

# **Finanzielle Steuerung von Produktlinien**

**Entwicklung und Anwendung eines Konzeptes zur szenariobasierten Ziel-  
festlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften**

D I S S E R T A T I O N

der Universität St.Gallen,  
Hochschule für Wirtschafts-,  
Rechts- und Sozialwissenschaften,  
Internationale Beziehungen und Informatik (HSG),  
zur Erlangung der Würde eines  
Doktor der Wirtschaftswissenschaften

vorgelegt von

**Maximilian Laschka**

aus

Deutschland

Genehmigt auf Antrag der Herren

**Prof. Dr. Klaus Möller**

und

**Dr. Oscar A. G. Treyer**

Dissertation Nr. 5058

Difo-Druck GmbH, Untersiemaun 2021

Die Universität St.Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, Internationale Beziehungen sowie Informatik (HSG), gestattet hiermit die Drucklegung der vorliegenden Dissertation, ohne damit zu den darin ausgesprochenen Anschauungen Stellung zu nehmen.

St.Gallen, den 23. Oktober 2020

Der Rektor:

Prof. Dr. Bernhard Ehrenzeller

## Vorwort

Die vorliegende Dissertationsschrift beschreibt die Ergebnisse meiner Forschungsarbeit am Lehrstuhl für Controlling / Performance Management an der Universität St.Gallen. Auf dem intensiven und lehrreichen Weg haben mich zahlreiche Personen begleitet, deren Unterstützung maßgeblich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen hat und bei denen ich mich dafür herzlich bedanken möchte.

Mein Dank gilt an erster Stelle meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Klaus Möller, für die Betreuung meiner Dissertation. Insbesondere danke ich ihm für das entgegengebrachte Vertrauen sowie die fachlich und persönlich stets bereichernden Gespräche, die mein Thema in die passende Richtung gelenkt haben. Zudem danke ich Herrn Dr. Oscar Treyer für die Übernahme des Korreferats.

Bedanken möchte ich mich weiter bei Herrn Dr. Frank Rösler, der das Forschungsprojekt beim Fallstudienpartner aufgesetzt und mich mit konstruktiven Ratschlägen unterstützt hat. Stellvertretend für alle Beteiligte im Fallstudienunternehmen danke ich Herrn Sebastian Vahle und Herrn Christian Teicher für ihre Offenheit, das Vorgehensmodell anzuwenden und den fachlichen Austausch.

Dankbar bin ich auch meinen Freunden, die mich während meiner Promotionszeit bestärkt und mir den nötigen Abstand zur Dissertation geboten haben. Herzlich bedanken möchte ich mich bei Herrn Johannes Roth für seine kontinuierliche Hilfsbereitschaft während der Verschriftlichung dieser Arbeit.

Ein besonderer Dank gebührt meinen Eltern, Großeltern und meiner Schwester, die meine Promotion mit großem Engagement verfolgt und mir stets Zuspruch gegeben haben. Meinen Eltern danke ich zudem für ihre bedingungslose Unterstützung auf meinem Lebensweg und ihre wertvolle Prägung, die mir das Beschreiten dieses Weges erst ermöglicht hat.

Von ganzem Herzen danke ich meiner Frau Maren für ihre uneingeschränkte und aufopfernde Unterstützung. Durch ihre positive Art und Sicht auf die Dinge bot sie mir den wichtigen mentalen Ausgleich während aller Phasen der Dissertation.

## Zusammenfassung

Die Entwicklung von neuen Produkten stellt einen wichtigen Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen dar. Um die heterogenen Bedürfnisse der Zielkunden möglichst umfassend bedienen zu können, bieten Firmen meist nicht ein einzelnes Produkt, sondern eine Produktlinie mit alternativen Produktkonfigurationen am Markt an. Wichtig ist hierbei eine Produktlinie so zu konzipieren, dass sie die finanziellen Anforderungen erfüllt und gleichzeitig den Kundenerwartungen gerecht wird. Aus Sicht der finanziellen Steuerung gilt es dazu in der frühen Entwicklungsphase alle Beteiligten auf den Anspruch an das finanzielle Ergebnis als übergeordnetes Unternehmensziel auszurichten.

Bestehende Veröffentlichungen des Target Costing und der Produktergebnisoptimierung bieten Ansätze, um in der frühen Entwicklungsphase die Ausplanung der finanziellen Zielvorgaben mit der von kundenwerten Produkteigenschaften zu verknüpfen. Bei genauer Analyse zeigen sich jedoch Defizite bezüglich der Eignung zur Anwendung bei Produktlinien sowie dem Einbeziehen von Verhaltensaspekten zur Sicherstellung der Akzeptanz der finanziellen Zielgrößen. Die vorliegende Arbeit nimmt dies zum Anlass und entwickelt aus verschiedenen theoriebasierten Inhalts- und Methodenelementen das Konzept zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien. Neben der Entwicklung des Konzeptes umfasst die Forschungsarbeit dessen Operationalisierung durch ein Vorgehensmodell. Im Rahmen einer Fallstudie bei einem Automobilhersteller wird die praktische Anwendbarkeit validiert. Dabei zeigt sich, dass die Methodik die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses unter den Teammitgliedern zu den Kosten- und Eigenschaftszielen einer Produktlinie fördert, was deren nachhaltige Akzeptanz steigert. Um ein positives Aufwand-Nutzen-Verhältnis durch die Anwendung des Vorgehensmodells für ein Unternehmen zu erreichen, werden zudem Erfolgsfaktoren aufgezeigt.

Als zentrales Ergebnis liefert die vorliegende Arbeit ein theoriebasiertes und praxistaugliches finanzielles Steuerungskonzept für Produktlinien, das die Grundsätze des Target Costing mit der Szenariotechnik verknüpft. Zudem erfolgt ein Beitrag zum Behavioral Management Accounting, indem die *shared mental model* Theorie als theoretischer Bezugsrahmen fungiert.

## **Management Summary**

The development of new products is one of the most critical factors to stay competitive for companies. To serve the heterogeneous needs of customers optimally, firms typically offer a product line including various configurations of a product rather than a single product. It is important to design a product line simultaneously meeting both financial requirements and customer expectations. From the perspective of financial management, the main aim of the early phase of product development is to align all project members to the target of the financial result as a superordinate corporate goal.

Existing publications on target costing and product optimization from the field of Operations Research offer approaches combining the financial target management with the target setting for product attributes in the early development phase. Assessing these methods in more detail reveals some shortcomings regarding its applicability to product lines and behavioral aspects to align the stakeholders involved to the financial goals. The present thesis takes on these missing aspects by integrating theory-based elements regarding content and methodology into a new concept. The new methodology enables a scenario-based target setting of financial result and product attributes for product lines. In addition, the present work operationalizes the developed concept in terms of a procedure model. The case study from the automotive sector validates the applicability of the theory-based concept in practice. Findings verify that the team members develop a common understanding for the targets of financial result and product attributes of a product line. Consequently, the method ensures meeting these common goals. Based on the conducted case study, a cost-benefit ratio and success factors for further applications in practice are derived.

As a result, this doctoral thesis provides a theory-based concept for the financial management of product lines with a successful real-life application. The new methodology integrates the scenario planning into target costing. In addition, the present work contributes to the stream of Behavioral Management Accounting by using the shared mental model theory as theoretical framework.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>i</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>ii</b>
<b>Management Summary</b> .....	<b>iii</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>iv</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>viii</b>
<b>Formelverzeichnis</b> .....	<b>xii</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>xiv</b>
<b>Symbolverzeichnis</b> .....	<b>xv</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Motivation und Relevanz .....	1
1.2 Forschungsziel und Forschungsfragen.....	3
1.3 Aufbau der Arbeit .....	7
<b>2 Forschungskonzeption</b> .....	<b>9</b>
2.1 Wissenschaftliche Positionierung der Forschungsmethode.....	9
2.2 Gestaltung des Forschungsdesigns .....	10
2.2.1 Der <i>constructive research approach</i> .....	10
2.2.2 Anforderungen an die Fallstudie .....	13
2.3 Theoretischer Bezugsrahmen.....	14
2.3.1 Behavioral Management Accounting und Target Costing .....	14
2.3.2 Die <i>shared mental model</i> Theorie.....	16
<b>3 Stand der Forschung zu Methoden der kunden- und ergebnisorientierten Produktplanung</b> .....	<b>20</b>
3.1 Target Costing.....	20
3.1.1 Beschreibung bestehender Ansätze des Target Costing .....	21

---

3.1.2	Analyse bestehender Ansätze des Target Costing .....	25
3.2	Quality Function Deployment.....	26
3.2.1	Beschreibung bestehender Ansätze des Quality Function Deployments .....	27
3.2.2	Analyse bestehender Ansätze des Quality Function Deployments .....	29
3.3	Produktergebnisoptimierung.....	30
3.3.1	Beschreibung bestehender Ansätze der Produktergebnisoptimierung.....	30
3.3.2	Analyse bestehender Ansätze der Produktergebnisoptimierung.....	33
3.4	Zwischenfazit .....	34
<b>4</b>	<b>Konzept zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien.....</b>	<b>36</b>
4.1	Übersicht über die Elemente des Konzeptes.....	36
4.2	Produktlinien als Planungsobjekt.....	38
4.2.1	Definition von Produktlinien .....	38
4.2.2	Ableitung des Anwendungsbereichs .....	41
4.3	Finanzielles Ergebnis als Steuerungsdimension .....	42
4.3.1	Vorüberlegungen zum finanziellen Steuerungskonzept.....	42
4.3.2	Top-Down Perspektive .....	46
4.3.3	Bottom-Up Perspektive .....	53
4.4	Kundenwerte Produkteigenschaften als Planungsdimension .....	60
4.4.1	Definition der kundenwerten Produkteigenschaften .....	60
4.4.2	Operationalisierung von kundenwerten Produkteigenschaften als Planungsdimension.....	62
4.5	Szenariotechnik.....	68
4.5.1	Allgemeines zur Szenariotechnik .....	68
4.5.2	Vorgehen zur Szenariotechnik.....	70
4.5.3	Morphologische Analyse .....	71

---

4.5.4	<i>Minimum viable product</i> .....	72
4.6	Koordinationsinstrument als Softwarelösung.....	74
<b>5</b>	<b>Entwicklung eines Vorgehensmodells für die Konzeptanwendung</b> .....	<b>76</b>
5.1	Annahmen.....	76
5.2	Aufbau des Vorgehensmodells.....	77
5.3	Phase 1: Festlegung von Projekt- und Finanzrahmen.....	80
5.3.1	Synchronisationspunkt 1: Definition von Projektteam und -prämissen.....	81
5.3.2	Synchronisationspunkt 2: Festlegung des Target Business Case.....	83
5.4	Phase 2: Aufsetzen von Koordinationstool und Eigenschaftsprämissen.....	85
5.4.1	Synchronisationspunkt 3: Aufbau des Koordinationstools.....	86
5.4.2	Synchronisationspunkt 4: Festlegung der Eigenschaftsgewichtung.....	95
5.5	Phase 3: Definition des Minimalproduktes.....	96
5.5.1	Synchronisationspunkt 5: Zusammenstellung des Minimalproduktes.....	97
5.5.2	Synchronisationspunkt 6: Konsolidierung des Minimalproduktes.....	100
5.6	Phase 4: Erfassung der Ausprägungsalternativen.....	101
5.6.1	Synchronisationspunkt 7: Festlegung der Ausprägungsalternativen.....	102
5.6.2	Synchronisationspunkt 8: Konsolidierung der Bewertungen ...	104
5.7	Phase 5: Festlegung des Zielszenarios.....	106
5.7.1	Synchronisationspunkt 9: Vergleich und Vorauswahl des Zielszenarios.....	106
5.7.2	Synchronisationspunkt 10: Verabschiedung des Zielszenarios	109
5.8	Weitere Iterationen.....	112
5.8.1	Synchronisationspunkt 7 (Ergebnisrahmen II).....	112

---

5.8.2	Synchronisationspunkt 8 (Ergebnisrahmen II) .....	112
5.8.3	Synchronisationspunkt 9 (Ergebnisrahmen II) .....	114
5.8.4	Synchronisationspunkt 10 (Ergebnisrahmen II) .....	115
<b>6</b>	<b>Fallstudie: Empirische Anwendung des Vorgehensmodells .....</b>	<b>117</b>
6.1	Konzeption der Fallstudie .....	117
6.2	Durchführung der Untersuchung .....	120
6.2.1	Phase 1: Festlegung des Projekt- und Finanzrahmens.....	120
6.2.2	Phase 2: Aufsetzen von Koordinationstool und Eigenschaftsprämissen.....	124
6.2.3	Phase 3: Definition des Minimalproduktes .....	131
6.2.4	Phase 4: Erfassung der Ausprägungsalternativen.....	137
6.2.5	Phase 5: Festlegung des Zielszenarios für das Grundprodukt..	142
6.2.6	Zweite Iteration: Festlegung des Zielszenarios für das optionale Produktangebot .....	149
<b>7</b>	<b>Reflektion der praktischen Anwendung .....</b>	<b>160</b>
7.1	Kritische Würdigung der entwickelten Methodik.....	160
7.2	Erfolgsfaktoren zur praktischen Anwendung .....	166
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse .....</b>	<b>172</b>
8.1	Resultate und Mehrwert der Arbeit.....	172
8.2	Erkenntnisbeitrag für die Forschung.....	178
8.3	Implikationen für die Praxis.....	180
8.4	Limitationen und weiterer Forschungsbedarf.....	181
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>xvii</b>
	<b>Curriculum Vitae .....</b>	<b>xxxvi</b>

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Übersicht zu den Forschungsfragen (eigene Darstellung) .....	6
<b>Abbildung 2:</b> Aufbau der Arbeit (eigene Darstellung).....	7
<b>Abbildung 3:</b> Vorgehensweise des <i>constructive research approach</i> (eigene Darstellung in Anlehnung an Labro & Tuomela, 2003, S. 416) .....	11
<b>Abbildung 4:</b> Wirkmodell der <i>shared mental model</i> Theorie (eigene Darstellung in Anlehnung an Mohammed et al., 2010, S. 892) .....	18
<b>Abbildung 5:</b> Einordnung des intendierten Konzeptes in das Wirkmodell der <i>shared mental model</i> Theorie (eigene Darstellung).....	19
<b>Abbildung 6:</b> Elemente des Konzeptes zur finanziellen Steuerung von Produktlinien (eigene Darstellung).....	37
<b>Abbildung 7:</b> Angebotskonzept von Produktlinien (eigene Darstellung, in Anlehnung an Kurata & Ovezmyradov, 2017, S. 328).....	40
<b>Abbildung 8:</b> Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung (eigene Darstellung).....	43
<b>Abbildung 9:</b> Zwei Ergebnisrahmen von Produktlinien (eigene Darstellung).....	45
<b>Abbildung 10:</b> Zusammenspiel von Top-Down und Bottom-Up Perspektive (eigene Darstellung).....	46
<b>Abbildung 11:</b> Erstellung des Target Business Case einer Produktlinie (eigene Darstellung).....	47
<b>Abbildung 12:</b> Unterteilung von Kostenschätzmethoden für Materialeinzelkosten (eigene Darstellung in Anlehnung an Niazi et al., 2006, S. 564).....	55
<b>Abbildung 13:</b> Kano-Modell (eigene Darstellung in Anlehnung an Kano et al., 1984, S. 41).....	62
<b>Abbildung 14:</b> Aufbau der Eigenschaftsstruktur (eigene Darstellung).....	65
<b>Abbildung 15:</b> Gewichtung der Eigenschaften (eigene Darstellung).....	66
<b>Abbildung 16:</b> Skala zur Benotung der Eigenschaften (eigene Darstellung in Anlehnung an Wiedemann, 2014, S. 9) .....	67
<b>Abbildung 17:</b> Vorgehen zur Szenariotechnik (eigene Darstellung in Anlehnung an Gausemeier et al., 1998, S. 116).....	70
<b>Abbildung 18:</b> Morphologischer Kasten (eigene Darstellung in Anlehnung an Buzuku & Kraslawski, 2019, S. 230) .....	72

<b>Abbildung 19:</b> <i>build-measure-learn</i> Schleife (eigene Darstellung in Anlehnung an Ries, 2011, S. 75) .....	73
<b>Abbildung 20:</b> Vorgehensmodell zur Konzeptanwendung (eigene Darstellung) .....	79
<b>Abbildung 21:</b> Aufbau der Technikstruktur (eigene Darstellung) .....	88
<b>Abbildung 22:</b> QFD-Matrix (eigene Darstellung in Anlehnung an Mehrjerdi, 2010, S. 619).....	88
<b>Abbildung 23:</b> Aufbau des Koordinationstools (eigene Darstellung).....	90
<b>Abbildung 24:</b> Generischer Aufbau des Template Minimalprodukt (eigene Darstellung).....	90
<b>Abbildung 25:</b> Generischer Aufbau eines Alternativentemplates (eigene Darstellung).....	92
<b>Abbildung 26:</b> Prinzip zur Ermittlung des Minimalproduktes (eigene Darstellung).....	99
<b>Abbildung 27:</b> Logik zur Anreicherung von Ergebnisrahmen I und II (eigene Darstellung).....	102
<b>Abbildung 28:</b> Konzept der Zielvalidierung nach Ergebnisrahmen (eigene Darstellung).....	109
<b>Abbildung 29:</b> Matrix zur Bestimmung Härtegrad des Kostenstandes (eigene Darstellung).....	111
<b>Abbildung 30:</b> Produktsteckbrief des <i>Venetus</i> (eigene Darstellung).....	121
<b>Abbildung 31:</b> Top-Down Zielpreise und -erlöse des <i>Venetus</i> (eigene Darstellung).....	122
<b>Abbildung 32:</b> Target Business Case des <i>Venetus</i> (eigene Darstellung).....	124
<b>Abbildung 33:</b> Auszug aus Eigenschaftsstruktur (eigene Darstellung).....	125
<b>Abbildung 34:</b> Auszug aus Technikstruktur (eigene Darstellung).....	126
<b>Abbildung 35:</b> QFD-Matrix aus kundenwerten Produkteigenschaften und technischen Spezifikationen (eigene Darstellung) .....	127
<b>Abbildung 36:</b> Template Minimalprodukt in blanko (eigene Darstellung).....	128
<b>Abbildung 37:</b> Alternativentemplate „Scheinwerferdesign“ in blanko (eigene Darstellung).....	129
<b>Abbildung 38:</b> Gewichtung der Eigenschaften (eigene Darstellung).....	130
<b>Abbildung 39:</b> Produktsteckbriefe der Referenzprodukte (eigene Darstellung) .....	131
<b>Abbildung 40:</b> Auszug aus befülltem Template Minimalprodukt (eigene Darstellung).....	133

<b>Abbildung 41:</b> Eigenschaftsprofil des Minimalproduktes (eigene Darstellung).....	135
<b>Abbildung 42:</b> Preisherleitung für das Minimalprodukt (eigene Darstellung) .....	136
<b>Abbildung 43:</b> Herleitung des Kostenrahmens für die Anreicherung des Minimalproduktes (eigene Darstellung).....	137
<b>Abbildung 44:</b> Eigenschaftsprofil des Minimalproduktes im Abgleich zum Soll- Eigenschaftsprofil (eigene Darstellung) .....	138
<b>Abbildung 45:</b> Auszug aus Sammlung der Ausprägungsalternativen für das Grundprodukt (eigene Darstellung).....	139
<b>Abbildung 46:</b> Alternativentemplate „Scheinwerferdesign“ für das Grundprodukt (eigene Darstellung).....	140
<b>Abbildung 47:</b> Ranking der Ausprägungsalternativen für das Grundprodukt (eigene Darstellung).....	143
<b>Abbildung 48:</b> Screenshot aus Koordinationstool zur Szenarioerstellung für das Grundprodukt (eigene Darstellung).....	144
<b>Abbildung 49:</b> Konfiguration des Basisszenarios für das Grundprodukt (eigene Darstellung).....	145
<b>Abbildung 50:</b> Konfiguration des Zielszenarios „Sportlichkeit“ für das Grundprodukt (eigene Darstellung).....	147
<b>Abbildung 51:</b> Einordnung der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten des Zielszenarios für das Grundprodukt nach Härtegrad (eigene Darstellung).....	148
<b>Abbildung 52:</b> Eigenschaftsprofil des Grundproduktes im Abgleich zum Soll- Eigenschaftsprofil (eigene Darstellung) .....	150
<b>Abbildung 53:</b> Auszug aus Sammlung der Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot (eigene Darstellung) .....	151
<b>Abbildung 54:</b> Alternativentemplate „Scheinwerferdesign“ für das optionale Produktangebot (eigene Darstellung) .....	152
<b>Abbildung 55:</b> Ranking der Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot (eigene Darstellung) .....	155
<b>Abbildung 56:</b> Konfiguration des Zielszenarios für die Produktlinie (eigene Darstellung).....	156
<b>Abbildung 57:</b> Einordnung der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten des Zielszenarios für das optionale Produktangebot nach Härtegrad (eigene Darstellung).....	158
<b>Abbildung 58:</b> Nutzen und Aufwand der entwickelten Methodik (eigene Darstellung).....	160

