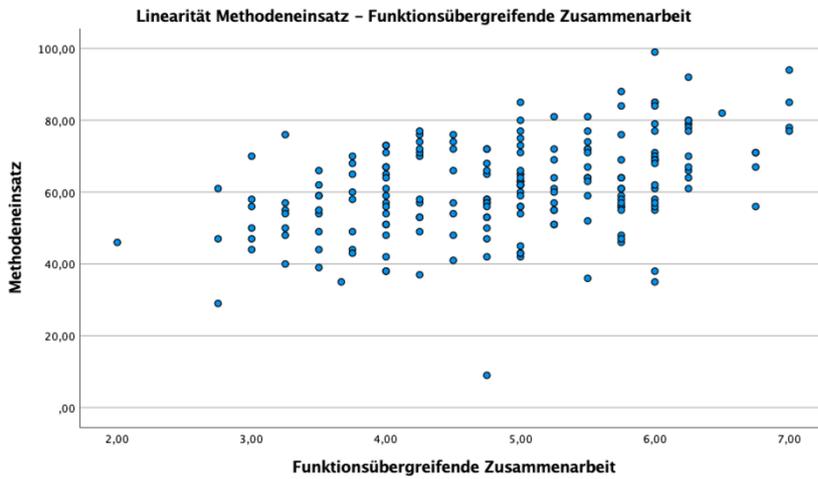
*Der T-Test unabhängiger Stichproben zeigt keine signifikanten Unterschiede in den Mittelwerten einzelner Methodenintensitäten zwischen den Geschlechtern.

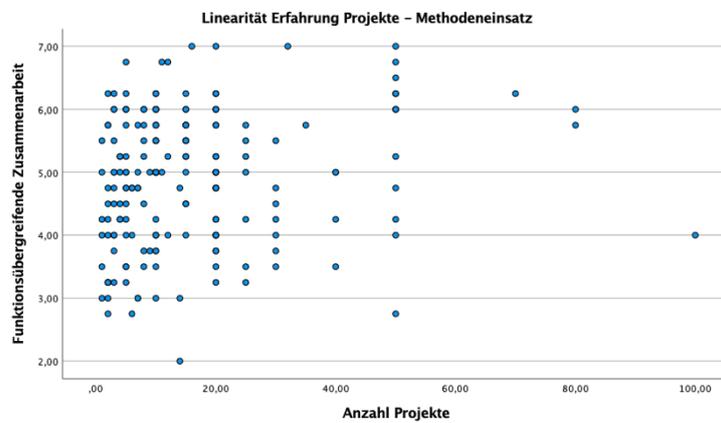
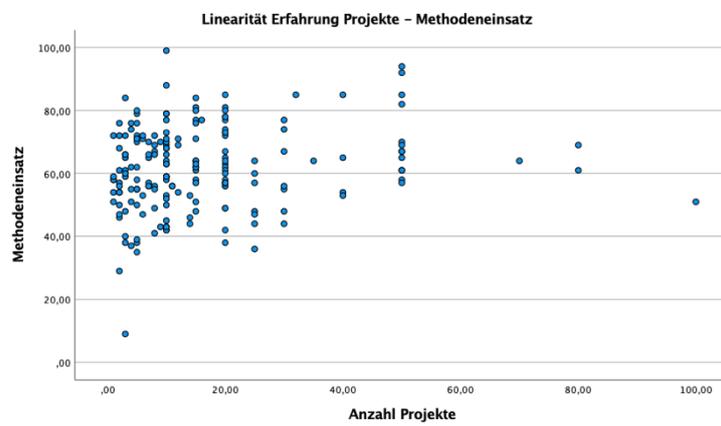
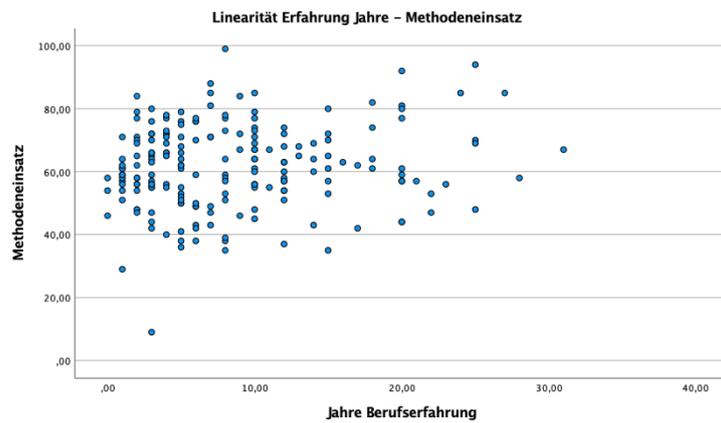
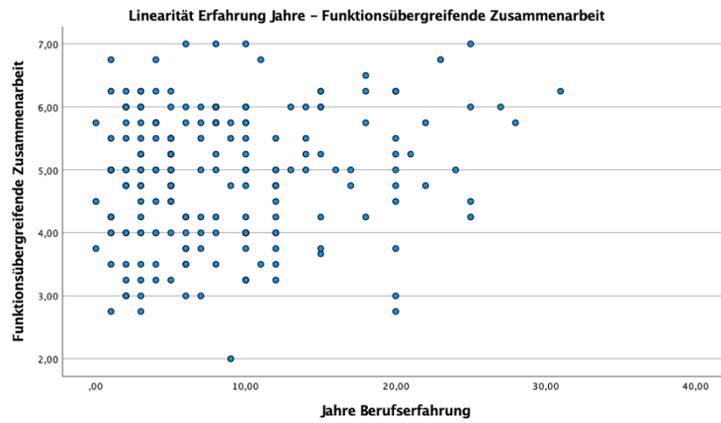
Anhang 4.4: Mittelwerte der Variablen im Regressionsmodell

Deskriptive Statistik: Mittelwerte					
	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Methodeneinsatz	196	9.00	99.00	61.5918	13.31884
Erfolg des Produktportfolios	196	2.63	6.68	4.8651	0.77031
Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	196	2.00	7.00	4.8963	1.04401
Anzahl Projekte	190	1.00	100.00	16.3211	16.22028
Jahre Berufserfahrung	196	0.00	31.00	8.6429	6.67832
Gültige Werte (listenweise)	190				