---

**Abbildung 59:** Erfolgsfaktoren zur Anwendung des Vorgehensmodells  
(eigene Darstellung)..... 166

**Abbildung 60:** Verortung des Vorgehensmodells in anknüpfende  
Steuerungsebenen (eigene Darstellung) ..... 169

## Formelverzeichnis

<b>Formel 1:</b> Berechnung des Top-Down Zielpreises der Produktlinie .....	49
<b>Formel 2:</b> Berechnung des Top-Down Zielerlöses für das Grundprodukt .....	49
<b>Formel 3:</b> Berechnung des Top-Down Zielerlöses für das optionale Produktangebot.....	49
<b>Formel 4:</b> Berechnung des Top-Down Zielerlöses für die Produktlinie .....	49
<b>Formel 5:</b> Berechnung des Top-Down Zielwertes für den relativen finanziellen Ergebnisanspruch einer Produktlinie .....	51
<b>Formel 6:</b> Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz II der Produktlinie (Top-Down).....	51
<b>Formel 7:</b> Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz I der Produktlinie (Top-Down).....	52
<b>Formel 8:</b> Aufteilung des Top-Down Zielwertes Deckungsbeitrag Produktsubstanz I einer Produktlinie auf die beiden Ergebnisrahmen .....	52
<b>Formel 9:</b> Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz I für das Grundprodukt (Top-Down) .....	52
<b>Formel 10:</b> Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz für das optionale Produktangebot (Top-Down) .....	53
<b>Formel 11:</b> Berechnung der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten für das Grundprodukt (Top-Down).....	53
<b>Formel 12:</b> Berechnung der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten für das optionale Produktangebot (Top-Down) .....	53
<b>Formel 13:</b> Aufteilung des zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz II der Produktlinie .....	54
<b>Formel 14:</b> Berechnung des zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz II des Grundproduktes.....	54
<b>Formel 15:</b> Berechnung des zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz II des optionalen Produktangebots.....	57
<b>Formel 16:</b> Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz II je optionalen Produktinhalt (Bottom-Up) .....	58
<b>Formel 17:</b> Berechnung des zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz I des optionalen Produktangebots .....	59
<b>Formel 18:</b> Berechnung des zielvalidierten Preises der Produktlinie (Bottom-up).....	59

---

<b>Formel 19:</b> Berechnung der relativen Gewichtung einer Eigenschaft.....	66
<b>Formel 20:</b> Berechnung des Eigenschaftsscore I.....	93
<b>Formel 21:</b> Berechnung des Eigenschaftsscore II .....	93
<b>Formel 22:</b> Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz II je Ausprägungsalternative im Ergebnisrahmen I.....	94
<b>Formel 23:</b> Berechnung des relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I je Ausprägungsalternative im Ergebnisrahmen I.....	94

## **Abkürzungsverzeichnis**

BEV	Battery Electric Vehicle
CRA	Constructive Research Approach
HoQ	House of Quality
IT	Informationstechnik
OEM	Original Equipment Manufacturer
QFD	Quality Function Deployment
SMM	Shared mental model
SOP	Start of Production

## Symbolverzeichnis

<i>A</i>	Ausprägungsalternative
<i>a</i>	Alternative Ergebnisrahmen I mit $a = 0 \dots n$
<i>a*</i>	Ausgewählte Alternative im Ergebnisrahmen I
<i>b</i>	Alternative Ergebnisrahmen II mit $b = 0 \dots m$
<i>B</i>	Zielvalidierter Wert (Bottom-Up)
<i>CG</i>	Unternehmensgemeinkosten
<i>CP</i>	Wahlwahrscheinlichkeit
<i>DBI</i>	Deckungsbeitrag Produktsubstanz I
<i>DBII</i>	Deckungsbeitrag Produktsubstanz II
<i>DBRI</i>	Relativer Deckungsbeitrag Produktsubstanz I
<i>DC</i>	Entwicklungskosten
<i>e</i>	Kundenwerte Produkteigenschaft mit $e = 1 \dots s$
<i>EA</i>	Ergebnisanspruch
<i>EAR</i>	Relativer Ergebnisanspruch
<i>EB</i>	Eigenschaftsbewertung
<i>EF</i>	Erlösfaktor
<i>EK</i>	Produktsubstanz-abhängige Einzelkosten
<i>EN</i>	Eigenschaftsnote
<i>ER</i>	Erlös
<i>ESI</i>	Eigenschaftsscore I (Ergebnisrahmen I)
<i>ESII</i>	Eigenschaftsscore II (Ergebnisrahmen II)
<i>EV</i>	Soll-Eigenschaftsnote
<i>f</i>	Eigenschaftsfeld mit $f = 1 \dots t$
<i>G</i>	Grundprodukt (Ergebnisrahmen I)
<i>GK</i>	Produktsubstanz-abhängige Produktgemeinkosten

---

<i>GW</i>	Absolute Gewichtung
<i>gw</i>	Relative Gewichtung
<i>i</i>	Optionaler Produktinhalt mit $i = 1 \dots u$
<i>IP</i>	Investitionen für Produktionsanlagen
<i>k</i>	Eigenschaftskriterium mit $k = 1 \dots r$
<i>O</i>	Optionales Produktangebot (Ergebnisrahmen II)
<i>P</i>	Preis
<i>PL</i>	Produktlinie
<i>T</i>	Top-Down Zielwert
<i>t</i>	Ausprägung einer technischen Spezifikation
<i>UE</i>	Produksubstanz-unabhängige Einzelkosten
<i>UG</i>	Produksubstanz-unabhängige Produktgemeinkosten
<i>V</i>	Absatzvolumen
<i>y</i>	Technische Spezifikation mit $y = 1 \dots q$
<i>z</i>	Gesamtheit aller Eigenschaften einer übergeordneten Eigenschaftsebene mit $z = 1 \dots v$

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation und Relevanz

Die Entwicklung von neuen Produkten stellt einen wichtigen Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen dar (Tsafarakis, Marinakis & Matsatsinis, 2011, S. 13). Wichtig ist hierbei ein Produkt so zu konzipieren, dass es die Kundenanforderungen erfüllt und gleichzeitig den finanziellen Ansprüchen gerecht wird (Booker, Drake & Heitger, 2007, S. 19). Um die heterogenen Bedürfnisse der Zielkunden möglichst umfassend bedienen zu können, bieten Firmen meist nicht ein einzelnes Produkt, sondern eine Produktlinie am Markt an (Chen, 2009, S. 216; Verboven, 1999, S. 399). Sie finden bei vielen technischen Produkten wie beispielsweise Automobilen, Computern oder Mobiltelefonen Anwendung (Netessine & Taylor, 2007, S. 102; Shugan & Desiraju, 2001, S. 21). Dabei wird dem Kunden ein Basisprodukt zu einem Basispreis angeboten. Optional sind weitere Produktinhalte, deren kundenwerte Produkteigenschaften<sup>1</sup> über die Basisausprägung hinausgehen, für einen Preisaufschlag zu erwerben (Runco, 2012, S. 1; Verboven, 1999, S. 399).

Gerade die frühe Entwicklungsphase ist für das Aufsetzen eines erfolgreichen Produktes entscheidend, da hier die größte Beeinflussbarkeit des Produktkonzeptes besteht (Filomena, Neto & Duffey, 2009, S. 398). In dieser Phase gilt es das technische Konzept eines Produktes im Abgleich mit den unterschiedlichen Anforderungen der involvierten Abteilungen wie Entwicklung, Marketing, Produktion und Produktcontrolling zu definieren (Hoque, Akter & Monden, 2005, S. 1607; Luo, 2011, S. 128). Dabei sollte die Gewinnerwartung an das Produkt als übergeordnetes Unternehmensziel gelten und eine Ausrichtung auf die Kundenerwartungen zur Sicherstellung der Marktakzeptanz gewährleisten sein (Hoyle & Chen, 2009, S. 271). Dazu ist es notwendig, die teils sehr divergierenden Zielsetzungen der involvierten Parteien auf diese übergeordneten Projektziele auszurichten (Kwong, Jiang & Luo, 2016, S. 50). Dies ist besonders wichtig, da die marktseitigen, technischen und finanziellen Ansprüche der unterschiedlichen Abteilungen stark voneinander abhängen (Luo, 2011, S. 128). Dieser Abstimmungsprozess stellt sich als große Herausforderung der Produktentwicklung dar

---

<sup>1</sup> Die kundenwerten Produkteigenschaften beschreiben die Dimension eines Produktes, welche die Kundenwahrnehmung von Produkten definiert und anhand derer Kunden Produkte miteinander vergleichen sowie ihre Kaufentscheidung treffen (Kaul & Rao, 1995, S. 296).

(See & Lewis, 2006, S. 678; Ulrich & Eppinger, 2000, S. 3). Gelingt dieser Ausgleich der Anforderungen nicht, besteht die Gefahr, dass Entwickler Produktkonzepte entwerfen, die nicht auf die Kundenwünsche und den Ergebnisanspruch abgestimmt sind und Marketingexperten kundenwerte Produkteigenschaften definieren, die technisch nicht bzw. nur außerhalb des Kostenrahmens realisierbar sind (Michalek, Feinberg & Papalambros, 2005, S. 43; Mihm, 2010, S. 1325).

Um die Produktentwicklung auf den Gewinnanspruch an ein Produkt bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Kundenanforderungen auszurichten, ist Target Costing die in Theorie und Praxis am weitesten verbreitete Methode (Wouters & Morales, 2014, S. 275). Bestehende Ansätze in diesem Feld beschränken jedoch ihre Anwendung auf Produkte mit nur einer Eigenschaftskonfiguration. Damit bleibt die Anwendbarkeit auf Produktlinien mit einer mehrstufigen Angebotsstruktur und einer Vielzahl an kundenwerten Produkteigenschaften offen (Ahn, Clermont & Schwetschke, 2018, S. 343). Ansätze zur Produktergebnisoptimierung aus dem Bereich Operations Research gehen hier weiter. Sie nehmen eine explizite Betrachtung der Eigenschaften und des Preises vor, so dass auch Produktlinien steuerbar sind (Michalek, Ebbes, Adigüzel, Feinberg & Papalambros, 2011, S. 4). Bei diesen Ansätzen bleibt jedoch eine praktische Validierung, gerade an Produktlinien von komplexen Produkten, meist ausstehend. Somit ist offen, ob die Vorgabe von algorithmusoptimierten Werten für die finanziellen und eigenschaftsseitigen Größen zu deren Umsetzung führt (Wassenaar & Chen, 2003, S. 497). Denn gerade für eine Methodik, deren Ziel die Abstimmung zweier Dimensionen darstellt, ist eine verhaltenstheoretische Betrachtung von hoher Relevanz (Landwehr, Stadler, Herrmann, Wentzel & Labonte, 2011, S. 209). Dies ist in Einklang mit den Schlussfolgerungen zweier umfassender Literaturanalysen zum Target Costing von Ansari, Bell und Okano (2007, S. 521) sowie Ahn und Kollegen (2018, S. 341). Sie fordern dazu auf, die Annahme eines rein rationalen Entscheidungsverhaltens beim Target Costing zu hinterfragen und mehr Fokus auf das Vorgehen zur Herleitung von Zielen zu legen. Hier bietet die Szenariotechnik einen alternativen, erfolgsversprechenden Ansatz, um divergierende Meinungen bzw. Ziele aufeinander auszurichten (Schoemaker, 1995, S. 27). Die einschlägigen Veröffentlichungen verfolgen eine gemeinschaftliche Auseinandersetzung mit dem Lösungsraum (Carroll, 2000, S. 58). Als Mehrwert der kollektiven Lösungsfindung postulieren sie eine höhere Akzeptanz der Entscheidung und deren Umsetzung (Coates, 2016, S. 102; Galer & van der Heijden, 1992, S. 5).

Für die vorliegende Forschungsarbeit dient dies als Aufsatzpunkt. Dazu strebt sie die Entwicklung eines theoretisch fundierten Konzeptes zur finanziellen Steuerung von Produktlinien an. Durch die Integration der finanziellen und eigenschaftsseitigen Zielfestlegung sowie eines szenariobasierten Ansatzes in ein integriertes Steuerungskonzept wird eine Ausrichtung der Projektbeteiligten auf gemeinsame Ziele für das finanzielle Ergebnis und die kundenwerten Produkteigenschaften von Produktlinien erwartet. Dies ist mit einem interdisziplinären Forschungsansatz verbunden, der durch den Kontext der Produktentwicklung und den damit erläuterten Dimensionen eines Produktes einhergeht. Durch die Entwicklung einer solchen Methodik adressiert das Dissertationsvorhaben die bestehende Relevanz der Praxis, den Produktplanungsprozess zur integrierten Abstimmung von Ergebnis- und Eigenschaftszielen an ein zu entwickelndes Produkt zu unterstützen. Die Forschungslücke aus wissenschaftlicher Sicht ergibt sich, da bestehende theoretische Ansätze die zusätzlichen methodischen Anforderungen von Produktlinien sowie verhaltenstheoretische Aspekte nicht ausreichend berücksichtigen.

## **1.2 Forschungsziel und Forschungsfragen**

Ziel des Dissertationsprojektes ist es, eine Methodik zu entwickeln, die es den Projektmitgliedern in der frühen Phase eines Produktentwicklungsprojektes erlaubt, die unterschiedlichen Perspektiven auf das neue Produkt zu einem gemeinsamen Verständnis bezüglich des finanziellen Ergebnisses und der Kundenorientierung im Sinne von kundenwerten Produkteigenschaften auszurichten. Die Methodik soll dabei Transparenz über die Effekte von unterschiedlichen Eigenschaftsausprägungen auf das finanzielle Ergebnis des Produktes schaffen, um die Entscheidungsfindung auf diese übergeordneten Entwicklungsziele zu lenken. Dabei steht die praktische Anwendbarkeit für Produktlinien im Fokus. Es gilt die Vielzahl der kundenwerten Produkteigenschaften und technischen Komponenten sowie die mehrstufige Angebotsstruktur in einem solch komplexen Arbeitsumfeld zu berücksichtigen. Aus diesem Anspruch ergibt sich die zentrale Forschungsfrage dieses Forschungsprojektes.

*Wie und unter welchen Bedingungen kann ein Konzept zur finanziellen Steuerung von Produktlinien die Projektbeteiligten auf gemeinsame Ziele für das finanzielle Ergebnis und die kundenwerten Produkteigenschaften in der frühen Entwicklungsphase ausrichten?*

Zur Beantwortung der Forschungsfrage sollen drei Forschungsleitfragen bearbeitet werden, die im Folgenden hergeleitet werden.

Bei Analyse der zugrundeliegenden Annahmen des Target Costing Ansatzes fällt auf, dass der Preis und die Ausprägungen der Produkteigenschaften gesetzt sind. Somit erfolgt keine direkte Verknüpfung dieser beiden Dimensionen mit der Festlegung der Zielkosten. Dies deckt sich mit der Schlussfolgerung der umfassenden Literaturanalyse zum Target Costing von Ansari und Kollegen (2007, S. 520f.), dass die Dimensionen Preis und Produkteigenschaften in den bestehenden Arbeiten nicht hinreichend einbezogen werden. Zudem fordert der Review von Ahn und Kollegen (2018, S. 343) zu einer methodischen Weiterentwicklung des Target Costing auf, um die Besonderheiten von Produkten mit mehreren Konfigurationen, wie für Produktlinien zutreffend, zu berücksichtigen. Ansätze zur Produktergebnisoptimierung aus dem Bereich Operations Research verfolgen bereits einen integrierten Ansatz. Diese methodischen Ansätze verknüpfen verschiedene Eigenschaftsausprägungen mit dem finanziellen Ergebnis und berücksichtigen teilweise die Angebotsstruktur der von den Kunden wählbaren Produktkonfigurationen (Goswami, Daultani & Tiwari, 2017, S. 3882). Die praktische Validierung dieser Ansätze beschränkt sich jedoch meist auf einfache Produkte mit wenigen Produkteigenschaften und wenigen, für den Kunden wählbaren Produktoptionen. Produktlinien, die es dem Kunden erlauben, ein individuelles Produkt aus einer Vielzahl an vordefinierten und optional wählbaren Produkteigenschaften zusammenzusetzen, stellen neue Herausforderungen an die intendierte, praxisorientierte Methodik. Somit soll durch diese Arbeit der mehrfachen Forderung nach Validierung bzw. Weiterentwicklung der bestehenden Ansätze für komplexe Produkte nachgegangen werden (Goswami et al., 2017, S. 3882; Kwong et al., 2016, S. 58). Um die beteiligten Personen auf die Ergebnis- und Eigenschaftsziele auszurichten, ermitteln die Ansätze der Produktergebnisoptimierung das Optimum aus beiden Dimensionen. Dabei wird unterstellt, dass die Vorgabe dieser rechnerisch abgestimmten Größen zu deren Umsetzung im Unternehmen führt (Goswami et al., 2017, S. 3879). Dies setzt ein rein rationales Verhalten aller Beteiligten voraus, was gerade bei großen Zielkonflikten zwischen kundenwerten Produkteigenschaften und Erreichung des finanziellen Ergebnisses zu hinterfragen ist. Die Szenariotechnik verfolgt hier einen alternativen Ansatz, um divergierende Meinungen bzw. Ziele im Team anzugleichen (Schoemaker, 1995, S. 27). Dabei setzen sich die Beteiligten mit möglichen Alternativen des Zielzustandes im Team auseinander und bringen so ihre anfangs unterschiedlichen Meinungen in Einklang (Caroll, 2000, S. 59). Dadurch findet

eine gemeinschaftliche Lösungsfindung statt, die zu einer höheren Akzeptanz der Entscheidung und der damit verbundenen Ziele führt (Coates, 2016, S. 102; Galer & van der Heijden, 1992, S. 5). Die Integration dieses Ansatzes in das intendierte Konzept zur integrierten Abstimmung von Ergebnis- und Eigenschaftszielen erscheint deshalb sinnvoll. Zusammenfassend bedarf es einer methodischen Weiterentwicklung der bestehenden Ansätze aus dem Bereich Target Costing und Produktergebnisoptimierung. Hierzu ist zu erarbeiten, wie die finanzielle und eigenschaftsseitige Zielfestlegung für Produktlinien mit dem Ansatz der Szenariotechnik zu verknüpfen ist. Aus dieser Diskussion ergibt sich die erste Forschungsleitfrage:

*Was sind die zentralen Merkmale und Elemente einer szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien?*

Um die Anwendbarkeit der intendierten methodischen Weiterentwicklung in der Praxis sicherzustellen, ist ein explizites Vorgehensmodell zu erarbeiten. Gerade bei der Integration von verschiedenen methodischen Ansätzen blieb in der Vergangenheit die Beschreibung des Gesamtprozesses offen (Wouters & Morales, 2014, S. 336). Dies soll durch diese Arbeit aufgegriffen werden. Dabei soll gleichzeitig eine praxisorientierte Validierung der Umsetzbarkeit des theoretisch hergeleiteten Konzeptes anhand einer Fallstudie stattfinden. Diese Realitätsüberprüfung fehlt bei zahlreichen bestehenden Lösungsansätzen, die sehr theoretisch erscheinen und deren praktische Anwendung bisweilen ausstehend ist (Bock & Pütz, 2017, S. 157; Michalek et al., 2011, S. 7). Weiter nimmt die Erkenntnis im Bereich des Management Accountings zu, dass verhaltenstheoretische Aspekte beim Anwenden von Controllinginstrumenten zu berücksichtigen sind (Kutluk, 2017, S. 191). Damit gewinnt neben der methodischen Herleitung von Produktzielen die Ausgestaltung des zur Umsetzung herangezogenen Vorgehens beim Target Costing an Bedeutung (Ahn et al., 2018, S. 341). In der vorliegenden Arbeit soll dazu die *shared mental model* Theorie als geeignete theoretische Basis aus dem Bereich der Kognitionspsychologie bei der Entwicklung des Vorgehensmodells dienen. Damit lässt sich die zweite Forschungsleitfrage wie folgt formulieren:

*Wie ist ein Vorgehensmodell zu gestalten, um eine szenariobasierte Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien umzusetzen?*

Die Relevanz einer Methodik für die Praxis steigt, wenn der zu erwartende Mehrwert für das Unternehmen ersichtlich wird (Adler, Everett & Waldron, 2000, S. 145; Chenhall & Langfield-Smith, 1998, S. 6). Dazu soll auf Basis der Erkenntnisse aus der Fallstudie das Aufwand-Nutzen-Verhältnis der intendierten Methodik reflektiert werden. Zudem stellt sich bei der Einführung von Controllinginstrumenten die Frage, welche Faktoren im Unternehmen eine erfolgreiche Umsetzung begünstigen (Ansari et al., 2007, S. 522). Damit soll eine Perspektive auf den allgemeinen Produktentwicklungskontext im Unternehmen genommen werden. Unter Kenntnis der Erfolgsfaktoren können die Anforderungen an die organisationale und methodische Umsetzung der szenariobasierten Ergebnissteuerung von Produktlinien abgeleitet werden. Zusammenfassend gilt es die folgende dritte Forschungsleitfrage im Rahmen des Forschungsprojektes zu beantworten:

*Was muss bei der praktischen Umsetzung des Konzeptes zur finanziellen Steuerung von Produktlinien im Unternehmen beachtet werden und welcher Mehrwert ist zu erwarten?*

Abbildung 1 bietet eine Übersicht zur zentralen Forschungsfrage dieser wissenschaftlichen Arbeit und den deduzierten Forschungsleitfragen, welche die drei thematischen Schwerpunkte Konzeptentwicklung, Konzeptanwendung und Kontextbetrachtung abdecken.

<b>Forschungsfrage</b>	<b>Wie und unter welchen Bedingungen kann ein Konzept zur finanziellen Steuerung von Produktlinien die Projektbeteiligten auf gemeinsame Ziele für das finanzielle Ergebnis und die kundenwerten Produkteigenschaften in der frühen Entwicklungsphase ausrichten?</b>
<b>1. Forschungsleitfrage</b>	<b>Konzeptentwicklung</b> <i>Was sind die zentralen Merkmale und Elemente einer szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien?</i>
<b>2. Forschungsleitfrage</b>	<b>Konzeptanwendung</b> <i>Wie ist ein Vorgehensmodell zu gestalten, um eine szenariobasierte Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien umzusetzen?</i>
<b>3. Forschungsleitfrage</b>	<b>Kontextbetrachtung</b> <i>Was muss bei der praktischen Umsetzung des Konzeptes zur finanziellen Steuerung von Produktlinien im Unternehmen beachtet werden und welcher Mehrwert ist zu erwarten?</i>

**Abbildung 1:** Übersicht zu den Forschungsfragen (*eigene Darstellung*)

### 1.3 Aufbau der Arbeit

Die formulierten Forschungsleitfragen definieren den Aufbau der vorliegenden Forschungsarbeit. Dazu ist die Arbeit in acht Kapitel strukturiert, wobei der Hauptteil aus drei inhaltlichen Schwerpunkten besteht, wie Abbildung 2 aufzeigt.

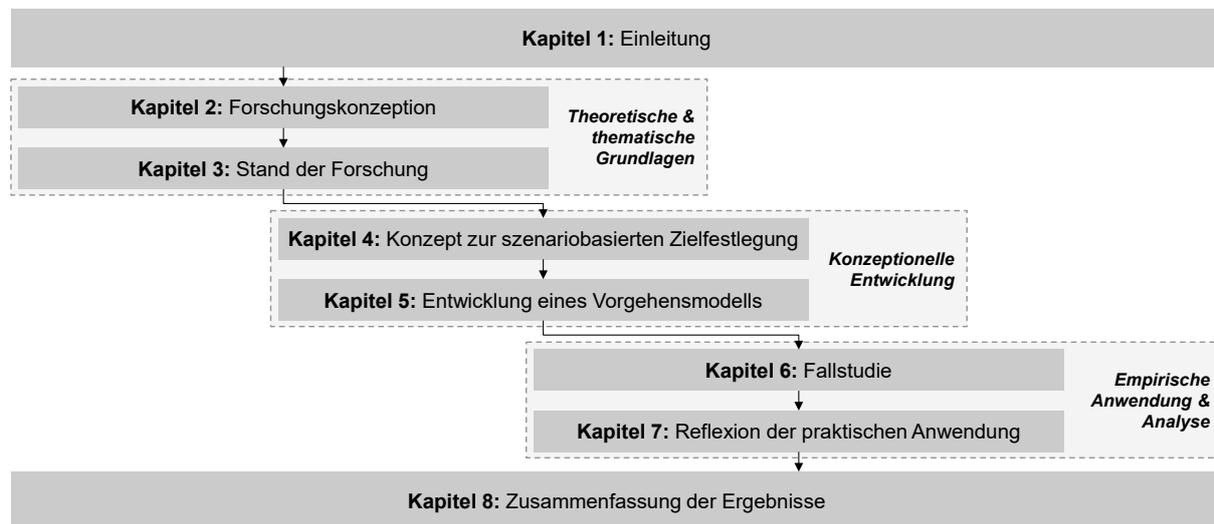


Abbildung 2: Aufbau der Arbeit (eigene Darstellung)

Nach der Motivation und Herleitung der Forschungsfragen in der Einleitung (Kapitel 1), beginnt der Hauptteil der Arbeit mit dem ersten inhaltlichen Schwerpunkt zur Schaffung von theoretischen und thematischen Grundlagen. Dazu wird im Rahmen der Forschungskonzeption (Kapitel 2) das zugrundeliegende Forschungsdesign und der theoretische Bezugsrahmen beschrieben. Weiter erfolgt eine Übersicht zum Stand der Forschung zu Methoden der kunden- und ergebnisorientierten Produktplanung in Kapitel 3.

Der zweite Abschnitt des Hauptteils beschäftigt sich mit der konzeptionellen Entwicklung der intendierten Methodik zur finanziellen Steuerung von Produktlinien. In Kapitel 4 wird dazu das Konzept zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien aus verschiedenen theoriebasierten Inhalts- und Methodenelementen entwickelt. Darauf aufbauend erfolgt in Kapitel 5 die Ausarbeitung eines Vorgehensmodells, um die praktische Anwendbarkeit des Konzeptes sicherzustellen.

Im dritten Abschnitt des Hauptteils finden die empirische Anwendung und Analyse der entwickelten Methodik statt. Im Rahmen der Fallstudie (Kapitel 6) wird die empirische Anwendung des Vorgehensmodells bei einem Partnerunternehmen beschrieben.

Anschließend reflektiert Kapitel 7 die praktische Anwendung des Vorgehensmodells anhand der Erkenntnisse aus der Fallstudie und den Einblicken im Partnerunternehmen, um den Mehrwert und Erfolgsfaktoren abzuleiten.

Kapitel 8 dient zur Zusammenfassung der Ergebnisse der vorliegenden Forschungsarbeit. Dazu werden die Resultate der Arbeit entlang der Forschungsfragen dargelegt sowie der Erkenntnisbeitrag für die Forschung und Praxis verdeutlicht. Abschließend werden Limitationen und der weitere Forschungsbedarf aufgezeigt.

## 2 Forschungskonzeption

In diesem Kapitel wird zunächst die wissenschaftstheoretische Positionierung des Promotionsvorhabens (Kapitel 2.1) erläutert, um darauf aufbauend das gewählte Forschungsdesign und den damit verbundenen Forschungsablauf (Kapitel 2.2) zu beschreiben. Weiter wird der theoretische Bezugsrahmen dieser Arbeit in Kapitel 2.3 skizziert.

### 2.1 Wissenschaftliche Positionierung der Forschungsmethode

Das vorliegende Promotionsprojekt behandelt die Herausforderung einer einheitlichen Ausrichtung der Interessen von Mitgliedern in Entwicklungsteams während der frühen Entwicklungsphase von Produkten. Dabei setzt die Arbeit das Verständnis der anwendungsorientierten Wissenschaft voraus, die auf Basis von Erkenntnissen der Grundlagenwissenschaften Verfahren, Regeln und Modelle entwickelt, die das praktische Handeln unterstützen (Hofmann, 2004, S. 290; Mattessich, 1995, S. 263, 279; Ulrich, 1984, S. 200). Die offen formulierte Forschungsfrage, die auf die Erarbeitung eines theoretisch-fundierten Lösungskonzeptes für das Praxisproblem abzielt, bedingt eine Fallstudie als explorative, eigenständige Forschungsmethode (Atteslander, 2003, S. 58, 67; Van Aken, 2004, S. 225; Yin, 2004, S. 4). Sie ermöglicht es, dieses für die Controllingforschung neuartige sowie komplexe Thema in seinem realen sozialen und betriebswirtschaftlichen Kontext zu erforschen (Berry & Otley, 2004, S. 250; Borchardt & Göthlich, 2007, S. 35f.). Als praxis- und gestaltungsorientierter Forschungsansatz, der eine Lösung für eine in der Praxis bestehende Problematik verfolgt, eignet sich Design Science zur Bearbeitung der vorliegenden Forschungsfrage (Van Aken, 2004, S. 224). Dieser Ansatz der Fallstudienforschung ist als präskriptiv einzuordnen (Iivari, 2007, S. 41; Van Aken, 2005, S. 21) und folgt dem Grundsatz der Aktionsforschung „the best way to learn about the world is to set it into change“ (Jönsson & Lukka, 2007, S. 393). Im Mittelpunkt dieses Ansatzes steht die Entwicklung und praktische Validierung eines Lösungskonzeptes, das sogenannte Artefakt, das ein Konstrukt, (Prozess-) Model oder eine Methodik sein kann (Piirainen & Gonzalez, 2013, S. 221; Van Aken, 2004, S. 224). Dabei wird ein pragmatisches erkenntnistheoretisches Verständnis verfolgt, welches ein Artefakt und die damit verbundene theoretische Fundierung als wahr bzw. valide ansieht, wenn das Funktionieren des Artefakts in der

Praxis nachgewiesen ist (Piirainen & Gonzalez, 2013, S. 222f.; Van Aken & Romme, 2009, S. 7). Die vorliegende Arbeit folgt der Unterscheidung bzw. dem Zusammenspiel von zwei theoretischen Ebenen wie von Van Aken (2004) und Lukka & Vinnari (2014) vorgeschlagen. Dabei nimmt die *method theory*<sup>2</sup> die Rolle einer *theoretical lense* ein, die ein “meta-level conceptual system for studying the substantive issue(s) of the domain theory at hand” bietet (Lukka & Vinnari, 2004, S. 1309). Die *domain theory*<sup>3</sup> hingegen “refers to a particular set of knowledge on a substantive topic area situated in a field or domain” (Lukka & Vinnari, 2004, S. 1309). Im vorliegenden Dissertationsprojekt soll eine Weiterentwicklung der in Kapitel 3 beschriebenen *domain theories* des Target Costing stattfinden. In Kapitel 2.3 wird die als theoretischer Bezugsrahmen fungierende *method theory* erläutert.

## 2.2 Gestaltung des Forschungsdesigns

Die Gestaltung des Forschungsdesigns für die vorliegende Arbeit wird durch die Vorgehensweise nach dem *constructive research approach* (Kapitel 2.2.1) und die Anforderungen an die intendierte Fallstudie (Kapitel 2.2.2) im Folgenden dargelegt.

### 2.2.1 Der *constructive research approach*

Der *constructive research approach* (CRA), wie von Kasanen, Lukka und Siitonen (1993) eingeführt und von Lukka (2003) weiterentwickelt, stellt einen etablierten Ansatz der Design Science im Bereich der Controllingforschung dar (Piirainen & Gonzalez, 2013, S. 227; Van Aken & Romme, 2009, S. 7). Dieser wird als geeignetes Forschungsdesign für die intendierte Arbeit im Folgenden näher erläutert.

Hauptziel des Ansatzes ist es, eine aus praktischer und theoretischer Sicht relevante Problemstellung im Controllingbereich durch ein explizites, funktionierendes und theoretisch fundiertes Lösungskonzept (=construction<sup>4</sup>) zu lösen (Kasanen et al., 1993, S. 246; Labro & Tuomela, 2003, S. 416). Dazu bietet der Ansatz einen detaillierten Ablaufplan, bei dem der anwendende Forscher die Rolle eines *change agent* einnimmt. Somit greift der Wissenschaftler bewusst in die empirische Erhebung ein, indem er das untersuchte Unternehmen bei der Problemlösung und der damit forcierten

---

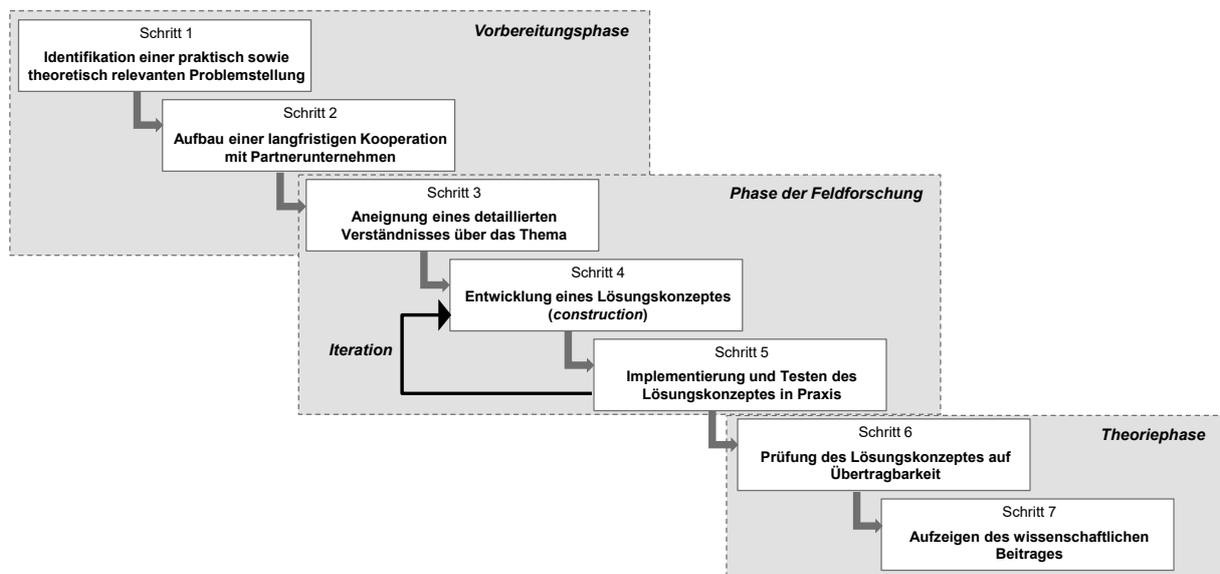
<sup>2</sup> Van Aken (2004, S. 221, 241) benutzt hier den Begriff *organization theory*.

<sup>3</sup> Van Aken (2004, S. 221, 241) benutzt hier den Begriff *management theory*.

<sup>4</sup> Die *construction* entspricht dem Artefakt der Design Science (Piirainen & Gonzalez, 2013, S. 210).

Zustandsverbesserung durch die Entwicklung und Implementierung der *construction* aktiv unterstützt (Jönsson & Lukka, 2007, S. 381; Kasanen et al., 1993, S. 257). Dabei wird der bewusste Wechsel zwischen der externen, theoriefokussierten Perspektive (*etic perspective*) und der internen Unternehmensperspektive (*emic perspective*) als besonders erfolgsversprechend für eine theoretisch fundierte und praktisch relevante Lösungskonzeption erachtet (Jönsson & Lukka, 2007, S. 373).

Der folgende Abschnitt beschreibt anhand der durch CRA vorgeschlagenen Vorgehensweise die einzelnen Schritte des Promotionsvorhabens. Der Prozess besteht aus sieben Schritten, die in drei Phasen unterteilt sind. In der Vorbereitungsphase eignet sich der Forscher ein fundiertes Verständnis über die in Theorie und Praxis identifizierte Problemstellung an, zu dem in der Phase der Feldforschung die *construction* konzipiert und implementiert wird. In der abschließenden Theoriephase werden die Generalisierbarkeit der *construction* und der Link zum theoretischen Bezugsrahmen behandelt (Kasanen et al., 1993, S. 245-248; Lukka, 2003, S. 85-91). Abbildung 3 zeigt die Vorgehensweise des *constructive research approach* auf.



**Abbildung 3:** Vorgehensweise des *constructive research approach* (eigene Darstellung in Anlehnung an Labro & Tuomela, 2003, S. 416)

Im ersten Schritt gilt es eine praktisch sowie theoretisch relevante Problemstellung zu identifizieren. Dabei sollten das Problem und dessen Lösungskonzept für die Entscheidungsträger des untersuchten Unternehmens von direktem Interesse sein. Zudem muss die angestrebte Lösung das Potential für einen theoretischen Mehrwert besitzen und somit für das Problem keine explizite Lösung in der einschlägigen

Fachliteratur existieren (Kasanen et al., 1993; S. 259; Labro & Tuomela, 2003, S. 416; Lukka, 2003, S. 86). Im vorliegenden Fall gilt es eine innovative, in der Praxis bewährte Lösung für die beschriebene Problemstellung zur teamübergreifenden Ausrichtung auf die Eigenschafts- und Finanzziele zu entwickeln.

Als zweites ist ein (oder mehrere) Partnerunternehmen zu finden, in dem das zuvor ausgemachte Problem auftritt und von mehreren Entscheidungsträgern erkannt wird. Mit diesem ist eine langfristige Kooperation zu etablieren, um tiefe Einblicke in die Prozesse des Unternehmens sicherzustellen (Labro & Tuomela, 2003, S. 422; Lukka, 2003, S. 86). Für die Bearbeitung der vorliegenden Forschungsfrage ist ein dreijähriges Forschungsprojekt mit einem deutschen Premium-Automobilhersteller aufgesetzt worden, der dem Zugang auch zu vertraulichen Angelegenheiten über den gesamten Zeitraum sowie einer angemessenen Publikation zugestimmt hat.

Daraufhin hat sich der Wissenschaftler ein detailliertes Verständnis über das praktische Problem durch ein Zusammenspiel verschiedener Methoden wie Beobachtungen, Interviews und Analyse von Dokumenten im Partnerunternehmen anzueignen. Gleichzeitig ist ein umfassender Überblick über die bestehende theoretische Wissensbasis (*domain and method theory*) aufzubauen (Labro & Tuomela, 2003, S. 423; Lukka, 2003, S. 86f.). Durch die Teilnahme an Besprechungen von Entwicklungsteams, die Analyse von Projektunterlagen mehrerer Fahrzeugprojekte sowie Interviews mit Projektmitarbeitern aus den Bereichen Produktcontrolling, Marketing, Projektleitung, Entwicklung und Einkauf konnte das Verständnis für die Problemstellung geschärft werden. Zudem wurde das notwendige theoretische Wissen, wie in den Kapiteln 2.3 und 3 dargelegt, erworben.