ANHANG 5: Regressionsanalyse

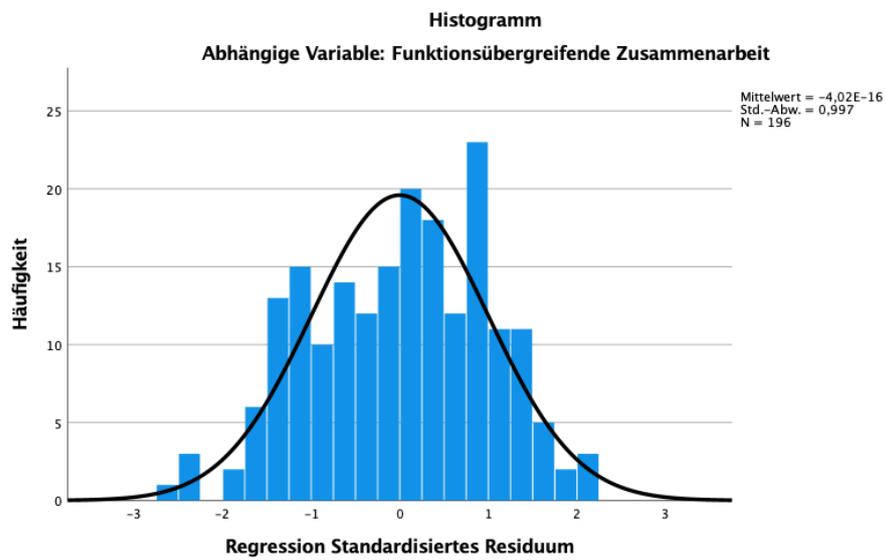
Anhang 5.1: Linearität des Zusammenhangs



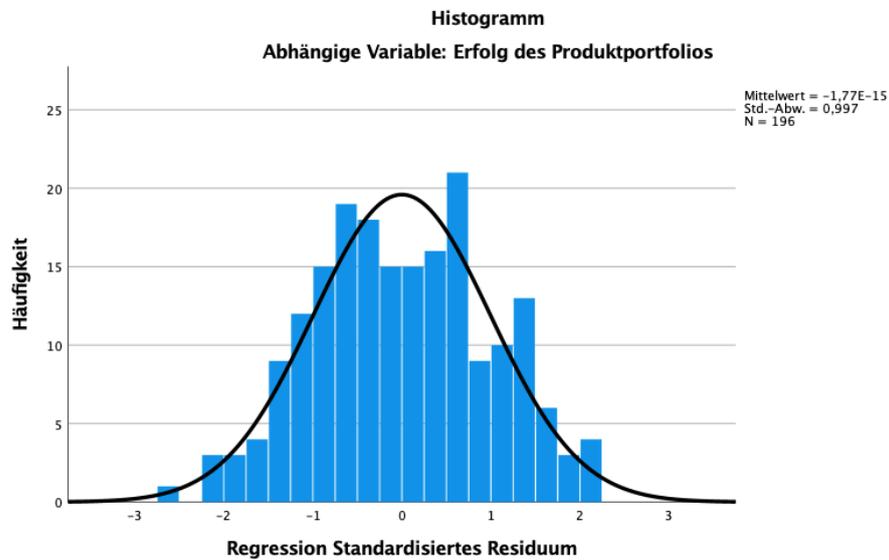


Anhang 5.2: Normalverteilung der Residuen

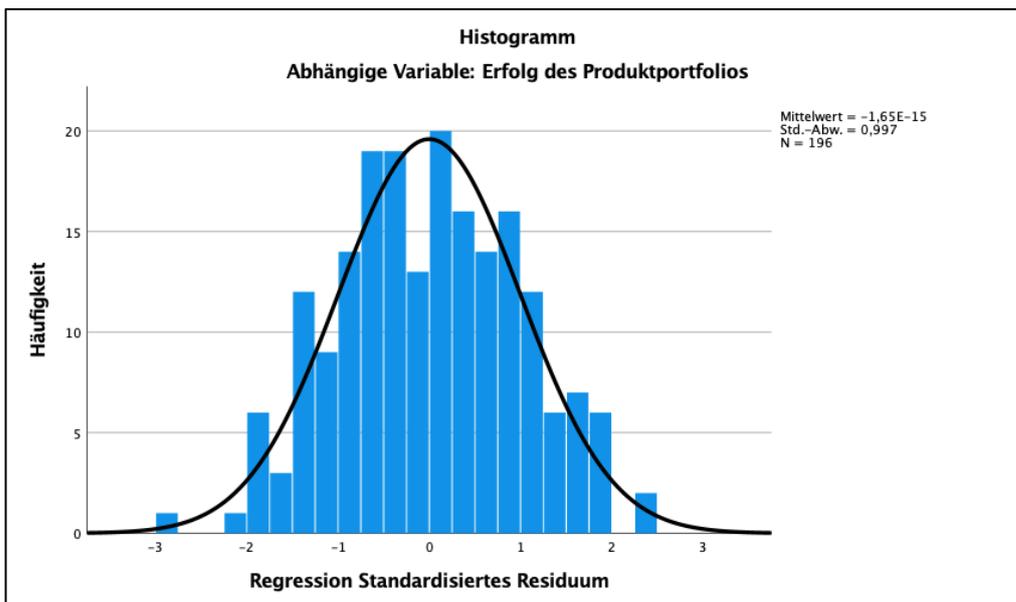
H1: Methodeneinsatz – Funktionsübergreifende Zusammenarbeit



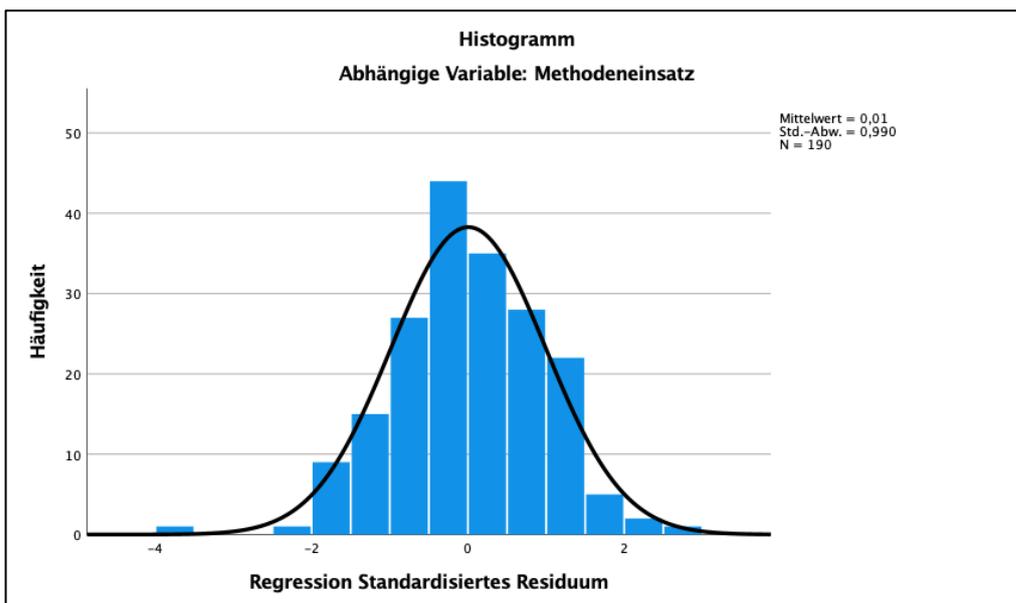
H2: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit – Erfolg des Produktportfolios