Im vierten Schritt wird das Lösungskonzept für die identifizierte Problemstellung entwickelt und anschließend in Schritt fünf in der Praxis getestet. In der Forschungspraxis werden diese beiden Schritte, teilweise auch mit Schritt 4, iterativ durchlaufen, indem die *construction* durch die Erfahrung aus ersten praktischen Anwendungen und weiteren theoretischen Erkenntnissen nachgeschärft wird. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Forscher und Experten des Partnerunternehmens ist entscheidend für ein erfolgreiches Lösungskonzept (Labro & Tuomela, 2003, S. 425-429; Lukka, 2003, S. 87f.). Im vorliegenden Promotionsvorhaben umfasst das intendierte Lösungskonzept ein Vorgehensmodell sowie ein Koordinationsinstrument auf Basis von Microsoft Excel. In einem laufenden Fahrzeugprojekt wurde ein erster Prototyp bis zur finalen Version der innovativen Methodik weiterentwickelt.

Im sechsten Schritt sollte der Forscher die empirische Anwendung der *construction* reflektieren und die Übertragbarkeit auf andere Unternehmen und Kontexte untersuchen (Lukka, 2003, S. 88f.). Zur Erhebung der externen Validität schlagen Kasanen und Kollegen (1993, S. 253) eine *market-based validation* vor, indem die Verbreitung des Lösungskonzeptes ermittelt wird. Nach der Anwendung des finalen Lösungskonzeptes im Partnerunternehmen, sollen im Rahmen dieses Promotionsvorhabens die Teile des entwickelten Vorgehensmodells und Koordinationsinstrumentes spezifiziert werden, die auf die Entwicklung anderer komplexer Produkte übertragbar sind. Eine praktische Anwendung in anderen Unternehmen ist aus Zeit- und Diskretionsgründen nicht vorgesehen.

Abschließend ist der wissenschaftliche Beitrag der Arbeit aufzuzeigen (Lukka, 2003, S. 89f.). Im vorliegenden Promotionsprojekt sind zwei Beiträge vorgesehen: Zum einen stellt das intendierte Lösungskonzept eine Erweiterung der *domain theory* dar, zum anderen soll die Anwendbarkeit der *shared mental model* Theorie als *method theory* im vorliegenden Anwendungskontext erstmals gezeigt werden.

### **2.2.2 Anforderungen an die Fallstudie**

Ein wichtiger Aspekt der Fallstudienforschung ist die Auswahl des zu untersuchenden Falls. Im Gegensatz zu quantitativen Forschungsmethoden, bei denen die Stichprobenauswahl in der Regel zufällig stattfindet, erfolgt die Fallauswahl bewusst, um eine bestimmte Art von Fall zu erfassen (Borchardt & Göthlich, 2007, S. 37; Smith, 2003, S. 135). In der vorliegenden Arbeit ist ein für die beschriebene Problemstellung typischer Fall zielführend, in dem das zu untersuchende Phänomen gut zu beobachten ist (Borchardt & Göthlich, 2007, S. 36; Eisenhardt, 1989, S. 537). Zur Entwicklung eines theoretisch und praktisch fundierten Lösungskonzeptes sind tiefe Einblicke in das Untersuchungsobjekt notwendig. Dazu eignet sich eine Einzelfallstudie, um die notwendige Intensität der Datenerhebung mit einem vertretbaren Aufwand vereinbaren zu können (Labro & Tuomela, 2003, S. 437). Weiter kann die Illustration eines Praxisbeispiels im Rahmen einer Fallstudie dazu dienen, um die Implementation und Anwendung des Lösungskonzeptes deutlich zu machen (Otley & Berry, 1994, S. 47; Smith, 2003, S. 135). Dadurch trägt die Fallstudie als empirische Forschung zum wissenschaftlichen Fortschritt bei, indem das theoriebasierte Lösungskonzept in der praktischen Anwendung weiterentwickelt und validiert wird (Otley & Berry, 1994, S. 47; Schanz, 1988, S. 8ff.).

## 2.3 Theoretischer Bezugsrahmen

Zur weiteren theoretischen Verortung der Arbeit wird im Folgenden der theoretische Bezugsrahmen der Arbeit, der als *method theory* innerhalb des Forschungsdesigns fungiert, hergeleitet. Dazu wird in Kapitel 2.3.1 die Target Costing Methode in den Kontext des Behavioral Management Accountings eingeordnet und in Kapitel 2.3.2 die *shared mental model* (SMM) Theorie als geeigneter theoretischer Bezugsrahmen beschrieben.

### 2.3.1 Behavioral Management Accounting und Target Costing

Die meisten Veröffentlichungen in der Controllingforschung unterstellen das Paradigma des “homo oeconomicus”. Dieser theoretische Ansatz unterstellt, dass sich Personen in einer Entscheidungssituation rein rational verhalten und ihren individuellen Gewinn grundsätzlich maximieren wollen (Ahn et al., 2018, S. 341; Boučková, 2015, S. 9f.). Parallel hierzu hat sich eine gegensätzliche Perspektive auf die Controllingpraxis entwickelt, die in den 1970er Jahren entstand und aktuell immer mehr Aufmerksamkeit erhält: Behavioral Management Accounting (Kutluk, 2017, S. 192; Mai & Hoque, 2017, S. 207). Dieser Forschungsstrang basiert auf der Vorstellung der eingeschränkten Rationalität wie von Simon (1972) beschrieben. Hier wird die limitierte Kapazität des menschlichen Gehirns, die zu Einschränkungen beim Urteilen und bei der Entscheidungsfindung führt, explizit berücksichtigt. Behavioral Accounting untersucht wie Menschen tatsächlich entscheiden und aufgrund von Accounting Informationen aktiv werden. Dabei sind kognitive (rationale) und affektive (emotionale) Elemente des menschlichen Verhaltens, die den Entscheidungsprozess in den unterschiedlichen Facetten des Accountings beeinflussen, integraler Bestandteil dieses Forschungsstrangs (Kutluk, 2017, S. 192). Als theoretische Blickrichtung auf das menschliche Verhalten in der Controllingpraxis kommen dazu Theorien aus anderen Forschungsrichtungen, hauptsächlich aus dem Bereich der Psychologie, zum Einsatz (Birnberg, Luft & Shields, 2007, S. 113).

Auch für die zugrundeliegende Forschungsfrage dieser Arbeit scheint eine Betrachtungsweise aus Sicht des Behavioral Management Accounting als geeignet. Die formulierte Forschungsfrage zielt auf eine Weiterentwicklung der Target Costing Methode als *domain theory* ab. Zugleich stellt sie die Ausrichtung des Handelns der involvierten Personen auf die finanziellen und eigenschaftsorientierten Ziele in den Fokus der Untersuchung. Für die Auswahl einer geeigneten *method theory* ist es deshalb

entscheidend, das menschliche Verhalten beim Prozess der Ausrichtung auf Ziele zu beleuchten.

Target Costing verfolgt das Ziel, die Produktentwicklung auf den Gewinnanspruch und die damit verbundenen Kostenziele für ein Produkt bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Kundenanforderungen auszurichten (Ansari et al., 2006, S. 507). Die Akzeptanz und Erreichung der Kostenziele durch die involvierten Mitglieder der Produktentwicklung werden als entscheidend für den finanziellen Erfolg eines Produktes angesehen (Dekker & Smidt, 2003, S. 303; Everaert et al., 2006, S. 241; Horváth & Möller, 2003, S. 476). Dabei wird Target Costing sowohl als Planungsinstrument für die Gestaltung und Einführung neuer Produkte als auch als Instrument zur Verhaltenssteuerung eingesetzt (Chwolka, 2003, S. 154). Die meisten Veröffentlichungen zum Target Costing fokussieren die fachliche Weiterentwicklung der Methode (Ansari et al., 2006, S. 513-516). Diese Arbeiten unterstellen implizit ein rein rationales Verhalten der Akteure (vgl. beispielsweise Bock & Pütz, 2017, S. 157 oder Hoque, Akter & Monden, 2005, S. 1622). Auch deskriptive Studien betrachten die Anwendung von Target Costing unter der Prämisse der uneingeschränkten Rationalität der involvierten Personen und stützen sich hierbei oftmals auf die Prinzipal-Agent-Theorie (Chwolka, 2003, S. 138; Ewert, 1997, S. 299). Nur wenige Arbeiten untersuchen die verhaltenswissenschaftliche Perspektive des komplexen Teamprozesses beim Target Costing anhand einer theoretischen Fundierung. Ausnahmen hierzu stellen die folgenden drei deskriptiven Arbeiten dar. Tani (1995) wendet das Konzept der *interactive control* für den Target Costing Prozess an. Dieses Konzept unterstellt, dass Kontrolle auf gemeinsamen Informationen und Werten basiert, die durch Interaktion zwischen Personen entstehen (Tani, 1995, S. 408). Die Studie postuliert, dass Kostenreduzierung nur effektiv funktioniert, wenn Informationen und Werte innerhalb der bereichsübergreifenden Teams geteilt werden (Tani, 1995, S. 412). Eine weitere verhaltensorientierte Perspektive auf Target Costing bietet die experimentelle Studie von Monden, Akter und Kubo (1997). Sie schlussfolgern, dass eine aktive Beteiligung aller Beteiligten am Target Costing Prozess die Leistung an Kostenreduzierungen steigert (Monden et al., 1997, S. 127). Die Arbeit von Gopalakrishnan und Kollegen (2015) untersucht im Kontext der Produktentwicklung den Effekt der Spezifität von finanziellen Zielen auf deren Erreichung. Dabei beziehen sie sich auf die Goal Setting Theorie von Locke und Latham (1990). Ihre Ergebnisse zeigen differenzierte Anforderungen an Ziele zwischen sequentiellen und integrierten Vorgehensweisen der Produktentwicklung (Gopalakrishnan, Libby, Samuels & Swenson, 2015, S. 8). Diese deskriptiven

Veröffentlichungen zeigen erste Erkenntnisse zu Verhaltensaspekten des Target Costing, wobei mehrere Autoren zu weiterer Forschung in diesem Feld aufrufen. Dabei halten sie eine theoretische Fundierung zu verhaltenswissenschaftlichen Aspekten sowohl für deskriptive Studien als auch für präskriptive Arbeiten zur Weiterentwicklung der Target Costing Methode als sinnvoll (Ahn et al., 2018, S. 341; Ansari et al., 2006, S. 521).

### 2.3.2 Die *shared mental model* Theorie

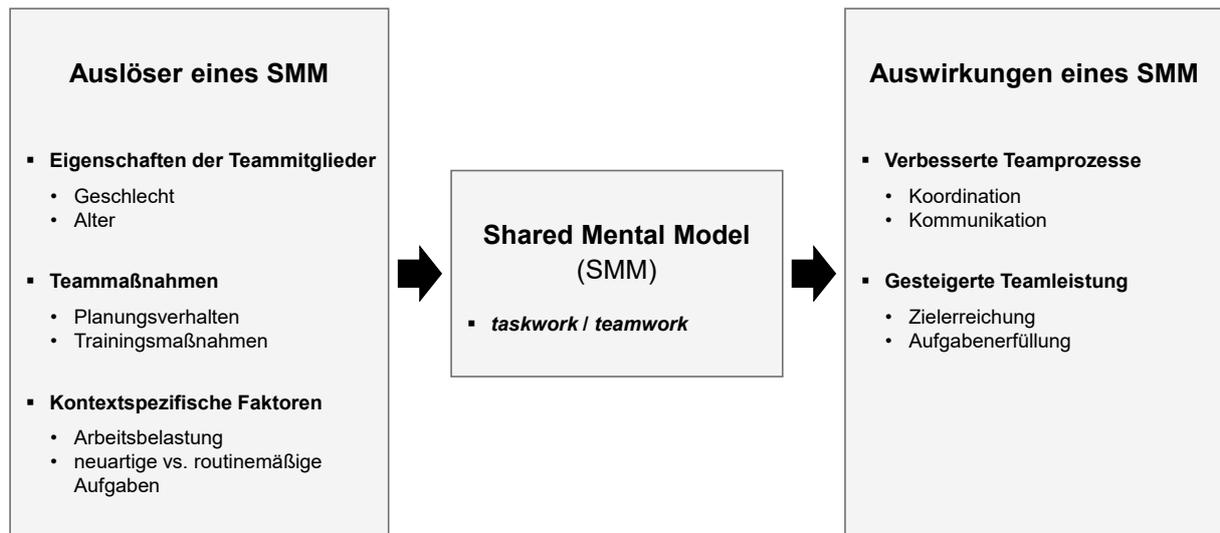
Um Verhaltensaspekte im Controllingbereich zu beleuchten, haben sich Theorien aus der Motivations-, Sozial- und Kognitionspsychologie als geeignet erwiesen (Birnberg et al., 2007, S. 116). Dabei spielen aus Sicht der Psychologie die kognitiven Strukturen eines Menschen eine entscheidende Rolle für dessen Verhalten, da mentale Repräsentationen “act as the effective environment which arouses motives and emotions, and guides overt behavior toward its target or goal” (Baldwin, 1969, S. 326). Die vorliegende Arbeit stützt sich auf die *shared mental model* Theorie als *method theory* bei der intendierten Weiterentwicklung des Target Costing Ansatzes. Wie im Folgenden weiter beschrieben wird, stellt sie einen geeigneten theoretischen Bezugsrahmen dar, um zu analysieren wie die kognitiven Strukturen von Personen innerhalb einer Gruppe durch eine Teammaßnahme, wie beispielsweise ein effektives Planungsverhalten, beeinflusst werden. Weiter weist die *shared mental model* Theorie gesteigerte Teamleistungen als Folge von kongruenten mentalen Modellen nach.

*Shared mental model* ist eine Theorie aus dem Bereich der Kognitionspsychologie, die sich basierend auf der Arbeit von Cannon-Bowers, Salas und Converse (1993) mit Denkprozessen und Aktivitäten auf Teamebene beschäftigt. Mentale Modelle sind kognitive Strukturen, die Wissen im Gehirn organisieren (Johnson-Laird, 1980, S. 106-109). Diese bilden die Basis für logisches Denken, Entscheidungsfindung und das menschliche Verhalten (Jones, Ross, Lynam, Perez & Leitch, 2011, S. 1). Die *shared mental model* Theorie erweitert das Konzept der mentalen Modelle einer Person auf die kognitiven Repräsentationen eines Teams und werden als “knowledge structures held by members of a team that enable them to form accurate explanations and expectations for the task, and, in turn, to coordinate their actions and adapt their behavior to demands of the task and other team members” (Cannon-Bowers et al., 1993, S. 228) definiert. Die Theorie proklamiert, dass ein gemeinsames Verständnis der Teammitglieder im Sinne von überlappenden kognitiven Strukturen notwendig ist, um eine effektive Teamleistung zu erreichen (Cannon-Bowers et al., 1993, S. 221f.; Mohammed, Ferzandi

& Hamilton, 2010, S. 879). Dabei unterscheidet die Theorie zwischen zwei Arten von gemeinsamen mentalen Modellen. *Taskwork mental models* behandeln die Bearbeitung einer Aufgabe als Team und umfassen das Verständnis über die Ziele, Herausforderungen und Abläufe einer Aufgabe. *Teamwork mental models* beinhalten die gemeinsame Auffassung über die Zusammenarbeit sowie die Verantwortlichkeiten und Kompetenzen der Teammitglieder (Cannon-Bowers et al., 1993, S. 234; Mathieu, Heffner, Goodwin & Cannon-Bowers, 2000, S. 275; Mohammed et al., 2010, S. 880).

Der Prozess, um ein gemeinsames mentales Model im Team zu erreichen, unterteilt sich in die vier Phasen des Wissens, Lernens, Verstehens und Ausführens. In der Phase des Wissens teilen die Teammitglieder untereinander Informationen, die für die Durchführung der Aufgabe eines jeden einzelnen relevant sind. Während der Phase des Lernens integriert jedes Teammitglied die erhaltenen Informationen der anderen mit seinem eigenen Wissensstand und entwickelt eine eigene Perspektive in Form eines mentalen Modells zur Aufgabe bzw. zur Teamkonstellation. Das Ziel der dritten Phase ist es, durch Kommunikation und Zusammenwirken eine gemeinsame Perspektive zu den Zielen, Werten und Zusammenarbeitsstrategien zwischen den Mitgliedern des Teams zu erreichen. In der abschließenden Phase des Ausführens kann das Team das erlangte *shared mental model* unter Beweis stellen, indem es auf eine neue Situation basierend auf dem gemeinsamen Verständnis reagiert oder ein neues mentales Model durch erneutes Durchlaufen der beschriebenen Phasen aufbaut (Fiore, Rosen, Smith-Jentsch, Salas, Letsky, & Warner, 2010; S. 215; McComb, 2007, S. 104f.; Yu & Petter, 2014, S. 913).

Das Wirkmodel der *shared mental model* Theorie besteht, wie in Abbildung 4 dargestellt, aus drei Dimensionen: Einem Auslöser, dem gemeinsamen mentalen Modell selbst und der Auswirkung bei Erreichen eines gemeinsamen mentalen Modells (Mohammed et al., 2010, S. 892).

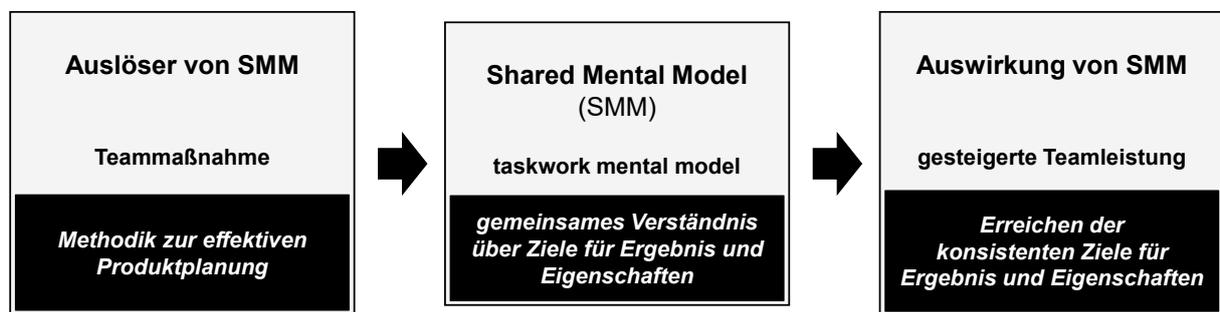


**Abbildung 4:** Wirkmodell der *shared mental model* Theorie (eigene Darstellung in Anlehnung an Mohammed et al., 2010, S. 892)

In der Literatur werden viele Prädikatoren wie die Eigenschaften der Teammitglieder, kontextspezifische Faktoren sowie Teammaßnahmen für die Entwicklung eines *shared mental model* untersucht (Mohammed et al., 2010, S. 899-900). Gerade in komplexen Projekten entstehen *shared mental models* nicht automatisch, sondern bedürfen einer Teammaßnahme (Levesque, Wilson & Wholey, 2001, S. 140). Ein effektives Planungsverhalten stellt eine solche Teammaßnahme dar, um den Prozess zum Erreichen eines gemeinsamen Verständnisses erfolgreich zu durchlaufen. Dabei ist es wichtig, dass die Teammitglieder in gemeinsame Diskussionen, Erörtern von Zielen und den Austausch der gegenseitigen Erwartungen einsteigen (Ensley & Pearce, 2001, S. 156; Stout, Cannon-Bowers, Salas & Milanovich, 1999, S. 61, 64; Yu & Petter, 2014, S. 917). Wenn das mentale Modell aller Teammitglieder mit dem *shared mental model* des Teams übereinstimmt, kann jedes Teammitglied auf seine eigenen kognitiven Strukturen bei der Bearbeitung der individuellen Aufgabe zurückgreifen (Mathieu et al., 2000, S. 274). Als Auswirkung eines *shared mental model* ist eine verbesserte Teamleistung im Sinne der Erfüllung von Projektzielen wie Aufgabenerfüllung, Kundenzufriedenheit oder Einhalten von Kostenzielen nachgewiesen (DeChurch & Mesmer-Magnus, 2010, S. 5; Hsu, Chang, Klein & Jiang, 2011, S. 7; Rentsch & Klimoski, 2001, S. 116-118).