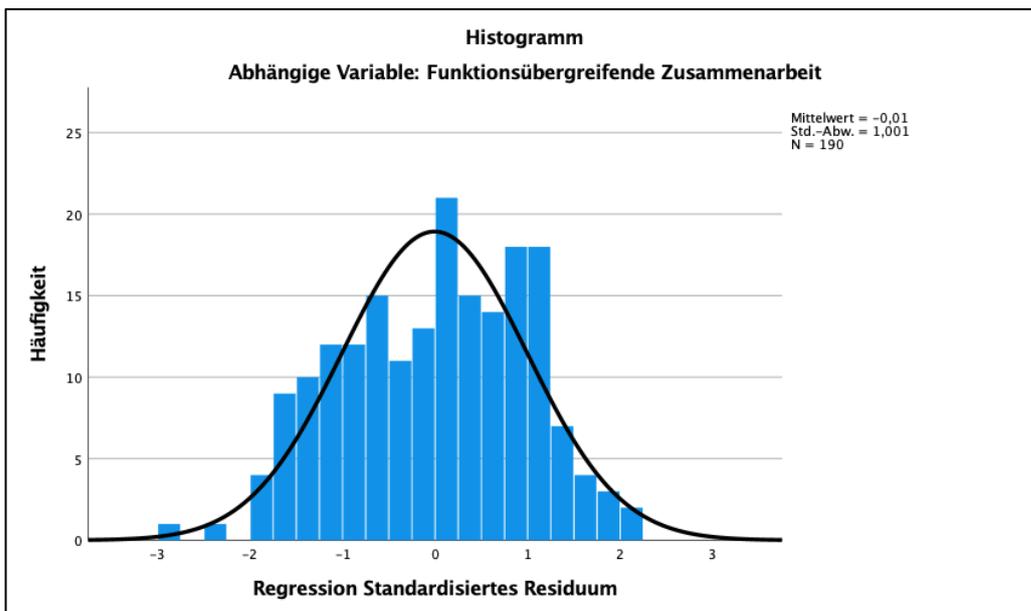
H3: Methodeneinsatz – Erfolg des Produktportfolios



H4: Erfahrung - Methodeneinsatz

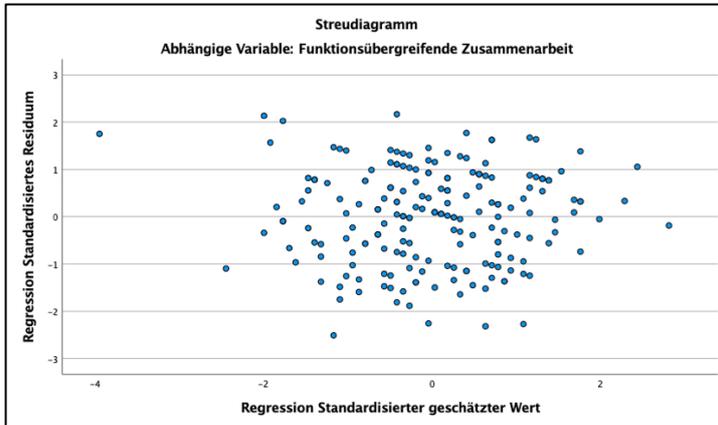


H5: Erfahrung – Funktionsübergreifende Zusammenarbeit

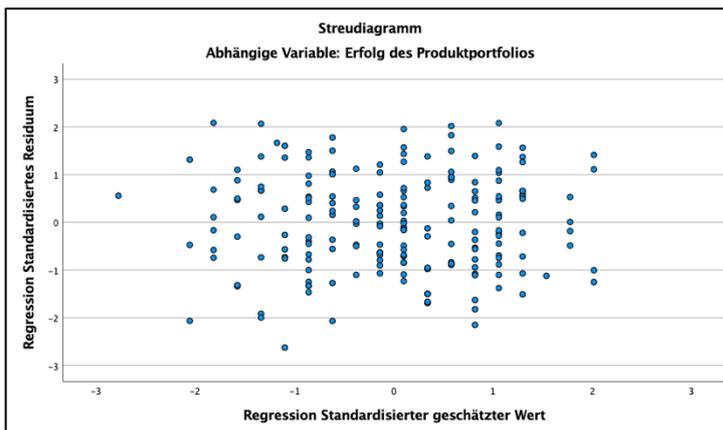


Anhang 5.3: Streudiagramme zur visuellen Prüfung der Voraussetzungen

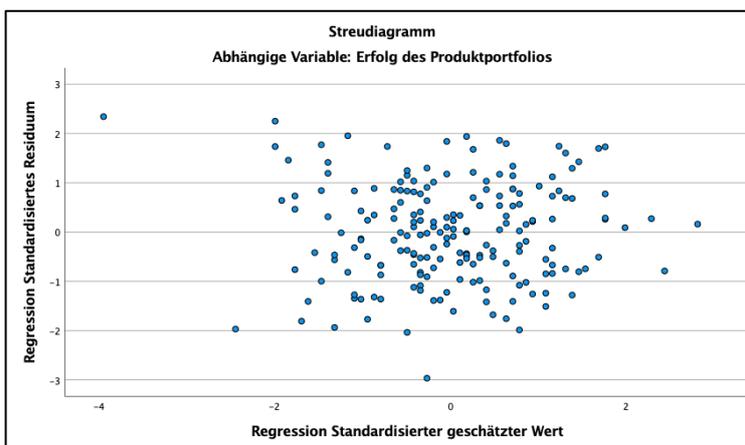
H1: Methodeneinsatz – Funktionsbergreifende Zusammenarbeit



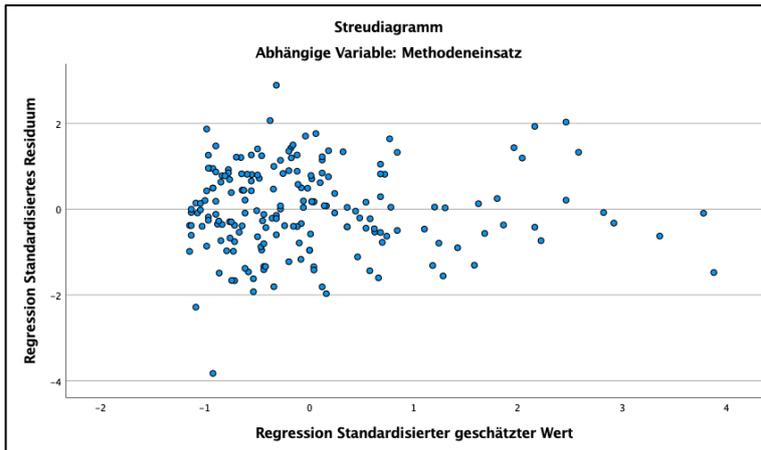
H2: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit – Erfolg des Produktportfolios