Bei der Erarbeitung des Lösungskonzeptes bestehend aus einem Vorgehensmodell und einem Koordinationsinstrument sowie der Interpretation der praktischen Validierung findet die *shared mental model* Theorie Anwendung. Das intendierte Lösungskonzept soll das Produktplanungsteam in ein effektives Planungsverhalten versetzen, um ein

gemeinsames Verständnis über das Produktkonzept hinsichtlich der Ziele für das finanzielle Ergebnis und die kundenwerten Produkteigenschaften zu schaffen. Dadurch trägt das Lösungskonzept zu einem *taskwork mental model* im Sinne eines einheitlichen Produktverständnisses bei. Teilen alle Teammitglieder dieses gemeinsame Verständnis über die Ziele der Entwicklungsaufgabe, ist ein *shared mental model* erreicht und die Akzeptanz der gemeinsamen Ziele sichergestellt. Die Teamleistung in Form des Erreichens der gemeinsamen Ziele hinsichtlich Eigenschaftsausprägungen und Kosten wird folglich gesteigert. Abbildung 5 ordnet das intendierte Lösungskonzept in das Wirkmodell der *shared mental model* Theorie ein.



**Abbildung 5:** Einordnung des intendierten Konzeptes in das Wirkmodell der *shared mental model* Theorie  
(eigene Darstellung)

### **3 Stand der Forschung zu Methoden der kunden- und ergebnisorientierten Produktplanung**

Das folgende Kapitel behandelt bestehende Methoden zur kunden- und ergebnisorientierten Produktplanung aus den Themengebieten Target Costing (Kapitel 3.1), Quality Function Deployment (Kapitel 3.2) und Produktergebnisoptimierung (Kapitel 3.3). Ziel ist es, einen Überblick über die Herangehensweise bestehender Ansätze zu geben sowie deren Eignung zur Lösung der beschriebenen Problemstellung zu analysieren. Die Erkenntnisse werden in einem Zwischenfazit (Kapitel 3.4) zusammengefasst.

#### **3.1 Target Costing**

Target Costing ist ein Gewinnplanungsprozess, der auf die Entwicklung von Produkten abzielt, die den vom Kunden gesetzten Preisrahmen sowie dessen Anforderungen an das Produkt erfüllen. Damit wird ein klar gegensätzlicher Ansatz zu kostengetriebenen Entwicklungssteuerungen verfolgt, die Produkte auf den Markt drücken, in der Hoffnung, dass Kunden das Produkt zu dem vom Unternehmen gesetzten Preis und den gegebenen Produkteigenschaften kaufen (Ansari et al., 2007, S. 507). Im Bereich des Produktcontrollings ist Target Costing die in Theorie und Praxis am weitesten verbreitete Methode, um Kosten bzw. den Gewinn von Produktentwicklungen zu steuern (Wouters & Morales, 2014, S. 275). Die Grundidee des Target Costing ist es, Zielkosten im Sinne für die Produktrealisierung erlaubter Kosten vorzugeben, die sich durch Abzug des anvisierten Gewinns vom kundengerechten Zielpreis ergeben. Damit wird der Gewinnanspruch an das Produkt bei Einhaltung des Kostenrahmens sichergestellt (Gagne & Discenza, 1995, S. 17). Als die drei Hauptmerkmale des Target Costing lassen sich Marktorientierung, frühzeitiges Kostenmanagement und die Funktion als Koordinationsinstrument festhalten (Ahn et al., 2018, S. 322; Ewert & Ernst, 1999, S. 23f.). Zur Sicherstellung der Marktorientierung hat Target Costing die Frage „Was kostet ein Produkt?“ durch „Was darf ein Produkt kosten?“ ersetzt. Dabei definieren das Absatzvolumen und der Preis als Inputgrößen des Marktes die erlaubten Kosten eines Produktes (Everaert, Loosveld, Van Acker, Schollier & Sarens, 2006, S. 238f.; Ewert & Ernst, 1999, S. 23). Weiter fokussiert die Methode das Kostenmanagement in der frühen Entwicklungsphase, in der die Beeinflussbarkeit des

Produktes und damit der Kostenstruktur am größten ist (Everaert et al., 2006, S. 239; Ewert & Ernst, 1999, S. 24). In seiner Funktion als Koordinationsinstrument stellt Target Costing das gemeinschaftliche Bestreben zur Einhaltung der Kostenziele sicher. Dazu ist eine enge Zusammenarbeit bei der Konzeptionierung des Produktes zwischen den Spezialisten aus den unterschiedlichen Unternehmensbereichen notwendig (Everaert et al., 2006, S. 241; Ewert & Ernst, 1999, S. 24). Cooper und Slagmulder (1999, S. 24) unterteilen den Target Costing Prozess in drei iterative Phasen: Im ersten Schritt, *market-driven costing*, wird der erzielbare Marktpreis sowie der Gewinnanspruch definiert, um die erlaubten Kosten für das Produkt zu erhalten (Cooper & Slagmulder, 1999, S. 24-27). Die Phase des *product-level target costing* richtet die Produktplanung mit den zugehörigen Entwicklungstätigkeiten auf das Erreichen der Zielkosten durch das technische Konzept aus (Cooper & Slagmulder, 1999, S. 27-30). Im letzten Schritt wird der gesamte Kostenrahmen auf die einzelnen Produktkomponenten heruntergebrochen. Hierbei werden Zulieferfirmen miteinbezogen, um die Zielkosten auf Komponentenebene zu erreichen (Cooper & Slagmulder, 1999, S. 30-33). Für die vorliegende Arbeit ist besonders die zweite Phase relevant. In dieser komplementieren Methoden wie Value Engineering und das Quality Function Deployment (QFD) das Target Costing, um das Produktkonzept auf den gewinnsichernden Kostenrahmen auszurichten (Zengin & Ada, 2010, S. 5595). Wie in den aktuellen Literaturüberblicken von Ahn und Kollegen (2018), Wouters und Morales (2014) sowie Wouters, Morales, Grollmuss und Scheer (2016) aufgezeigt wird, gibt es eine Vielzahl an Arbeiten zum Target Costing mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Entsprechend der Forschungsfrage sind für diese Arbeit solche Ansätze von Relevanz, die den Aspekt von Target Costing als Koordinationsinstrument in den Vordergrund stellen. Dazu werden im Folgenden Veröffentlichungen aus der Phase des *product-level target costing* vorgestellt, in denen die drei wichtigen Dimensionen der frühen Entwicklungsphase, nämlich die kundenwerten Produkteigenschaften, das technische Produktkonzept und die finanzielle Dimension explizit berücksichtigt werden, um eine bereichsübergreifende Entwicklungstätigkeit zu stärken.

### **3.1.1 Beschreibung bestehender Ansätze des Target Costing**

Hoque und Kollegen (2005) schlagen hierzu einen Zielkostenspaltungsprozess vor, der die Perspektive der involvierten Mitglieder aus Marketing, technischer Entwicklung und Kostensteuerung direkt berücksichtigt. Dazu wird zunächst die Wichtigkeit der technischen Subsysteme des Produktes sowohl aus Kunden- als auch aus Techniksicht bestimmt sowie die Kosten für ein vorliegendes Produktkonzept ermittelt. Anschließend

wird ein Mittelwert aus den Wichtigkeitswerten aus Marketing- und Entwicklungssicht unter Berücksichtigung eines realisierbaren Kostenanspannungsgrades (Targetkosten im Vergleich zu abgeschätzten Kosten) je Subsysteme berechnet. Anhand dieser gemittelten Wichtigkeit teilen sich die Zielkosten auf die Subsysteme auf (Hoque et al., 2005, S. 1610-1621). Dieses analytische Vorgehen soll eine enge Zusammenarbeit der unterschiedlichen Abteilungen zur Entwicklung eines kundenorientierten Produktes begünstigen. Der theoretische Ansatz wird anhand des fiktiven Beispiels eines Mobiltelefons verdeutlicht. Die praktische Anwendung ist jedoch ausstehend (Hoque et al., 2005, S. 1621ff.).

Filomena und Kollegen (2009) entwickeln eine Methodik, welche die Zielkosten auf die Eigenschaften eines Produktes aufteilt. Dabei wird auf die prozentuale Verteilung von bereits vorhandenen Produkten und deren Kostenstruktur zurückgegriffen. Das Vorgehen erlaubt es, verschiedene Zusammenstellungen von Eigenschaftsausprägungen hinsichtlich des verbundenen Preispotentials sowie der Abweichung zwischen Ziel- und Istkosten auf Eigenschaftsebene zu vergleichen (Filomena et al., 2009, S. 400-403). Die beschriebene Fallstudie wendet die Methodik am Beispiel einer Sitzstrukturvariante für einen Bus an, die ein Zulieferer für einen OEM entwickelt (Filomena et al., 2009, S. 403-407).

Die Arbeiten von Ibusuki und Kaminski (2007) sowie Behncke, Maisenbacher und Maurer (2014) verbinden Target Costing mit Value Engineering, um Kosten von verschiedenen Produktkonzepten auf Funktionslevel zu vergleichen. In der Arbeit von Ibusuki und Kaminski (2007) wird der vom Zielpreis abgeleitete Kostenrahmen auf die Produktfunktionen, die kundenwerten Produkteigenschaften entsprechen, verteilt. Dies geschieht anhand der aus Kundensicht bestimmten Wichtigkeit der Produktfunktionen. Indem die technischen Produktkomponenten mit den Produktfunktionen, die sie realisieren, verknüpft werden, können die abgeschätzten Kosten der technischen Komponenten auf die Funktionen umgelegt werden. Dadurch ist ein Abgleich zwischen den aus Kundensicht erlaubten Zielkosten und den abgeschätzten Kosten je Funktion möglich (Ibusuki & Kaminski, 2007, S. 461-463). Bei der praktischen Anwendung der Methode an einem einzelnen Bauteil (Motoranlasser) werden die Potentiale zur kundenorientierten Kostenreduktion dargestellt (Ibusuki & Kaminski, 2007, S. 463-473). Behncke und Kollegen (2014) stellen in einer Multiple-Domain-Matrix die Beziehungen zwischen Kundenanforderungen, den damit verbundenen Produktfunktionen und den resultierenden technischen Komponenten her. Dadurch können auch hier die abgeschätzten Kosten mit den Zielkosten auf Ebene der

Produkteigenschaften (Kundenanforderungen bzw. Produktfunktionen) verglichen werden und Gegenmaßnahmen bei einer Abweichung kundenorientiert eingeleitet werden (Behncke et al., 2014, S. 784f.). Zur Verdeutlichung wird ein Auszug der praktischen Anwendung mit einem Gasmotor angeführt (Behncke et al., 2014, S. 786f.). Zengin und Ada (2010) sowie Takai und Ishii (2006) beschreiben jeweils ein Vorgehen zur Produktkostensteuerung, bei dem sie Target Costing mit der QFD-Methode kombinieren. Dabei entwickeln Zengin und Ada (2010) die genannten Methoden nicht weiter, sondern fokussieren auf die Darstellung einer erfolgreichen Anwendung anhand der Weiterentwicklung einer hydrostatischen Prüfeinheit. Zu Beginn werden anhand der QFD-Matrix die identifizierten Kundenanforderungen und die technischen Spezifikationen des Produktes gegenübergestellt, um ein Verständnis über die gegenseitigen Abhängigkeiten bei den involvierten Abteilungen zu erzeugen. Anschließend wird ein Zielpreis im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten abgeleitet und nach Festlegung der Zielrendite der zur Verfügung stehende Kostenrahmen berechnet. Die sich darstellende Kostenüberschreitung des Ausgangsproduktes im Vergleich zum Zielkostenrahmen gilt es in der anschließenden Entwicklungsarbeit zu minimieren. Die im Rahmen des Value Engineerings durchgeführte, funktionsbezogene Analyse des Produktes bringt alternative technische Lösungen hervor. Diese können im Abgleich mit den Auswirkungen auf die Kundenanforderungen in das neue Produktkonzept implementiert werden (Zengin & Ada, 2010, S. 5596-5601). Der vorgeschlagene Prozess zeigt eine erfolgreiche kundenorientierte Zielkostenerreichung auf. Dabei steht eine aktive Zusammenarbeit aller Abteilungen im Vordergrund, um Kosten, technische Spezifikationen und Kundenanforderungen des Produktes in Einklang zu bringen (Zengin & Ada, 2010, S. 5601-5604). Takai und Ishii (2006) entwickeln nach den Grundsätzen von Target Costing und QFD eine Systematik, die das Wert-Kosten-Verhältnis von Produktkonzepten vergleicht. Dafür werden die Produktkonzepte mittels eines mehrstufigen QFD-Prozesses ausgehend von Kundenanforderungen über technische Systeme und Subsysteme bis hin zu Anforderungen an den Herstellungsprozess unterteilt und deren Interdependenzen qualitativ aufgezeigt. Darauf aufbauend können die Zielkosten und abgeschätzten Kosten den technischen Systemen und Subsystemen zugeschrieben werden. Der Wert-Index ergibt sich, indem der Erfüllungsgrad von vorher gesetzten Kundenanforderungen durch das jeweilige technische Konzept abgeschätzt und quantifiziert wird. Anschließend ist es die Aufgabe der Entwicklungsteams, auf System- und Subsystemebene die Konzepte auszuwählen, die ein möglichst hohes Wert-Kosten-Verhältnis besitzen (Takai & Ishii, 2006, S. 1188-

1191). Die Autoren zeigen die intendierte kunden- und zielkostenorientierte Konzeptauswahl am Beispiel der Neuentwicklung eines Magnetsystems (Takai & Ishii, 2006, S. 1191-1194).

Aus der deutschsprachigen Literatur zum Target Costing seien zwei Arbeiten herausgegriffen, welche die Methodik auf das Automobil als komplexes Produkt mit einer Vielzahl an kundenwerten Produkteigenschaften und technischen Komponenten anwenden. Rösler (1996) hält eine kritische Auseinandersetzung mit den Kundenanforderungen für nötig, auf denen eine Zielkostenspaltung basieren soll. Dabei hält der Autor eine Unterteilung nach dem Modell von Kano in Basis-, Leistungs-, und Begeisterungsanforderungen für sinnvoll. Bei kritischer Betrachtung fällt auf, dass nur bei den Leistungsanforderungen ein linearer Zusammenhang zwischen Kosten und Kundennutzen besteht, der für eine nutzenorientierte Zielkostenspaltung notwendig ist (Rösler, 1996, S. 107-112). Als Konsequenz definiert Rösler ein Basisfahrzeug, das die Basisanforderungen auf kostengünstigstem Niveau abdeckt. Zudem bestimmt er eine Innovationspauschale zur Erfüllung der Begeisterungsanforderungen. Die Kosten für das Basisfahrzeug und die Innovationspauschale sind nicht Teil der kundenorientierten Zielkostenaufspaltung. Nur den verbleibenden Kostenblock für die Leistungsanforderungen gilt es kundennutzenorientiert aufzuspalten. Dazu findet eine Produktmerkmals-Produktkomponenten-Matrix Anwendung, die auf der Darstellung des QFD basiert. Durch diese wird der noch zur Verfügung stehende Kostenrahmen auf die Produktkomponenten verteilt (Rösler, 1996, S. 113-149). Die Fallstudie der Arbeit zeigt, dass das Verfahren durch die frühe Einbindung aller Bereiche die Akzeptanz und Einhaltung der Zielkosten steigert sowie die bereichsübergreifende Konzeption der Conjoint Analyse und deren Ergebnisanalyse die Diskussion über kundenwerte Produkteigenschaften in den Mittelpunkt der Entwicklungstätigkeit stellt (Rösler, 1996, S. 158-180). Aufbauend auf den Erkenntnissen von Rösler (1996) hält Schaaf (1999) in seiner Arbeit einen geschlossenen Kostenspaltungsprozess, wie ihn das Target Costing verfolgt, nicht für sinnvoll. Stattdessen schlägt er vor, die Steuerung des Automobilentwicklungsprozesses aufzufächern (Schaaf, 1999, S. 97-102). In der ersten Phase des Konzeptes werden für jede Produktkomponente eines Fahrzeugs Basis-, Mittel- und Maximalausprägung definiert. Die Analyse findet dabei hinsichtlich der Kriterien Technik, Kosten und Kundenwahrnehmungen statt (Schaaf, 1999, S. 109-132). Zu Beginn der zweiten Phase wird ausgehend von den gesamtprojektspezifischen Fahrzeugkosten das kundennutzenorientierte Kostenpotential hergeleitet. Dies geschieht ähnlich dem beschriebenen Verfahren nach Rösler (1996). Dieser

Kostenblock ermöglicht Ausprägungsalternativen der Subsysteme, die über die Basisausprägungen hinausgehen. Über eine Beziehungsmatrix werden die Kosten für die verschiedenen Ausprägungen der Subsysteme auf die Produkteigenschaften übertragen. Mittels einer Conjoint-Analyse wird der Kundennutzen für die Ausprägungsoptionen der Produkteigenschaften ermittelt. Als zentrale Entscheidungsgröße zur Auswahl der Ausprägungsalternativen je Produkteigenschaft dient das Verhältnis von Kundennutzensteigerung zu Kostensteigerung. Der Autor führt hierzu einen Kosten-Nutzen-Koeffizient ein, der die Vorteilhaftigkeit der verschiedenen Ausprägungsoptionen darstellt. Durch ein iteratives Verfahren werden die Ausprägungsoptionen der Eigenschaften zu einem Gesamtfahrzeug über die damit verbundenen Subsysteme zusammengestellt, die bei gegebenen Kostenrahmen den maximalen Kundennutzen stiften (Schaaf, 1999, S. 132-187). Das Vorgehenskonzept integriert die Aktivitäten zur Definition der kundenwerten Produkteigenschaften, der technischen Realisierung und der Kostensteuerung (Schaaf, 1999, S. 216-218).

### **3.1.2 Analyse bestehender Ansätze des Target Costing**

Bei Analyse der vorgestellten Veröffentlichungen zum Target Costing wird deutlich, dass hier die Ergebnissteuerung einer Neuproduktentwicklung durch Vorgabe von gewinnsichernden Zielkosten und deren Abgleich mit den abgeschätzten Kosten auf Komponenten realisiert werden soll. Ausnahmen stellen hier die Arbeiten von Filomena und Kollegen (2009), die diesen Abgleich bewusst auf Eigenschaftsebene durchführen und das Vorgehen von Schaaf (1999), der den Zielkostenrahmen für das Gesamtprodukt nicht weiter aufteilt, dar.

Die Aufspaltung der Zielkosten auf die technischen Komponenten erfolgt stets auf Basis der Wichtigkeit der Produkteigenschaften bzw. Kundenanforderungen, die sie realisieren. Die Ausprägungen der Produkteigenschaften werden hierbei nicht thematisiert, sondern als gegeben angesehen. Dies führt zu einem linearen Aufspaltungsprozess, bei dem erst Wichtigkeit und Ausprägungen von Eigenschaften bzw. Anforderungen definiert und darauf aufbauend Zielkosten auf technische Komponenten verteilt werden. Auf Ebene der technischen Komponenten kann es dadurch zu Zielkonflikten kommen, da das technische Konzept zur Erfüllung der gewünschten Eigenschaftsausprägungen nicht zu den gesetzten Zielkosten passt. Die Ansätze von Hoque und Kollegen (2005) sowie Rösler (1996) versuchen zwar die mögliche Diskrepanz zwischen Targetkostenüberschreitung bzw. -unterschreitung auf Komponentenebene zu minimieren, berücksichtigen jedoch die Eigenschafts-

ausprägungen nicht. Die Arbeiten von Filomena und Kollegen (2009) sowie von Schaaf (1999) gehen hier weiter und berücksichtigen die unterschiedlichen Ausprägungen von Produkteigenschaften, was zudem eine inhaltliche Diskussion auf Eigenschaftsebene in den Entwicklungsteams ermöglicht. Schaaf (1999) verzichtet bewusst auf eine weitere (lineare) Aufspaltung des Zielkostenrahmens für das Gesamtprodukt auf technische Komponenten, sondern zieht ein iteratives Zusammenstellen von Eigenschaftsausprägungen und damit verbundener Technik innerhalb der Zielkosten vor.