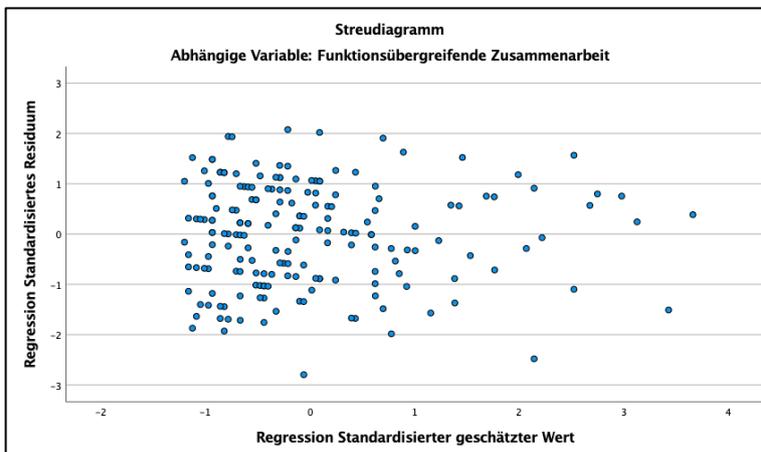
H3: Methodeneinsatz – Erfolg des Produktportfolios



H4: Erfahrung – Methodeneinsatz



H5: Erfahrung – Funktionsübergreifende Zusammenarbeit



Anhang 5.4: SPSS Outputs der Regressionsanalysen

Hypothese H1 - bestätigt

Aufgenommene/Entfernte Variablen ^a			
Modell	Aufgenommene Variablen	Entfernte Variablen	Methode
1	Methodeneinsatz ^b	.	Einschluß

a. Abhängige Variable: Erfolg des Produktportfolios
b. Alle gewünschten Variablen wurden eingegeben.

Modellzusammenfassung ^b					
Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,474 ^a	,225	,221	,68004	1,819

a. Einflußvariablen : (Konstante), Methodeneinsatz
b. Abhängige Variable: Erfolg des Produktportfolios

ANOVA ^a						
Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	25,994	1	25,994	56,209	<,001 ^b
	Nicht standardisierte Residuen	89,715	194	,462		
	Gesamt	115,709	195			

a. Abhängige Variable: Erfolg des Produktportfolios
b. Einflußvariablen : (Konstante), Methodeneinsatz

Koeffizienten ^a													
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten			Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.	Korrelationen			Kollinearitätsstatistik		
		Regressionskoeffizient B	Std.-Fehler	Beta				Nullter Ordnung	Partiell	Teil	Toleranz	VIF	
1	(Konstante)	3,177	,230		13,789	<,001							
	Methodeneinsatz	,027	,004	,474	7,497	<,001	,474	,474	,474	1,000	1,000		

a. Abhängige Variable: Erfolg des Produktportfolios

Hypothese H2 - bestätigt

Aufgenommene/Entfernte Variablen ^a												
Modell	Aufgenommene Variablen	Entfernte Variablen	Methode									
1	Methodeneinsatz	.	Einschluß									
<p>a. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p> <p>b. Alle gewünschten Variablen wurden eingegeben.</p>												
Modellzusammenfassung ^b												
Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik							
1	,436 ^a	,190	,186	,94193	1,701							
<p>a. Einflußvariablen : (Konstante), Methodeneinsatz</p> <p>b. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p>												
ANOVA ^a												
Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.						
1	Regression	40,420	1	40,420	45,558	<,001 ^b						
	Nicht standardisierte Residuen	172,123	194	,887								
	Gesamt	212,543	195									
<p>a. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p> <p>b. Einflußvariablen : (Konstante), Methodeneinsatz</p>												
Koeffizienten ^a												
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten			Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.	Korrelationen			Kollinearitätsstatistik	
		Regressionskoeffizient B	Std.-Fehler	Beta				Nullter Ordnung	Partiell	Teil	Toleranz	VIF
1	(Konstante)	2,791	,319		8,746	<,001						
	Methodeneinsatz	,034	,005	,436	6,750	<,001	,436	,436	,436	1,000	1,000	
<p>a. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p>												

Hypothese H3 - bestätigt

Aufgenommene/Entfernte Variablen ^a			
Modell	Aufgenommene Variablen	Entfernte Variablen	Methode
1	Funktionsübergreifende Zusammenarbeit ^b	.	Einschluß

a. Abhängige Variable: Erfolg des Produktportfolios
b. Alle gewünschten Variablen wurden eingegeben.

Modellzusammenfassung ^b					
Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,618 ^a	,382	,379	,60696	1,771

a. Einflußvariablen : (Konstante), Funktionsübergreifende Zusammenarbeit
b. Abhängige Variable: Erfolg des Produktportfolios

ANOVA ^a						
Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	44,240	1	44,240	120,089	<,001 ^b
	Nicht standardisierte Residuen	71,469	194	,368		
	Gesamt	115,709	195			

a. Abhängige Variable: Erfolg des Produktportfolios
b. Einflußvariablen : (Konstante), Funktionsübergreifende Zusammenarbeit

Koeffizienten ^a												
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.	Korrelationen			Kollinearitätsstatistik		
		Regressionskoeffizient ^b	Std.-Fehler				Nullter Ordnung	Partiell	Teil	Toleranz	VIF	
1	(Konstante)	2,631	,208		12,626	<,001						
	Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	,456	,042	,618	10,959	<,001	,618	,618	,618	1,000	1,000	

a. Abhängige Variable: Erfolg des Produktportfolios

Hypothese H4 - abgelehnt

Aufgenommene/Entfernte Variablen ^a			
Modell	Aufgenommene Variablen	Entfernte Variablen	Methode
1	Anzahl Projekte, Jahre Berufserfahrung ^b	.	Einschluß

a. Abhängige Variable: Methodeneinsatz
b. Alle gewünschten Variablen wurden eingegeben.

Modellzusammenfassung ^b					
Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,172 ^a	,029	,019	13,19140	1,870

a. Einflußvariablen : (Konstante), Anzahl Projekte, Jahre Berufserfahrung
b. Abhängige Variable: Methodeneinsatz

ANOVA ^a						
Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	986,548	2	493,274	2,835	,061 ^b
	Nicht standardisierte Residuen	32540,450	187	174,013		
	Gesamt	33526,998	189			

a. Abhängige Variable: Methodeneinsatz
b. Einflußvariablen : (Konstante), Anzahl Projekte, Jahre Berufserfahrung

Koeffizienten ^a												
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.	Korrelationen			Kollinearitätsstatistik		
		Regressionskoeffizient B	Std.-Fehler				Nullter Ordnung	Partiell	Teil	Toleranz	VIF	
1	(Konstante)	58,770	1,596		36,825	<,001						
	Jahre Berufserfahrung	,137	,177	,069	,775	,439	,140	,057	,056	,661	1,513	
	Anzahl Projekte	,100	,073	,122	1,379	,170	,162	,100	,099	,661	1,513	

a. Abhängige Variable: Methodeneinsatz

Hypothese H5 – abgelehnt

Aufgenommene/Entfernte Variablen ^a												
Modell	Aufgenommene Variablen	Entfernte Variablen	Methode									
1	Anzahl Projekte, Jahre Berufserfahrung ^b	.	Einschluß									
<p>a. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p> <p>b. Alle gewünschten Variablen wurden eingegeben.</p>												
Modellzusammenfassung ^b												
Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik							
1	,184 ^a	,034	,024	1,03157	1,574							
<p>a. Einflußvariablen : (Konstante), Anzahl Projekte, Jahre Berufserfahrung</p> <p>b. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p>												
ANOVA ^a												
Modell	Quadratsumme		df	Mittel der Quadrate	F	Sig.						
1	Regression	7,010	2	3,505	3,294	,039 ^b						
	Nicht standardisierte Residuen	198,994	187	1,064								
	Gesamt	206,004	189									
<p>a. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p> <p>b. Einflußvariablen : (Konstante), Anzahl Projekte, Jahre Berufserfahrung</p>												
Koeffizienten ^a												
Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten		Korrelationen			Kollinearitätsstatistik			
		Regressionskoeffizient ^b	Std.-Fehler	Beta	T	Sig.	Nullter Ordnung	Partiell	Teil	Toleranz	VIF	
1	(Konstante)	4,650	,125		37,263	<,001						
	Jahre Berufserfahrung	,015	,014	,094	1,061	,290	,160	,077	,076	,661	1,513	
	Anzahl Projekte	,007	,006	,113	1,283	,201	,168	,093	,092	,661	1,513	
<p>a. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p>												

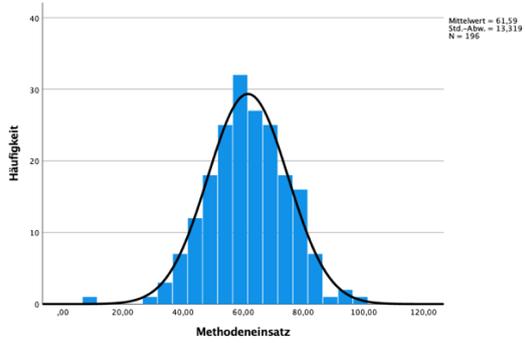
Breusch-Pagan-Test auf Heteroskedastizität ^{a,b,c}		
Chi-Quadrat	df	Sig.
,073	1	,788
<p>a. Abhängige Variable: Funktionsübergreifende Zusammenarbeit</p> <p>b. Testet die Nullhypothese, dass die Fehlervarianz nicht von den Werten der unabhängigen Variablen abhängt.</p> <p>c. Vorhergesagte Werte aus Design: Konstanter Term + ERFÄHRUNG_PROJEKTE + ERFÄHRUNG_JAHRE + ERFÄHRUNG_PROJEKTE * ERFÄHRUNG_JAHRE</p>		

$p = .788$ – Es herrscht Homoskedastizität vor.