Die praktische Validierung der konzipierten Lösungsansätze findet ausschließlich an Produkten mit nur einer auf dem Markt angebotenen Produktkonfiguration statt. Damit wird die in der Angebotsstruktur entstehende Heterogenität von Produktlinien, beispielsweise durch mehrere angebotene Eigenschaftsausprägungen und unterschiedliche Preispositionen je Produktvariante, nicht behandelt. Zudem ist eine Übertragung der beschriebenen Methoden auf komplexe Produkte mit einer Vielzahl an Produkteigenschaften und technischen Komponenten ausstehend, da die Fallstudien, außer den oben genannten aus dem Automobilbereich, einfache Produkte behandeln.

Weiter wird in den Fallstudien deutlich, dass die Arbeiten von Hoque und Kollegen (2005), Rösler (1996), Schaaf (1999) sowie Zengin und Ada (2010) die Intensivierung der Zusammenarbeit der involvierten Parteien durch eine methodische Unterstützung zum Ziel haben. Die anderen Ansätze fokussieren stärker auf die technische und finanzielle Analyse von Produktkonzepten.

### **3.2 Quality Function Deployment**

Die Methode des Quality Function Deployment bildet die Beziehung zwischen Kundenanforderungen und den technischen Komponenten eines Produktes in Form einer Matrix ab, mit dem Ziel die Kommunikation zwischen Marketing und technischer Entwicklung zu erleichtern (Griffin & Hauser, 1992, S. 360). Der Ablauf der QFD Methode lässt sich in vier Phasen unterteilen. Im ersten Schritt werden die erhobenen Kundenanforderungen den Produkteigenschaften gegenübergestellt. Diese werden anschließend in technische Spezifikationen der Produktkomponenten übersetzt. Ausgehend von den wichtigsten Komponentenmerkmalen leitet der dritte Schritt Anforderungen an den Fertigungsprozess ab. Abschließend werden prozesskritische Fertigungsgrößen und Kontrollmechanismen der Produktion in Beziehung gesetzt (Mehrjerdi, 2010, S. 619f.). Als Kernwerkzeug des QFD ist das House of Quality (HoQ)

anzusehen, das entsprechend der Systematik in allen vier beschriebenen Phasen eingesetzt wird.

Es bildet die Beziehung zwischen Zielgrößen („Was“) sowie deren ermöglichenden Stellhebeln („Wie“) matrixförmig ab und erlaubt deren Analyse. Dabei dient das „Wie“ der vorherigen Phase als „Was“ der darauffolgenden Phase. Für die Produktentwicklung sind die ersten beiden HoQ-Matrizen von besonderer Bedeutung. Sie ermöglichen, dass Produkteigenschaften auf Produktkomponenten übertragen werden können (Hauser & Clausing, 1988, S. 8-13). Die QFD Methode wird häufig zur Erreichung der Zielkosten auf Komponentenebene im Rahmen des Target Costing verwendet. Dabei unterstützt sie das Abwägen zwischen unterschiedlichen technischen Ausführungen durch Aufzeigen der Auswirkung auf die Kundenanforderungen. Dabei findet jedoch die Diskussion der Eigenschaften-Technik-Beziehung und der Status zur Einhaltung des Kostenrahmens separat statt (Ibusuki & Kaminski, 2007, S. 465f.). Basierend auf der Veröffentlichung von Wasserman (1993) ist eine Vielzahl an Arbeiten entstanden, die die Kostendimension in die QFD Methode integrieren, um das Kostentarget beim Vergleich von unterschiedlichen Produktkonzepten direkt berücksichtigen zu können. Die im Folgenden beschriebenen Ansätze gehen über eine reine Analyse technischer Konzepte hinaus und bieten eine Entscheidungsunterstützung bei der Zusammenstellung alternativer technischer Komponenten. Dabei rufen sie einen Kompromissgedanken zwischen Kundenzufriedenheit in Form der Erfüllung von Kundenanforderungen und dem Einhalten des Kostenziels hervor.

### **3.2.1 Beschreibung bestehender Ansätze des Quality Function Deployments**

Die Arbeiten in diesem Literaturstrang interpretieren die Entwicklungsaufgabe bzw. die Auswahl alternativer technischer Komponenten als Optimierungsproblem, das die Kundenzufriedenheit innerhalb eines einzuhaltenden Kostenrahmens maximiert (z.B. Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 64; Jariri & Zegordi, 2008, S. 423; Ji, Jin, Wang & Chen, 2014, S. 6335). Dazu modellieren sie die Beziehung zwischen Kundenanforderungen bzw. kundenwerten Produkteigenschaften und den Produktkomponenten mit ihren technischen Spezifikationen sowie den Produktkomponenten untereinander mathematisch auf Basis der quantifizierten Relationen aus dem HoQ. Das zur Verfügung stehende Kostenbudget ist gegeben und die Kosten für die alternativen technischen Ausführungen je Komponente sind abgeschätzt. Der Optimierungsalgorithmus liefert die Zielwerte für die technischen Spezifikationen, die damit verbundenen Kosten und den Grad an Kundenzufriedenheit

auf Gesamtproduktebene für die optimale Lösung (Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 65-70; Jariri & Zegordi, 2008, S. 423-429; Ji, Jin, Wang & Chen, 2014, S. 6341-6347; Prasad et al., 2014, S. 3-12).

Die Erhebung der Kundenzufriedenheit wird bei den meisten Arbeiten aus einer rein technischen Perspektive vorgenommen. Sie unterstellen, dass ein höheres Entwicklungslevel einer technischen Komponente zu höherer Kundenzufriedenheit führt und berücksichtigen bei der Berechnung neben der Beziehung zwischen Eigenschaften und technischen Komponenten auch die Interdependenzen innerhalb des technischen Konzeptes (Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 66; Jariri & Zegordi, 2008, S. 423f.; Prasad et al., 2014, S. 5). Die Ansätze von Jariri und Zegordi (2008, S. 423f.) sowie Prasad und Kollegen (2014, S. 5) erheben dabei ausschließlich die Wichtigkeit der Kundenanforderungen bzw. der Produkteigenschaften. Iranmanesh und Thomson (2008, S. 66) berücksichtigen auch die Ausprägungen der Eigenschaften und minimieren im Optimierungsalgorithmus die Abweichung von der Zielausprägung je Eigenschaft. Die Arbeit von Ji und Kollegen (2014, S. 6338ff.) setzt einen kundenorientierten Schwerpunkt. Sie beziehen die Ausprägungen in ihrem Ansatz ein und unterteilen auf Basis von Umfragedaten (unter Studenten) die Kundenanforderungen nach dem Kano-Modell. Dies hat eine differenziertere Ermittlung des Erfüllungsgrades der Kundenanforderungen und damit der Kundenzufriedenheit zur Folge, die sich ebenfalls aus einer Funktion zwischen Kundenanforderungen und technischen Komponenten ergibt (Ji et al., 2014, S. 6343).

Die praktische Anwendung der methodischen Ansätze wird anhand einfacher Produkte mit wenigen Kundenanforderungen bzw. Produkteigenschaften und technischen Spezifikationen gezeigt: z.B. Autotür (Vanegas & Labib, 2001, S. 111), Lautsprecher (Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 67), Notebook (Ji et al., 2014, S. 6343), abstrahiertes Beispiel eines Automobils (Jariri & Zegordi, 2008, S. 424).

Um die komplexen Zusammenhänge zwischen bzw. innerhalb der involvierten Dimensionen modellieren zu können, greifen einige Autoren auf *fuzzy logic* zurück. Bei Vanegas und Labib (2001, S. 102) sowie Lee, Kang, Yang und Lin (2010, S. 3983) findet sie Anwendung zur Berechnung der Wichtigkeit der Kundenanforderungen. Auch zur Modellierung der Abhängigkeiten zwischen Kundenanforderungen und technischen Spezifikationen (Vanegas und Labib, 2001, S. 103f.) sowie zur mathematischen Abbildung des technischen Lösungsraumes sind sie geeignet (Chen & Ngai, 2008, S. 6827). Die Autoren proklamieren eine genauere Abbildung der Realität, die jedoch mit einem deutlichen Mehraufwand der zu erhebenden Daten verbunden ist. Die

Fallbeispiele beschränken sich auf Datenerhebungen von vorherigen Studien, die eine umfassende Datenlage gewährleisten und den Fallstudien eher einen analytischen und weniger einen anwendungsorientierten Charakter verleihen (Chen & Ngai, 2008, S. 6830; Lee et al., 2010, S. 3986; Vanegas & Labib, 2001, S. 111).

### **3.2.2 Analyse bestehender Ansätze des Quality Function Deployments**

Die aufgezeigten Weiterentwicklungen der QFD Methode bieten geeignete Modelle zur Entscheidungsunterstützung bei der integrierten Betrachtung von Entwicklungsaspekten aus den Bereichen Marketing, technischer Entwicklung und Kostenmanagement. Dabei fokussieren die Methoden die mathematische Modellierung der beobachtbaren Wirkbeziehungen zu einem Optimierungsproblem, um die optimalen Ausprägungen der technischen Spezifikationen zu bestimmen. Die Operationalisierung der vorgeschlagenen Methoden in Form einer bereichsübergreifenden Erhebung der notwendigen Daten sowie die Einflussnahme der durch den Optimierungsalgorithmus ermittelten Lösung auf den weiteren Entwicklungsvorgang werden nicht bzw. nur teilweise thematisiert. Insbesondere die Akzeptanz des Optimierungsalgorithmus und der praktische Umgang mit der optimalen Lösung innerhalb des Produktteams wird nicht behandelt. Somit wird implizit ein rationales Verhalten unter den Anwendern auf Basis des generierten Lösungsvorschlags durch den Optimierungsansatz unterstellt.

Die Modellierung der Eigenschaftsdimension und damit der Kundenzufriedenheit in Abhängigkeit von der Stärke der Technik-Eigenschaft-Beziehung ist aus Kundenperspektive zu hinterfragen. Die beiden vorgestellten Ansätze, die explizit die Ausprägungen der Produkteigenschaften berücksichtigen und damit die Diskussion auf dieser Ebene im Projektteam ermöglichen, bieten geeignetere Ansätze.

Die beschriebenen Fallstudien haben stets das Ziel ein Produkt mit nur einer Eigenschaftskonfiguration am Markt anzubieten. Zwar eignen sich die genannten Ansätze dadurch zur Ergebnissteuerung, obwohl sie sich auf eine reine Kostenbetrachtung beschränken und den Preis nicht explizit berücksichtigen. Die praktische Anwendung ist jedoch auf diese Angebotsart eingeschränkt bzw. die Übertragbarkeit der Methoden auf Produktlinien mit unterschiedlichen am Markt angebotenen Produktkonfigurationen ist noch nicht erfolgt. In den Praxisbeispielen werden einfache Produkte mit wenigen Produkteigenschaften und technischen Spezifikationen behandelt. Der Nachweis ist ausstehend, ob das Aufstellen eines HoQ sowie die umfassende Modellierung der Abhängigkeiten zwischen den Dimensionen und die Berechnung der Kundenzufriedenheit für komplexe Produkte mit einer Vielzahl

an kundenwerten Produkteigenschaften und technischen Komponenten in der Unternehmenspraxis umsetzbar sind.

### **3.3 Produktergebnisoptimierung**

Basierend auf der Veröffentlichung von Hazelrigg (1988) ist eine Vielzahl an Veröffentlichungen zur Produktergebnisoptimierung entstanden, in denen die Entscheidungsfindung in der Produktentwicklung direkt an die Produkteigenschaften und den Gewinn eines Produktes geknüpft werden (z.B. Hoyle & Chen, 2009, S. 272; Michalek et al., 2005, S. 42; Goswami et al., 2017, S. 3862). Diese Studien entstammen einem Strang der Operations Research Literatur, der rationale Entscheidungsmodelle für interdisziplinäre Fragestellungen der Produktentwicklung entwirft. Diese Ansätze verwenden den Gewinn eines Produktes als alleiniges Entscheidungskriterium bei der Auswahl von alternativen Produktkonzepten. Dies forciert ein kompromissloses Abwägen von Konzeptalternativen im Sinne des übergeordneten Unternehmensziels bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Kunden- und Herstellerbedürfnissen an das zu entwickelnde Produkt. Im Unterschied zu den zuvor beschriebenen Methoden, den Weiterentwicklungen von Target Costing und QFD, zielen diese Ansätze nicht auf das Einhalten eines gewinnsichernden Kostenrahmens ab, sondern auf die Maximierung des Gewinns eines Produktes. Dies impliziert, dass Kosten und Erlöse je Produktkonzept explizit berücksichtigt werden (z.B. Goswami et al., 2017, S. 3866; Hoyle & Chen, 2009, S. 274f.; Michalek et al., 2011, S. 4).

#### **3.3.1 Beschreibung bestehender Ansätze der Produktergebnisoptimierung**

Die einschlägigen Arbeiten erheben bei der Modellierung des Optimierungsproblems die verschiedenen Ausprägungen sowohl der Produktkomponenten mit deren technischen Spezifikationen als auch der Produkteigenschaften. Bei der Darstellung der Beziehung zwischen Produkteigenschaften und technischen Komponenten lassen sich zwei Herangehensweisen unterscheiden. Den ersten Fall stellen Arbeiten, deren Fallbeispiele einfache Produkte mit wenigen Produkteigenschaften und technischen Komponenten, wie zum Beispiel eine Küchenwaage (Michalek et al., 2011, S. 53) oder ein Bügeleisen (Kwong et al., 2016, S. 53) behandeln, dar. Hier erfolgt die Abbildung der Beziehungen zwischen den Ausprägungen der Eigenschaften und den technischen Spezifikationen, zwischen den technischen Komponenten untereinander sowie der technischen Rahmenbedingungen anhand mathematischer Modellierungen (Hoyle &

Chen, 2009, S. 279f.; Kwong et al., 2016, S. 55f.; Michalek et al., 2005, S. 56; Wassenaar & Chen, 2003, S. 494). Veröffentlichte Methodenansätze, deren praktische Anwendung anhand von Produkten mit mehreren Eigenschaften und Komponenten sowie einem Angebot von mehreren Produktkonfigurationen stattfindet, ordnen den Produkteigenschaftsausprägungen die korrespondierenden Komponentenalternativen direkt zu. Die Anwendungsbeispiele werden anhand einer Produktfamilie von Baggerkabinen (Goswami et al., 2017, S. 3874), einem Produktportfolio aus fünf Notebookvarianten (Jiao & Zhang, 2005, S. 808) und einer abstrahierten automobilen Produktlinie mit fünf Fahrzeugvarianten (Miao, Du, Jiao & Zhang, 2017, S. 3823) verdeutlicht. Relationen zwischen Eigenschaften bzw. den technischen Komponenten untereinander werden nicht berücksichtigt. Die Ausprägungen von Eigenschaften und Produktkomponenten sind im Vorhinein definiert worden und meist technisch validiert (Goswami et al., 2017, S. 3878; Jiao & Zhang, 2005, S. 812; Miao et al., 2017, S. 3814).

Der Modellierung der Nachfrageseite bestehend aus Preis und Absatzvolumen wird bei den Ansätzen eine hohe Wichtigkeit beigemessen. Dazu werden die Teilnutzwerte für die unterschiedlichen Eigenschaftsausprägungen eines Produktes erhoben. Dies erfolgt auf Basis historischer Daten (Hoyle & Chen, 2009, S. 279) oder mittels Conjoint Analyse, deren Datenerhebung Teil der Fallstudien ist (z.B. Kwong et al., 2016, S. 53; Miao et al., 2017, S. 3823; Michalek et al., 2011, S. 7). Auf Basis der Teilnutzwerte lassen sich die Nachfrageverläufe, meist nach der *discrete choice analysis* Methode, simulieren. Der Preis einer Produktzusammenstellung ist dabei als Produkteigenschaft geführt (z.B. Hoyle & Chen, 2009, S. 275; Miao et al., 2017, S. 3817; Michalek et al., 2011, S. 5ff.). Somit ist die Erlösseite des zu entwickelnden Produktes in Abhängigkeit der Eigenschaftsausprägungen formuliert.

Die Integration der Kosten in das Optimierungsproblem erfolgt auf unterschiedliche Weise. Die meisten Ansätze stellen Kostenfunktionen in Abhängigkeit von technischen Spezifikationen auf (Hoyle & Chen, 2009, S. 277; Kwong et al., 2016, S. 57; Wassenaar & Chen, 2003, S. 494). Jiao und Zhang (2005, S. 806f.) beziehen dabei die entstehenden Produktionszeiten mit ein. Der Ansatz von Goswami und Kollegen (2017, S. 3871, 3878) modelliert die entstehenden Kosten in Abhängigkeit der Produktfunktionen im Sinne der kundenwerten Produkteigenschaften und berücksichtigt zudem etwaigen Markteinführungsverzug in Form von Strafkosten. Zu den notwendigen Informationen wird in den Fallstudien meist auf vorhandene Produkte zurückgegriffen. Miao und Kollegen (2017, S. 3824) ordnen den Komponentenausprägungen und den damit verbundenen Produkteigenschaften die Kosten direkt zu. Die Arbeiten von Michalek

und Kollegen (2005, 2011) nehmen die Kostendimension in ihren Anwendungsbeispielen nicht differenziert auf und unterstellen konstante Kosten zwischen den Konzeptalternativen (Michalek et al., 2005, S. 55; Michalek et al., 2011, S. 7).

Der jeweilige Optimierungsalgorithmus liefert den maximal erzielbaren Gewinn für die optimale Konfiguration des Produktes bzw. der Produktvarianten mit den dazugehörigen Produkteigenschaften und technischen Ausprägungen (z.B. Hoyle & Chen, 2009, S. 282; Miao et al., 2017, 3826f.). Je nach Schwerpunkt der Arbeit werden weitere einzuhaltende Nebenbedingungen wie ein kostenoptimaler Plattformnutzungsgrad (Miao et al., 2017, S. 3819) oder die Heterogenität der Kundenanforderungen (Michalek et al., 2011, S. 6) in das Optimierungsmodell integriert. Einige Studien vergleichen zudem die optimale Lösung mit alternativen Produktkonzepten (Goswami et al., 2017, S. 3880; Michalek et al., 2011, S. 8).

Ein weiterer Ansatz zur Integration der Dimensionen Gewinn, Produkteigenschaften und technisches Konzept eines Produktes in ein Optimierungsmodell stellt die Arbeit von Bock und Pütz (2017) dar, die auf Veröffentlichungen des Target Costing und Value Engineering aufbaut. Hierbei wird die Erlösseite weniger genau modelliert, sondern den verschiedenen Eigenschaftsausprägungen Preis- und Volumenzahlen zugeteilt (Bock & Pütz, 2017, S. 150). Der Fokus der Arbeit liegt auf der umfassenden Kostenmodellierung von definierten Eigenschaftsausprägungen in Abhängigkeit der technischen Produktkomponenten und der notwendigen Produktionsstufen mit deren Kapazitäten (Bock & Pütz, 2017, S. 152). Der Optimierungsalgorithmus zur Maximierung des Deckungsbeitrages liefert das optimale Produktkonzept mit den resultierenden Eigenschaftsausprägungen und ebenso das optimale Produktionskonzept, die mit alternativen Konzepten verglichen werden können (Bock & Pütz, 2017, S. 155ff.). Die praktische Validierung dieses Ansatzes, der eine umfangreiche mathematische Modellierung des Entwicklungsproblems voraussetzt, ist ausstehend.