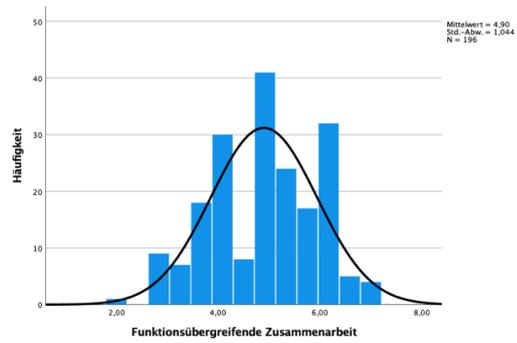
ANHANG 6: Prüfung auf Normalverteilung

Anhang 6.1: Normalverteilung der Variablen im Conceptual Model

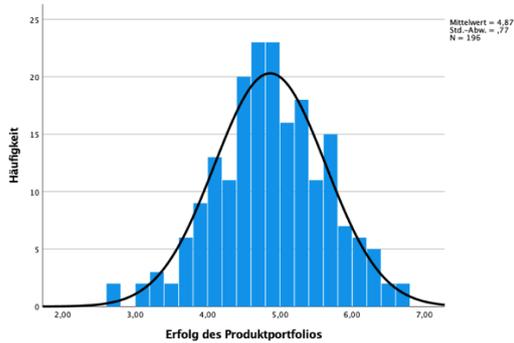
Methodeneinsatz



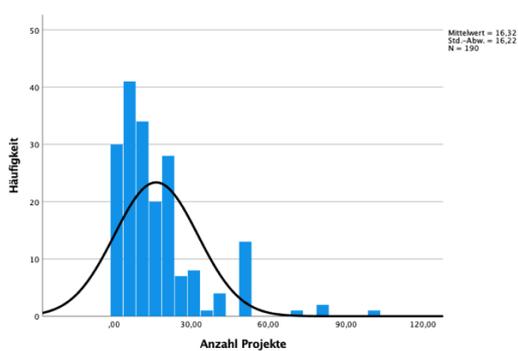
Funktionsübergreifende Zusammenarbeit



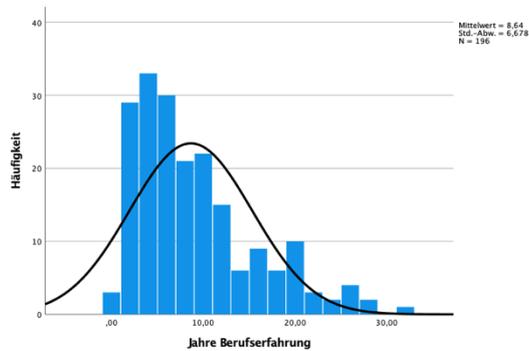
Erfolg des Produktportfolios



Erfahrung: Anzahl Projekte

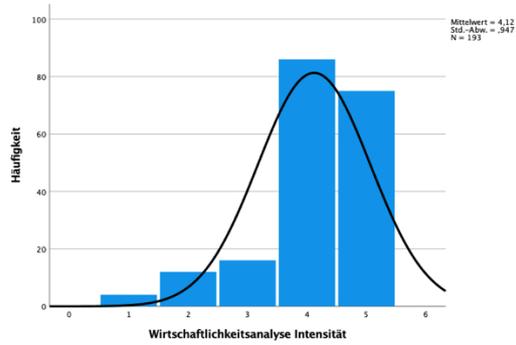


Erfahrung: Jahre Berufserfahrung

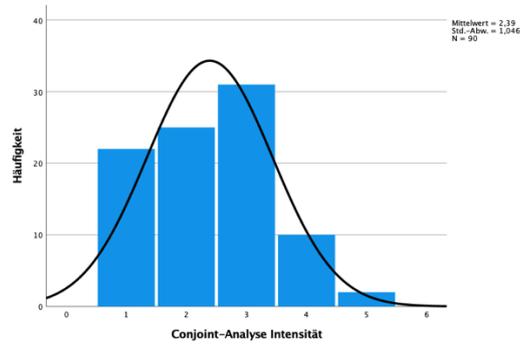


Anhang 6.2: Normalverteilung einzelner Methodenintensitäten

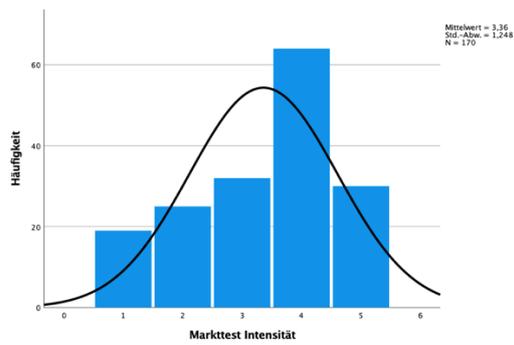
Wirtschaftlichkeitsanalyse



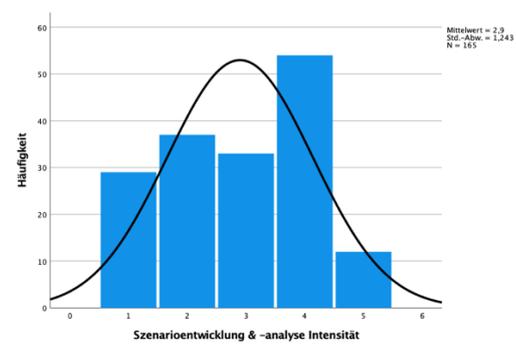
Conjoint-Analyse



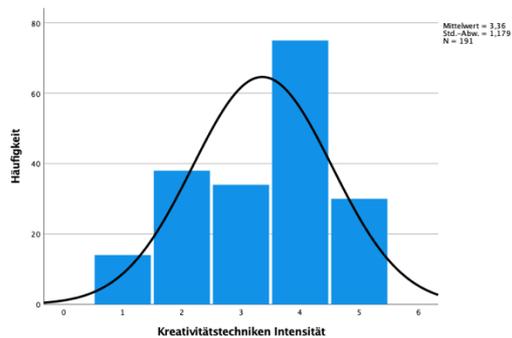
Markttests



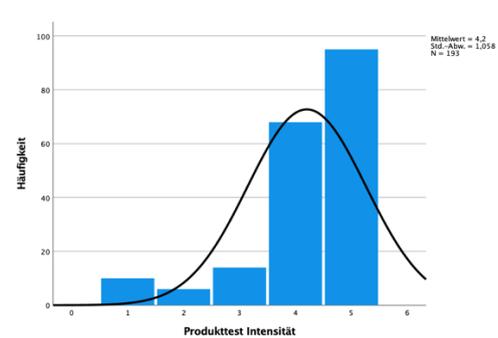
Szenarioentwicklung & -analyse



Kreativitätstechniken



Produkttest



ANHANG 7: Korrelationsanalyse

Anhang 7.1: Korrelation der Methodenintensität

		Wirtschaftlichkeitsanalyse Intensität	Kreativitätstechniken Intensität	Scoring Modelle Intensität	Portfolio Maps Intensität	QFD Intensität	Benchmarking Intensität	Roadmaps Intensität	LCM Intensität	Checklisten Intensität	SWOT Intensität	Kundenbefragungen Intensität	Szenarioentwicklung & analyse Intensität	Morphologische Methoden Intensität	Conjoint-Analyse Intensität	Lastenheft / Pflichtenheft Intensität	Projektmanagement Methoden Intensität	S Forces Intensität	Produkttest Intensität	Markttest Intensität	Preistest Intensität	Erfolg des Produktportfolios	
Spearman-Rho	Kreativitätstechniken Intensität	Korrelationskoeffizient	.128																				
		Sig. (2-seitig)	.080																				
	N		189																				
Scoring Modelle Intensität	Korrelationskoeffizient	.111	.225**																				
		Sig. (2-seitig)	.147	.003																			
	N	172	172																				
Portfolio Maps Intensität	Korrelationskoeffizient	.271**	.177	.249**																			
		Sig. (2-seitig)	<.001	.019	.001																		
	N	176	174	163																			
QFD Intensität	Korrelationskoeffizient	.070	.234**	.414**	.157																		
		Sig. (2-seitig)	.439	.010	<.001	.080																	
	N	123	121	118	118																		
Benchmarking Intensität	Korrelationskoeffizient	.300**	.146	.304**	.400**	.159																	
		Sig. (2-seitig)	<.001	.044	<.001	<.001	.079																
	N	191	190	174	177	123																	
Roadmaps Intensität	Korrelationskoeffizient	.226**	.087	.177	.233**	.177	.244**																
		Sig. (2-seitig)	.002	.233	.019	.002	.050	<.001															
	N	193	191	174	178	123	193																
LCM Intensität	Korrelationskoeffizient	.172	.071	.146	.330**	.343**	.176	.310**															
		Sig. (2-seitig)	.018	.334	.057	<.001	<.001	.015	<.001														
	N	190	188	172	176	121	190	192															
Checklisten Intensität	Korrelationskoeffizient	.163	.130	.149	.140	.125	.304**	.265**	.199**														
		Sig. (2-seitig)	.023	.073	.050	.063	.167	<.001	<.001	.006													
	N	193	191	174	178	123	193	195	192														
SWOT Intensität	Korrelationskoeffizient	.068	.132	.240**	.299**	-.034	.332**	.201**	.124	.180													
		Sig. (2-seitig)	.360	.075	.002	<.001	.711	<.001	.006	.096	.014												
	N	185	183	169	172	119	185	186	183	186													
Kundenbefragungen Intensität	Korrelationskoeffizient	.173	.168	.097	.164	.108	.204**	.212**	.131	.224**	.065												
		Sig. (2-seitig)	.016	.021	.203	.029	.238	.004	.003	.071	.002	.379											
	N	192	190	173	177	122	193	194	191	194	186												
Szenarioentwicklung & analyse Intensität	Korrelationskoeffizient	.068	.241**	.308**	.271**	.242	.329**	.202**	.222**	.272**	.305**	.293**											
		Sig. (2-seitig)	.393	.002	<.001	<.001	.012	<.001	.010	.005	<.001	<.001	<.001										
	N	162	164	152	149	108	164	164	162	164	159	164											
Morphologische Methoden Intensität	Korrelationskoeffizient	.104	.145	.262**	.366**	.185	.176	.121	.181	.078	.187	.213											
		Sig. (2-seitig)	.204	.077	.002	<.001	.065	.031	.138	.027	.341	.016	.021										
	N	152	150	139	140	100	151	152	150	152	148	152											
Conjoint-Analyse Intensität	Korrelationskoeffizient	-.013	.280**	.329**	.231	.193	.211	.194	.137	.099	.220	.278**	.393**	.421**									
		Sig. (2-seitig)	.904	.008	.002	.030	.114	.046	.068	.199	.355	.041	.008	<.001	<.001								
	N	90	90	86	88	68	90	89	90	89	90	88	83										
Lastenheft / Pflichtenheft Intensität	Korrelationskoeffizient	.243**	.053	.165	.143	-.034	.239**	.368**	.068	.216**	.179	.185	.058	.146	.149								
		Sig. (2-seitig)	<.001	.472	.030	.058	.707	<.001	<.001	.351	.003	.015	.010	.462	.074	.163							
	N	190	188	172	176	123	191	192	189	192	185	192	163	150	89								
Projektmanagement Methoden Intensität	Korrelationskoeffizient	.329**	.129	.234**	.228**	.215	.216**	.217**	.151	.216**	.129	.271**	.197	.295**	.264	.387**							
		Sig. (2-seitig)	<.001	.078	.002	.002	.018	.003	.003	.039	.003	.082	<.001	.012	<.001	.012	<.001						
	N	189	187	171	175	121	189	191	188	191	183	190	163	151	90	188							
S Forces Intensität	Korrelationskoeffizient	.061	.374**	.288**	.348**	.254	.176	.174	.193	.325**	.323**	.179	.400**	.265**	.366**	.114	.143						
		Sig. (2-seitig)	.472	<.001	<.001	<.001	.013	.037	.039	.023	<.001	<.001	.035	<.001	.004	<.001	.004	.081	.177	.093			
	N	141	140	130	136	95	141	141	139	141	136	140	126	114	81	141	139						
Produkttest Intensität	Korrelationskoeffizient	.164	.020	.040	.088	.126	.174	.224**	.060	.167	-.002	.184	.154	.228**	.258	.232**	.290**	.056					
		Sig. (2-seitig)	.023	.786	.607	.246	.165	.016	.002	.412	.020	.976	.010	.050	.005	.015	.001	<.001	.513				
	N	192	189	172	176	123	191	193	190	193	185	192	162	152	89	190	189	140					
Markttest Intensität	Korrelationskoeffizient	.090	.293**	.193	.217**	.185	.319**	.202**	.045	.336**	.030	.371**	.322**	.343**	.309**	.232**	.230**	.294**	.411**				
		Sig. (2-seitig)	.244	<.001	.017	.006	.048	<.001	.008	.560	<.001	.702	<.001	<.001	<.001	.003	.002	.003	<.001	<.001			
	N	168	166	154	158	115	169	169	167	169	164	170	147	135	88	169	165	129	168				
Preistest Intensität	Korrelationskoeffizient	.104	.289**	.284**	.103	.156	.210**	.087	.117	.204**	.035	.244**	.309**	.163	.482**	.127	.146	.333**	.239**	.491**			
		Sig. (2-seitig)	.185	<.001	<.001	.202	.097	.007	.267	.139	.009	.666	.002	<.001	.059	<.001	.106	.065	<.001	.002	<.001		
	N	164	162	155	154	114	164	164	162	164	159	163	146	134	87	162	161	126	163	150			
Erfolg des Produktportfolios	Korrelationskoeffizient	.267**	.225**	.277**	.278**	.292**	.275**	.278**	.197**	.175	.185	.313**	.309**	.291**	.242	.243**	.316**	.164	.395**	.420**	.227**		
		Sig. (2-seitig)	<.001	.002	<.001	<.001	.001	<.001	<.001	.006	.015	.011	<.001	<.001	<.001	.021	<.001	<.001	.053	<.001	<.001	.003	
	N	193	191	174	178	123	194	195	192	195	187	195	165	152	90	193	191	141	193	170	164		
Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	Korrelationskoeffizient	.212**	.267**	.156	.242**	.303**	.258**	.245**	.161	.187**	.209**	.300**	.325**	.283**	.336**	.294**	.336**	.147	.307**	.378**	.210**	.600**	
		Sig. (2-seitig)	.003	<.001	.040	.001	<.001	<.001	<.001	.025	.009	.004	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.082	<.001	<.001	.007	<.001
	N	193	191	174	178	123	194	195	192	195	187	195	165	152	90	193	191	141	193	170	164	196	

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

* . Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Anhang 7.2: Korrelation des Methodeneinsatzes