Auch die monographische Abschrift von Deubel (2007) bietet einen methodischen Ansatz zur integrierten Ausplanung von Produkteigenschaften und technischen Spezifikationen im Abgleich mit dem erzielbaren Gewinn eines Produktes. Auf Basis eines Modellierungsmodells zur eigenschaftsorientierten Produktentwicklung werden hier die Abhängigkeiten zwischen Produkteigenschaften und technischen Komponenten umfassend abgebildet. Auch der Preis eines Produktes wird in Abhängigkeit von den Eigenschaftsausprägungen und auf Basis von Conjoint Daten modelliert. Eine Optimierung nach dem Gewinn ist hier nicht integriert. Stattdessen werden nach jeder

iterativen Zusammenstellung von Eigenschaftsausprägungen die entstehenden Produktkosten abgeschätzt und der Deckungsbeitrag ermittelt sowie ein Abgleich zwischen Ist- und Solleigenschaften vorgenommen (Deubel, 2005, S. 66-70). Die praktische Umsetzung in Form einer Softwarelösung wird anhand eines bereits entwickelten Produktes (Rasenmäher) analytisch aufgezeigt (Deubel, 2005, S. 105ff.).

### 3.3.2 Analyse bestehender Ansätze der Produktergebnisoptimierung

Bei der Analyse der vorgestellten Ansätze fällt auf, dass die Abbildung der Abhängigkeit zwischen Produkteigenschaften und technischen Komponenten sehr unterschiedlich erfolgt, deren praktische Anwendbarkeit auf komplexe Produkte jeweils zu hinterfragen ist. Die umfassende Modellierung der Wirkbeziehungen zwischen Eigenschaftsausprägungen und technischen Spezifikationen sowie innerhalb der technischen Dimension scheint für komplexe Produkte mit einer Vielzahl an Produkteigenschaften und technischen Komponenten schwer umsetzbar (vgl. z.B. Bock & Pütz, 2017, S. 154; Hoyle & Chen, 2009, S. 279f.; Michalek et al., 2005, S. 56). Ansätze, die Produkteigenschaftsausprägungen direkt von Komponentenausführungen ableiten, missachten komplexere Eigenschaften, die durch das Zusammenspiel mehrerer Komponenten dargestellt werden, sowie mögliche Wechselwirkungen zwischen technischen Komponenten (vgl. z.B. Goswami et al., 2017, S. 3878; Miao et al., 2017, S. 3814).

Die parametrische Modellierung der Kosten in Abhängigkeit von technischen Spezifikationen, wie in den meisten Ansätzen angewendet, ist nur bei genauer Kenntnis der technischen Konzepte realisierbar. Deshalb greifen die meisten Fallstudien auf existierende Produkte zurück, was die Anwendbarkeit auf diesen technischen Stand einschränkt (z.B. Goswami et al., 2017; S. 3878; Hoyle & Chen, 2009, S. 278). Die Übertragbarkeit dieser Kostenerhebungsmethoden auf Produkte mit hohem Neuigkeitsgrad in einem frühen Entwicklungsstadium bleibt offen.

Die realitätsnahe Modellierung der Erlösseite auf Basis meist direkter Kundenbefragungen unterstreicht eine fundierte Integration der Kundenstimme in den Entwicklungsprozess. Der aufwendige Datenerhebungsprozess der Conjoint Analyse, der zur Sicherstellung der statistischen Signifikanz bei einem Produkt mit einer Vielzahl an Produkteigenschaften durch die Anzahl der notwendigen Produktkarten enorm ansteigen würde, kann jedoch eine Anwendungsbarriere darstellen. Es bleibt zudem offen, ob die Modellierung der komplexen Beziehungen auf der Erlösseite für Produktangebote, die den Kunden nicht auf eine Produktvarianz von einem (z.B.

Michalek et al., 2005, S. 58) oder maximal sieben unterschiedlichen Produktprofilen (z.B. Miao et al., 2017, S. 3825) beschränkt, umsetzbar ist.

Die Studien weisen einen positiven Effekt auf die Zusammenarbeit der am Entwicklungsprozess involvierten Abteilungen aus (z.B. Kwong et al., 2016, S. 58; Miao et al., 2017, S. 3828; Michalek et al., 2011, S. 10). Das konkrete Vorgehen bzw. die bereichsübergreifende Operationalisierung der Datengenerierung und -auswertung wird jedoch kaum thematisiert. Der Fokus der Methodenbeschreibung sowie der Fallstudien liegt vielmehr auf der Modellierung der Abhängigkeit, Beschreibung des Optimierungsalgorithmus oder der Durchführung der Conjoint Analyse. Die Entscheidungsfindung im Projektteam für das geeignete Produktkonzept, in der die verschiedenen Anforderungen an das zu entwickelnde Produkt berücksichtigt werden müssen, wird durch das Entscheidungsmodell in Form der optimalen, gewinnmaximalen Lösung abgenommen. Dadurch wird ein iterativer und abstimmungsintensiver Prozess zur Fixierung des Produktkonzeptes obsolet. Eine Ausnahme stellt hier die Arbeit von Deubel (2007) mit der Vorstellung einer Softwarelösung und damit verbundener Lösungsfindung im Projektteam dar.

Zudem fällt auf, dass alle Ansätze die Eigenschaftsdimension differenziert, durch Berücksichtigung von unterschiedlichen Ausprägungsstufen, betrachten. Jedoch ist eine Ergebnisbetrachtung in Form eines Abgleichs von Preis und Kosten auf Eigenschaftsebene nur in den Ansätzen von Deubel (2007) sowie Bock und Pütz (2017) möglich.

### **3.4 Zwischenfazit**

Die vorgestellten Methoden zum Target Costing, der QFD Methode und der Produktergebnisoptimierung bieten Ansätze, um in der frühen Entwicklungsphase die finanzielle Zielfestlegung mit der Ausplanung von kundenwerten Produkteigenschaften und des technischen Konzeptes eines Produktes zu verknüpfen. Dabei verbinden die Ansätze der QFD Methode und der Produktergebnisoptimierung die Ermittlung von Kostenzielen direkt mit der Definition von Eigenschaftsvorgaben. Nur so scheint ein gesamtunternehmerisches Optimum erreichbar. Die vorgestellten Ansätze zum Target Costing beschränken sich auf die Vorgabe von Kostenzielen und beziehen die Kunden- bzw. Eigenschaftsdimension nur indirekt in den Zielfindungsprozess mit ein. Es bleibt anzumerken, dass eine integrierte Zielausplanung ein konsistentes Zielesystem aus Kosten und Eigenschaften als Vorgabe an das technische Konzept forciert und somit die

Einhaltung der Zielvorgaben begünstigt. In den vorliegenden Veröffentlichungen bleibt eine detaillierte Beschreibung einer geeigneten, integrierten Vorgehensweise offen. Die bestehenden Ansätze fokussieren die Darstellung der Modellierung der Wirkbeziehungen und setzen die Realisierung der optimalen Lösung durch das Projektteam voraus. Dabei postulieren einschlägige Studien, dass die Vorgehensweise zur Erarbeitung von Kostenzielen sowie die darin geteilten Informationen entscheidend für die Akzeptanz und spätere Umsetzung von Kostenvorgaben in einem bereichsübergreifenden, integrierten Ansatz sind (Booker et al., 2007, S. 35; Gopalakrishnan et al., 2015, S. 8).

Um Kosten- und Eigenschaftsziele aufeinander abstimmen zu können, bedarf es einer Operationalisierung der kundenwerten Produkteigenschaften als geeignete Planungsdimension. So ermöglichen nur wenige der bestehenden Ansätze (z.B. Deubel, 2007; Goswami et al., 2017) einen direkten Abgleich von unterschiedlichen Eigenschaftsausprägungen und deren Kostenauswirkung. Voraussetzung hierfür ist die explizite Berücksichtigung der Ausprägungen von Produkteigenschaften wie in einigen Ansätzen des Target Costing (z.B. Filomena et al., 2009), der QFD Methode (z.B. Iranmanesh & Thomson, 2008) sowie der Produktergebnisoptimierung (z.B. Goswami et al., 2017; Jiao & Zhang, 2005) dargestellt. Zur Abbildung der Beziehung zwischen Eigenschaften und Technik bieten die bestehenden Methoden sehr unterschiedliche Vorgehensweisen. Es zeigt sich ein weites Spektrum von detailgetreuer Modellierung der tatsächlichen Wirkbeziehungen bis hin zu einem pragmatischen Zuordnen von technischen Komponenten zu Eigenschaften. Bei der Konzeption eines Steuerungskonzeptes für die frühe Entwicklungsphase müssen die zu diesem Zeitpunkt bestehende Unsicherheit sowie der Bedarf an Genauigkeit der Planungsgrößen mit einbezogen werden.

Die vorliegende Arbeit zielt auf ein Steuerungskonzept ab, das für Produktlinien mit für den Kunden wählbaren Produktkonfigurationen anwendbar ist. Die Analyse der bestehenden Methoden zeigt, dass die methodischen Ansätze aus dem Bereich Target Costing und QFD ausschließlich Produkte mit nur einer Produktkonfiguration behandeln. Dadurch werden zusätzliche Anforderungen an ein finanzielles Steuerungskonzept, die sich aus der zweistufigen Angebotsstruktur und der Komplexität des Produktkonzeptes ergeben, nicht berücksichtigt. Die analytischen Modelle der Produktergebnisoptimierung gehen hier weiter. Dabei erweitern sie die finanzielle Dimension und berücksichtigen neben den Kosten auch explizit das Absatzvolumen sowie die Preis- bzw. Erlösstruktur.

## **4 Konzept zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien**

Das folgende Kapitel dient zur Beantwortung der ersten Forschungsleitfrage. Dazu wird das Konzept zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien hergeleitet. Es basiert auf einem interdisziplinären Wissenschaftsansatz. Durch diesen wird aus verschiedenen theoriebasierten Inhalts- und Methodenelementen ein anwendungsorientiertes Instrument zur Erarbeitung von finanziellen Zielen von Produktlinien in der frühen Produktentwicklungsphase konzipiert. Dadurch ergibt sich der erste Mehrwert dieser Arbeit in der Zusammenführung der einzelnen Elemente im Kontext der frühen finanziellen Steuerung von Produktlinien. Ein weiterer Mehrwert liegt in der Überführung des Konzeptes in ein Vorgehensmodell<sup>5</sup>, das den theoriebasierten Ansatz für eine Anwendung in der Praxis operationalisiert<sup>6</sup>. Die Entwicklung des Konzeptes basiert auf der Annahme, dass finanzielle Ziele nur dann Bestand haben, wenn diese mit den Zielen der Produkteigenschaften konsistent sind. Um dies zu erreichen, ist der Targetierungsprozess bereichsübergreifend zu gestalten. Dadurch wird ein gemeinsames Bewusstsein für die angestrebten Zielgrößen erlangt. Im Folgenden gibt Kapitel 4.1 einen Überblick über die Elemente des intendierten Konzeptes. Weiter werden in Kapitel 4.2 Produktlinien als Planungsobjekt des Ansatzes charakterisiert. In den Kapiteln 4.3 bis 4.6 werden die einzelnen Elemente und deren Funktion innerhalb des Steuerungskonzeptes vorgestellt.

### **4.1 Übersicht über die Elemente des Konzeptes**

Das Konzept zur finanziellen Steuerung von Produktlinien besteht, neben Produktlinien als Planungsobjekt (Kapitel 4.2), aus vier Elementen. Abbildung 6 fasst die Elemente des intendierten Konzeptes zusammen.

---

<sup>5</sup> Die Entwicklung des Vorgehensmodells erfolgt in Kapitel 5.

<sup>6</sup> Dies entspricht dem anwendungsorientierten Wissenschaftsverständnis, das dieser Arbeit zugrunde liegt (Hofmann, 2004, S. 290; Kasanen et al., 1993, S. 252).

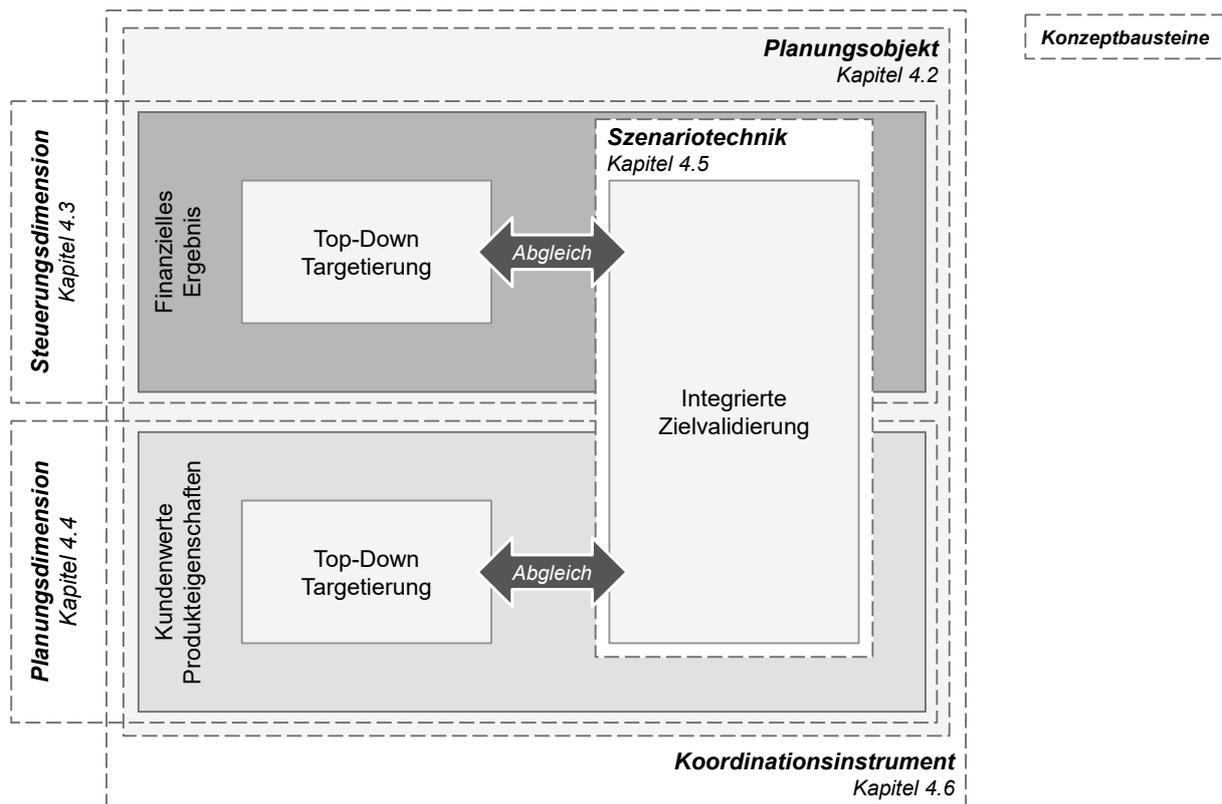


Abbildung 6: Elemente des Konzeptes zur finanziellen Steuerung von Produktlinien (eigene Darstellung)

Das finanzielle Ergebnis nimmt die Funktion der Steuerungsdimension (Kapitel 4.3) ein, um den Planungsprozess auf den Ergebnisanspruch an die Produktlinie auszurichten. Dazu schließt das finanzielle Ergebnis als Steuerungsdimension neben den Kosten auch den Preis und das Absatzvolumen in das Konzept mit ein. Zudem wird die zweistufige Angebotsstruktur von Produktlinien berücksichtigt. Die finanzielle Steuerung soll durch die Validierung der Top-Down ermittelten Zielwerte, die den Ergebnisanspruch sicherstellen, anhand von Referenzwerten erfolgen. Die Validierung der finanziellen Zielwerte ist dabei mit der Betrachtung der kundenwerten Produkteigenschaften verknüpft.

Die kundenwerten Produkteigenschaften dienen als zentrale Planungsdimension (Kapitel 4.4), um eine kontinuierliche Kundenorientierung sicherzustellen. Dazu bedarf es einer Operationalisierung der Eigenschaften, um alternative Ausprägungen generieren und vergleichend diskutieren zu können. Auch in dieser Dimension findet ein Abgleich von Top-Down ermittelten Vorgaben an die Eigenschaftsausprägungen mit validierten Werten statt. Die Einhaltung dieser Vorgaben ist der finanziellen Zielerreichung untergeordnet, dient jedoch zum Vergleich von Alternativen in der Zielvalidierung.

Die integrierte Zielvalidierung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften soll auf dem methodischen Ansatz der Szenariotechnik (Kapitel 4.5) beruhen. Dieser verspricht unterschiedliche Perspektiven in einem Planungsprozess aneinander anzugleichen. Dazu werden alternative Ausprägungen entlang der Eigenschaftsdimension generiert und so ein Lösungsraum, der sich aus der Kombination der Alternativen zu Szenarien ergibt, aufgespannt. Der Vergleich der Szenarien ermöglicht ein Abwägen und eine Entscheidungsfindung im Team. Dadurch wird keine lineare Targetierungsmethodik, sondern ein iteratives Annähern an die Top-Down Zielwerte in den beiden Dimensionen durch die Erstellung und Diskussion von Produktszenarien verfolgt. Als Ergebnis findet eine integrierte Zielfestlegung für das finanzielle Ergebnis und die kundenwerten Produkteigenschaften statt.

Zur instrumentellen Unterstützung des Konzeptes soll ein geeignetes Koordinationsinstrument als Softwarelösung (Kapitel 4.6) die beiden Dimensionen finanzielles Ergebnis und kundenwerte Produkteigenschaften miteinander verknüpfen und den Abgleich zwischen Top-Down und validierten Werten ermöglichen.

## **4.2 Produktlinien als Planungsobjekt**

Im Folgenden werden Produktlinien als Planungsobjekt des intendierten Steuerungskonzeptes charakterisiert. Dazu erfolgt in Kapitel 4.2.1 eine Definition von Produktlinien. Anschließend wird der Anwendungsbereich für Unternehmen (Kapitel 4.2.2) abgeleitet.

### **4.2.1 Definition von Produktlinien**

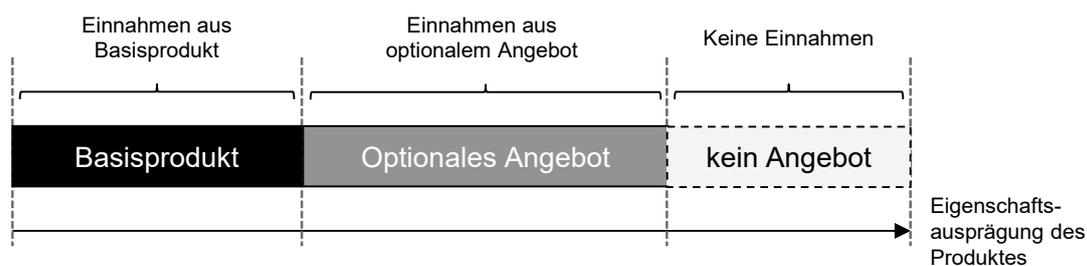
Produktlinien werden von vielen Unternehmen eingesetzt, um die heterogenen Bedürfnisse der Zielkunden möglichst umfassend bedienen zu können (Chen, 2009, S. 216; Verboven, 1999, S. 399). Anwendungsbeispiele lassen sich bei vielen technischen Produkten wie Automobilen, Computern oder Mobiltelefonen finden (Netessine & Taylor, 2007, S. 102; Shugan & Desiraju, 2001, S. 21). Eine Produktlinie ist auf ein spezifisches Marktsegment ausgerichtet und umfasst mehrere Produktvarianten, um die divergierenden Kundenbedürfnisse in diesem Segment abdecken zu können (Guiltinan, 2011, S. 744). Die einzelnen Produktvarianten einer Produktlinie stiften den Kunden zwar ähnliche Funktionalitäten, unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Ausprägungen von Produkteigenschaften (Chen, 2009, S. 216;

Goswami et al., 2017, S. 3863). Die Differenzierung von Produkteigenschaften kann vertikal und horizontal erfolgen. Bei der vertikalen Differenzierung bevorzugen alle Kunden ein höheres Eigenschaftslevel. Eine Produktlinie ist hingegen horizontal differenziert, wenn die Präferenz der Kunden hinsichtlich unterschiedlicher Eigenschaftsausprägungen variiert (Chen, 2009, S. 219f.). Meist treten bei Produktlinien beide Arten der Differenzierung auf. So führt Chen (2009, S. 217) Verbrauchswerte als vertikale und die Außenfarbe als horizontale Differenzierung bei Automobilen an. Die unterschiedlichen Ausprägungen des Produktes sind mit unterschiedlichen Zahlungsbereitschaften der Kunden verbunden (Guiltinan, 2011, S. 744; Verboven, 1999, S. 400).