		Wirtschaftlichkeitsanalyse Benutzung	Kreativitätstechniken Benutzung	Portfolio Maps Benutzung	Scoring Modelle Benutzung	QFD Benutzung	Benchmarking Benutzung	Roadmaps Benutzung	Checklisten Benutzung	LCM Benutzung	SWOT Benutzung	Kundenbefragungen Benutzung	Szenarioentwicklung & - analyse Benutzung	Conjoint- Analyse Benutzung	Morphologische Methoden Benutzung	Lastenheft / Pflichtenheft Benutzung	Projektmanagement Methoden Benutzung	5 Forces Benutzung	Produkttest Benutzung	Markttest Benutzung	Preistest Benutzung	Erfolg des Produktportfolios
Spearman-Rho	Kreativitätstechniken Benutzung	Korrelationskoeffizient	,243**																			
		Sig. (2-seitig)	<,001																			
		N	196																			
Portfolio Maps Benutzung	Korrelationskoeffizient	,104	,061																			
		Sig. (2-seitig)	,146	,399																		
		N	196	196																		
Scoring Modelle Benutzung	Korrelationskoeffizient	,087	,250**	,279**																		
		Sig. (2-seitig)	,224	<,001	<,001																	
		N	196	196	196																	
QFD Benutzung	Korrelationskoeffizient	,162*	,076	,230**	,294**																	
		Sig. (2-seitig)	,023	,289	,001	<,001																
		N	196	196	196	196																
Benchmarking Benutzung	Korrelationskoeffizient	-,013	,306**	,144*	,286**	,132																
		Sig. (2-seitig)	,860	<,001	,045	<,001	,066															
		N	196	196	196	196	196															
Roadmaps Benutzung	Korrelationskoeffizient	,574**	,443**	,225**	,201**	,093	-,007															
		Sig. (2-seitig)	<,001	<,001	,002	,005	,195	,919														
		N	196	196	196	196	196	196														
Checklisten Benutzung	Korrelationskoeffizient	,574**	,443**	,225**	,201**	,093	-,007	1,000**														
		Sig. (2-seitig)	<,001	<,001	,002	,005	,195	,919	,000													
		N	196	196	196	196	196	196	196													
LCM Benutzung	Korrelationskoeffizient	,276**	,206**	,204**	,177*	,038	-,015	,496**	,496**													
		Sig. (2-seitig)	<,001	,004	,004	,013	,596	,838	<,001	<,001												
		N	196	196	196	196	196	196	196	196												
SWOT Benutzung	Korrelationskoeffizient	,171*	,119	,183*	,231**	,083	-,022	-,016	-,016	-,032												
		Sig. (2-seitig)	,016	,096	,010	,001	,247	,757	,827	,827	,660											
		N	196	196	196	196	196	196	196	196												
Kundenbefragungen Benutzung	Korrelationskoeffizient	-,009	-,012	-,023	-,025	-,055	-,007	-,005	-,005	-,010	-,016											
		Sig. (2-seitig)	,901	,872	,751	,723	,442	,919	,943	,943	,886	,827										
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196											
Szenarioentwicklung & - analyse Benutzung	Korrelationskoeffizient	-,054	,285**	-,041	,245**	,129	,095	-,031	-,031	,036	,105	-,031										
		Sig. (2-seitig)	,452	<,001	,568	<,001	,072	,185	,666	,666	,613	,142	,666									
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196										
Conjoint-Analyse Benutzung	Korrelationskoeffizient	,115	,149*	,222**	,198**	,244**	,094	,066	,066	,061	,055	,066	,343**									
		Sig. (2-seitig)	,109	,037	,002	,005	<,001	,192	,358	,358	,399	,441	,358	<,001								
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196									
Morphologische Methoden Benutzung	Korrelationskoeffizient	,232**	,146*	,083	,157*	,117	,067	,133	,133	,095	,174*	,133	,236**	,324**								
		Sig. (2-seitig)	,001	,042	,248	,028	,103	,350	,063	,063	,184	,015	,063	<,001	<,001							
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196								
Lastenheft / Pflichtenheft Benutzung	Korrelationskoeffizient	-,016	-,020	,104	,087	,162*	-,013	-,009	-,009	-,018	,171*	-,009	,060	,031	,033							
		Sig. (2-seitig)	,829	,779	,146	,224	,023	,860	,901	,901	,802	,016	,901	,405	,661	,651						
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196							
Projektmanagement Methoden Benutzung	Korrelationskoeffizient	,243**	,179*	,173*	,147*	,076	-,016	,443**	,443**	,206**	,119	-,012	,196**	,149*	,223**	-,020						
		Sig. (2-seitig)	<,001	,012	,016	,039	,289	,819	<,001	<,001	,004	,096	,872	,006	,037	,002	,779					
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196						
5 Forces Benutzung	Korrelationskoeffizient	,200**	,187**	,313**	,174*	,153*	,163*	,115	,115	,070	,080	-,045	,227**	,370**	,127	,200**	,115					
		Sig. (2-seitig)	,005	,009	<,001	,015	,032	,023	,110	,110	,326	,265	,534	,001	<,001	,077	,005	,108				
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196					
Produkttest Benutzung	Korrelationskoeffizient	,661**	,243**	,104	,087	,162*	-,013	,574**	,574**	,276**	,171*	-,009	-,054	,031	,232**	-,016	,243**	,107				
		Sig. (2-seitig)	<,001	<,001	,146	,224	,023	,860	<,001	<,001	<,001	,016	,901	,452	,661	,001	,829	<,001	,135			
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196				
Markttest Benutzung	Korrelationskoeffizient	,074	,032	,188**	,147*	,259**	,110	-,028	-,028	,050	,130	,183*	,160*	,300**	,114	,196**	-,063	,224**	,074			
		Sig. (2-seitig)	,304	,655	,008	,040	<,001	,125	,697	,697	,487	,070	,010	,025	<,001	,112	,006	,378	,002	,304		
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196			
Preistest Benutzung	Korrelationskoeffizient	,282**	,191**	,242**	,411**	,316**	,230**	,162*	,162*	,132	,167*	-,032	,300**	,324**	,226**	,057	,104	,246**	,170*	,316**		
		Sig. (2-seitig)	<,001	,007	<,001	<,001	<,001	,001	,023	,023	,066	,019	,660	<,001	<,001	,001	,424	,148	<,001	,017	<,001	
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196		
Erfolg des Produktportfolios	Korrelationskoeffizient	-,107	-,065	,022	-,010	,194**	-,092	-,021	-,021	,083	-,035	,071	,125	,092	,066	,021	,092	,020	-,054	,144*	,091	
		Sig. (2-seitig)	,136	,362	,763	,891	,006	,198	,771	,771	,250	,625	,324	,081	,199	,358	,775	,199	,780	,455	,044	,203
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	
Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	Korrelationskoeffizient	-,008	-,061	,090	,030	,162*	,017	,022	,022	-,027	,002	-,062	,065	,084	,206**	,072	,095	,016	,025	,034	,041	,600**
		Sig. (2-seitig)	,910	,399	,211	,674	,023	,817	,764	,764	,705	,981	,391	,363	,242	,004	,315	,186	,825	,724	,640	,564
		N	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196

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

* Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Anhang 7.3: Korrelation Methodeneinsatz & Anzahl Methoden

Korrelationen

			Methodeneinsatz	ANZAHL_METHODEN	Erfolg des Produktportfolios	Funktionsübergreifende Zusammenarbeit
Spearman-Rho	Methodeneinsatz	Korrelationskoeffizient	1,000	,686**	,451**	,434**
		Sig. (2-seitig)	.	<,001	<,001	<,001
		N	196	196	196	196
	ANZAHL_METHODEN	Korrelationskoeffizient	,686**	1,000	,210**	,162*
		Sig. (2-seitig)	<,001	.	,003	,023
		N	196	196	196	196
	Erfolg des Produktportfolios	Korrelationskoeffizient	,451**	,210**	1,000	,600**
		Sig. (2-seitig)	<,001	,003	.	<,001
		N	196	196	196	196
	Funktionsübergreifende Zusammenarbeit	Korrelationskoeffizient	,434**	,162*	,600**	1,000
		Sig. (2-seitig)	<,001	,023	<,001	.
		N	196	196	196	196

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

* . Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).