Aus Angebotssicht lassen sich drei Archetypen von Produktlinien unterscheiden: Preis-Qualitäts-Produktlinien, Mehr-Eigenschafts-Produktlinien sowie Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen (Guiltinan, 2011, S. 745). Bei Preis-Qualitäts-Produktlinien handelt es sich um Produkte mit nur wenigen kundenwerten Produkteigenschaften. Innerhalb solcher Produktlinien gibt es eine definierte Anzahl an Produktvarianten, die sich hinsichtlich der Qualität, in Form der Ausprägung meist einer Produkteigenschaft, unterscheiden. Ein Beispiel hierfür ist eine Produktlinie von Müllbeuteln, deren einzelne Produktvarianten sich hinsichtlich ihrer Materialdicke und damit Robustheit unterscheiden (Guiltinan, 2011, S. 745-747). Mehr-Eigenschafts-Produktlinien kommen bei komplexeren Produkten vor, deren Produktvarianten mehrere Produkteigenschaften erfüllen und sich in diesen differenzieren. Die Auswahl an zu wählenden Produktmöglichkeiten ist seitens des Anbieters vorgegeben. In der Praxis kann man eine solche Angebotsstruktur beispielsweise bei Produktlinien von Laptops beobachten, bei denen die einzelnen Varianten mit unterschiedlichen Speichergrößen, Akkulaufzeiten und Gehäusedesigns ausgestattet sind (Guiltinan, 2011, S. 745, 747). Durch Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen kann noch stärker auf die heterogenen Anforderungen der Kunden in einem Marktsegment eingegangen werden. Hierbei handelt es sich ebenfalls um Produkte mit mehreren kundenwerten Produkteigenschaften. Den Kunden wird ein Basisprodukt angeboten, das darüber hinaus mit einer Vielzahl an weiteren Produktoptionen selbst konfiguriert werden kann. Diese sind mit verbesserten Produkteigenschaften verbunden. Als Beispiele können hier Automobile genannt werden (Guiltinan, 2011, S. 745, 748). Bei Produktlinien, deren Produktvarianten mehrere kundenwerte Produkteigenschaften erfüllen, lassen sich zwei Fälle der Differenzierung durch optional wählbare Ausprägungen unterscheiden. Diese können zum einen die Funktionalität des

Basisproduktes erweitern, beispielsweise ein weiteres Zoom bei einer Digitalkamera. Zum anderen können sie deutlich verbesserte bzw. neue Funktionalitäten bieten, z.B. bessere Positionierungsmöglichkeiten einer Kamera durch ein zusätzliches Stativ (Bertini, Ofek & Ariely, 2009, S. 26). Im Vergleich zum oftmals fiktiv angenommenen Fall des Angebots nur einer Produktvariante am Markt, zeigen die drei Archetypen einer Produktlinie einen steigenden Grad an Komplexität in der Angebotsstruktur. Dies spiegelt sich auch in einer aufwendigeren Produktplanung wieder (Guiltinan, 2011, S. 754; Goswami et al., 2017, S. 3862). In der vorliegenden Arbeit soll der Fall einer Mehr-Eigenschafts-Produktlinie mit individuell wählbaren Optionen behandelt werden<sup>7</sup>.

Bei Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen liegt ein zweistufiges Angebotskonzept vor. Dem Kunden wird ein Basisprodukt zu einem Basispreis angeboten. Optional sind weitere Produktvarianten, deren Eigenschaften über die Basisausprägung hinausgehen, für einen Preisaufschlag zu erwerben (Runco, 2012, S. 1; Shugan & Desiraju, 2001, S. 21; Verboven, 1999, S. 399). Somit kann zwischen den Einnahmen aus dem Basisprodukt und dem optionalen Angebot unterschieden werden, wie in Abbildung 7 dargestellt ist (Kurata & Ovezmyradov, 2017, S. 327). Einschlägige Studien postulieren dabei ein höheres Potential an Gewinnmarge für das optionale Angebot als für das Basisprodukt (Ellison, 2005, S. 619; Verboven, 1999, S. 422).



**Abbildung 7:** Angebotskonzept von Produktlinien (eigene Darstellung, in Anlehnung an Kurata & Ovezmyradov, 2017, S. 328)

Die Angebotsvielfalt von Produktlinien für den Kunden stellt besondere Anforderungen an die technische Ausgestaltung. Denn es ist nicht nur eine Produktvariante zu

<sup>7</sup> Dabei bleibt anzumerken, dass sich Preis-Qualitäts-Produktlinien in der finanziellen Steuerung nur wenig vom Angebot eines Produktes mit einer Variante unterscheiden. Mehr-Eigenschafts-Produktlinien stellen wiederum einen vereinfachten Anwendungsfall von Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen dar. Somit ist die intendierte Steuerungsmethodik auch für diesen Fall vereinfacht anwendbar. Im Folgenden steht der Begriff Produktlinien für Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen.

entwickeln, sondern es bedarf eines technischen Konzeptes, das die Wahloptionen des Kunden ermöglicht, ohne dass jede Variante separat zu entwickeln ist. Dazu wird in vielen Industrien auf eine modulare Produktstruktur zurückgegriffen, um Produktfamilien mit unterschiedlichen technischen Ausprägungen je Produktvariante zu konzipieren (Zhu, Li & Feng, 2017, S. 606). Produktfamilien bestehen aus einer Plattform als technisches Grundkonzept, auf deren Grundlage technische Komponenten hinzugefügt, ausgetauscht oder weggelassen werden können. So werden auf einer gemeinsamen technischen Basis mehrere Produktvarianten realisiert (Simpson, 2004, S. 3). Die Übersetzung für den Kunden zwischen der Marketingperspektive (Produktlinie) und der technischen Sicht (Produktfamilie) bieten Produktkonfiguratoren. Sie ermöglichen dem Kunden, ausgehend von einem Basisprodukt, die von ihm gewünschten Anreicherungsoptionen auszuwählen und zu einer technisch realisierbaren Produktvariante zusammenzustellen (Helo, Xu, Kyllönen & Jiao, 2010, S. 44; Zhang, 2014, S. 6381).

#### **4.2.2 Ableitung des Anwendungsbereichs**

Aufgrund der Fokussierung auf Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen als Planungsobjekt für das intendierte Konzept schränkt sich der Anwendungsbereich auf gewisse Arten von Unternehmen bzw. Produkte ein.

Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen sind in der Regel bei langlebigen Produkten aus dem Bereich der Investitionsgüter oder dauerhaften Konsumgütern zu finden (Shugan & Desiraju, 2001, S. 17; Verboven, 1999, S. 399f.). Solche Produkte weisen eine komplexe technische Struktur auf, die sich durch die Realisierung der Vielzahl an kundenwerten Produkteigenschaften bedingt (Miao et al., 2017, S. 3813). Folglich sind zur Produktrealisierung weit ausgebaute Unternehmens- und Projektstrukturen erforderlich, um die unterschiedlichen Anforderungen aus technischer, produktionstechnischer und kommerzieller Sicht an die Produktlinie zu berücksichtigen. Insbesondere ist von einer weit ausgebauten, detaillierten Kostenrechnung und einem fundierten Marketingwissen auszugehen, um der komplexen Planungsaufgabe für Produktlinien gerecht zu werden.

Weiter sind Produktlinien dem Bereich der kundenindividuellen Massenproduktion zuzuordnen (Sha, Saeger, Wang, Fu & Chen, 2017, S. 320). Dadurch sollen die Vorteile eines kundenindividuellen Produktangebots und der Mengenfertigung miteinander verknüpft werden. In Kombination mit einer Plattformstrategie sollen durch die große

Absatzmenge Skaleneffekte und so eine hohe Kosteneffizienz erreicht werden. Dies setzt insbesondere den Zugang zu entsprechenden Produktionskapazitäten voraus.

### **4.3 Finanzielles Ergebnis als Steuerungsdimension**

Die beschriebene Heterogenität des Angebotskonzeptes sowie der technischen Produktstruktur ist in der Steuerung des finanziellen Ergebnisses von Produktlinien zu berücksichtigen. Dazu wird im Folgenden ein geeignetes Steuerungskonzept hergeleitet. Dieses forciert die Ausrichtung der Produktsubstanz<sup>8</sup> einer Produktlinie auf den Ergebnisanspruch. Dazu werden in Kapitel 4.3.1 Vorüberlegungen formuliert, deren Umsetzung in den Kapiteln 4.3.2 und 4.3.3 inhaltlich ausgestaltet werden.

#### **4.3.1 Vorüberlegungen zum finanziellen Steuerungskonzept**

Aus den Anforderungen von Produktlinien an ein geeignetes finanzielles Steuerungskonzept werden im Folgenden vier Vorüberlegungen abgeleitet.

##### *Vorüberlegung 1: Entscheidungsorientierter Ansatz*

Die Methodik zielt auf die finanzielle Steuerung der Produktsubstanz ab. Deshalb ist der Fokus der finanziellen Steuerung auf die Kostenarten zu legen, die direkt von Entscheidungen bezüglich der Produktsubstanz bzw. den kundenwerten Produkteigenschaften abhängen. Um gleichzeitig die Deckung aller Kostenarten zur Erreichung des finanziellen Ergebnisses zu berücksichtigen, bietet sich ein Vorgehen analog der relativen Deckungsbeitragsrechnung als entscheidungsorientierte Teilkostenrechnung an (Riebel, 1992, S. 262; Riebel, 1994, S. 515; Weber & Weißenberger, 1997, S. 283). Nach dem Konzept von Riebel hängt die Zurechenbarkeit von Kosten als Einzel- oder Gemeinkosten von der Bezugsobjekthierarchie ab (Riebel, 1992, S. 253; Weber & Weißenberger, 1997, S. 285). Die intendierte Methodik unterscheidet zwischen zwei Bezugshierarchien bei der Zurechenbarkeit der Kosten, nämlich der Produktlinie und der Produktvariante einer Produktlinie. Das Relevanzprinzip der relativen Deckungsbeitragsrechnung fordert nur die Kosten und Erlöse in die Betrachtung einzubeziehen, die direkt von einer Entscheidung abhängen (Riebel, 1992, S. 259; Weber & Weißenberger, 1997, S. 283). Diesem Prinzip folgend,

---

<sup>8</sup> Unter der Produktsubstanz ist die technische Beschaffenheit eines Produktes zu verstehen, deren unterschiedliche Ausgestaltung die Kundenwahrnehmung maßgeblich beeinflusst.

werden Kosten, die zwar als Einzelkosten einer Produktvariante bzw. der Produktlinie zugeordnet werden könnten, aber nicht von der Produktsubstanz abhängen, als (unechte) Gemeinkosten der Produktlinie angesehen. Dies bedingt die Einführung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz I und II als Kennzahlen des Steuerungskonzeptes. Auf Basis einer Produktvariante als Bezugsobjekt ergibt sich der Deckungsbeitrag Produktsubstanz I aus der Differenz zwischen Erlös (Preis abzüglich Steuern und Margen) und den Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten einer Produktvariante der Produktlinie. Zieht man hiervon Produktsubstanz-abhängige Produktgemeinkosten<sup>9</sup> ab, erhält man den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II. Dieser ist zur Deckung der Produktsubstanz-unabhängigen Einzelkosten und Produktsubstanz-unabhängigen Produktgemeinkosten sowie der Unternehmensgemeinkosten und des finanziellen Ergebnisses notwendig.

Abbildung 8 fasst die erläuterten Zusammenhänge in Form einer mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung zusammen.

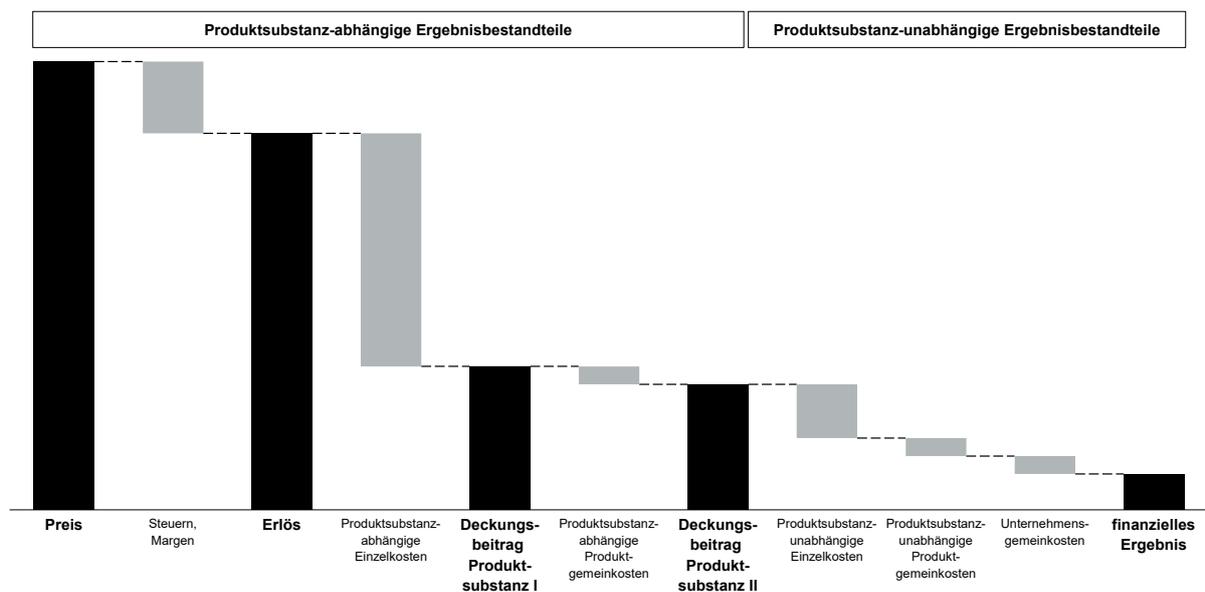


Abbildung 8: Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung (eigene Darstellung)

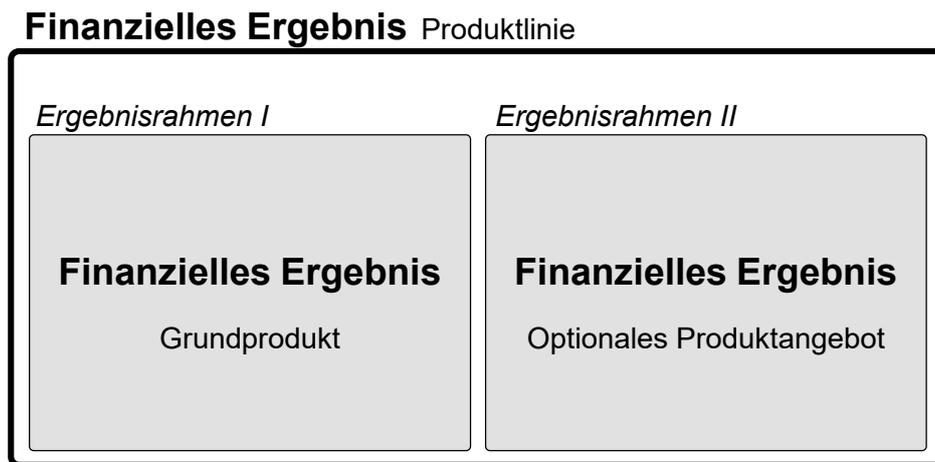
<sup>9</sup> Als Schlüsselung auf eine Produktvariante ist hier das Absatzvolumen heranzuziehen. Im Folgenden wird eine Betrachtung auf Ebene einer Produktvariante (Stückgröße) vorgenommen, solange nicht explizit auf eine Mengenbetrachtung verwiesen wird.

### *Vorüberlegung 2: Definition des Umfangs der Produksubstanz-abhängigen Ergebnisbestandteile*

Wie bereits unter Vorüberlegung 1 beschrieben, fokussiert das Konzept auf Produksubstanz-abhängige Ergebnisbestandteile. Dabei umfassen die Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten hauptsächlich Materialeinzelkosten und Fertigungslöhne. Die Produksubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten umfassen Entwicklungskosten und Investitionskosten zur Fertigung der Produktlinie (Filomena et al., 2009, S. 401; Schaaf, 1999, S. 95). Neben den einschlägigen Kostenarten berücksichtigt das Steuerungskonzept auch explizit den Preis eines Produktes analog den Ansätzen der Produktergebnisoptimierung (vgl. beispielsweise Miao et al., 2017, S. 3813 oder Michalek et al. 2011, S. 5) und dem Target Costing Vorgehen von Filomena und Kollegen (2009, S. 405). Dadurch können die Auswirkungen der Produksubstanz auf den Preis finanziell erfasst und in den Zielfindungsprozess integriert werden (Horváth & Möller, 2003, S. 468). Gerade für Produktlinien, bei denen es nicht nur einen Preis gibt, sondern der Preis je Produktvariante variiert, erscheint diese differenzierte Betrachtungsweise notwendig.

### *Vorüberlegung 3: Steuerung nach zwei Ergebnisrahmen: Grundprodukt und optionales Produktangebot*

Der Anspruch an das finanzielle Ergebnis einer Produktlinie ist durch die Gesamtheit aller Produktvarianten sicherzustellen. Dabei erscheint die separate Steuerung jeder einzelnen Produktvariante, gerade für komplexe Produkte, bei denen der Kunde zwischen einer großen Anzahl an Produktvarianten wählen kann, in der Praxis als nicht leistbar. Gleichzeitig ist die Ausgestaltung von optionalen Produktangeboten, die über das Grundprodukt hinausgehen, als Einzelentscheidungen aus finanzieller Sicht zu steuern. Um diesen beiden Aspekten Rechnung zu tragen, wird in dieser Arbeit eine Unterscheidung in zwei Ergebnisrahmen vorgenommen, die eine Differenzierung der finanziellen Steuerung nach Grundprodukt (Ergebnisrahmen I) und optionalem Produktangebot (Ergebnisrahmen II) vorsieht. Wie Abbildung 9 zeigt, setzt sich das finanzielle Ergebnis einer Produktlinie aus dem finanziellen Ergebnis durch das Grundprodukt, das für alle Varianten gleich ist und dem finanziellen Ergebnis aus dem optionalen Produktangebot, das sich je Produktvariante unterscheiden kann, zusammen.



**Abbildung 9:** Zwei Ergebnisrahmen von Produktlinien (*eigene Darstellung*)

#### *Vorüberlegung 4: Steuerung durch das Zusammenspiel zweier Perspektiven*

Weiter sieht das Steuerungskonzept das Zusammenspiel einer Top-Down und einer Bottom-Up Perspektive vor, ähnlich wie es bei den Ansätzen von Schaaf (1999, S. 151, 186) oder der QFD-Methode mit integrierter Kostenbetrachtung (vgl. beispielsweise Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 66 oder Ji et al., 2014, S. 6343) vorgenommen wird. Dabei werden Top-Down Zielkosten, ausgehend von Preis und Absatzvolumen sowie dem Ergebnisanspruch, auf Ebene des Gesamtproduktes heruntergebrochen. Die weitere Aufteilung des Kostenrahmens auf die Komponentenebene des Produktes und damit die eigentliche finanzielle Steuerung der Produktsubstanz erfolgt in der Bottom-Up Perspektive. Hier ist die finanzielle Betrachtung direkt an technische Inhalte und damit an die Definition der Produktsubstanz gekoppelt. Der Abgleich zwischen den Top-Down festgelegten Zielkosten und den Bottom-Up ermittelten Kosten der Produktsubstanz stellt dabei die Ausrichtung auf den festgelegten Ergebnisanspruch sicher (Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 68; Schaaf, 1999, S. 184). Abbildung 10 fasst das Zusammenspiel aus den beiden Perspektiven zusammen.

Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Top-Down sowie der Bottom-Up Perspektive unter Berücksichtigung der beiden Ergebnisrahmen und der relevanten Ergebnisbestandteile beschrieben.

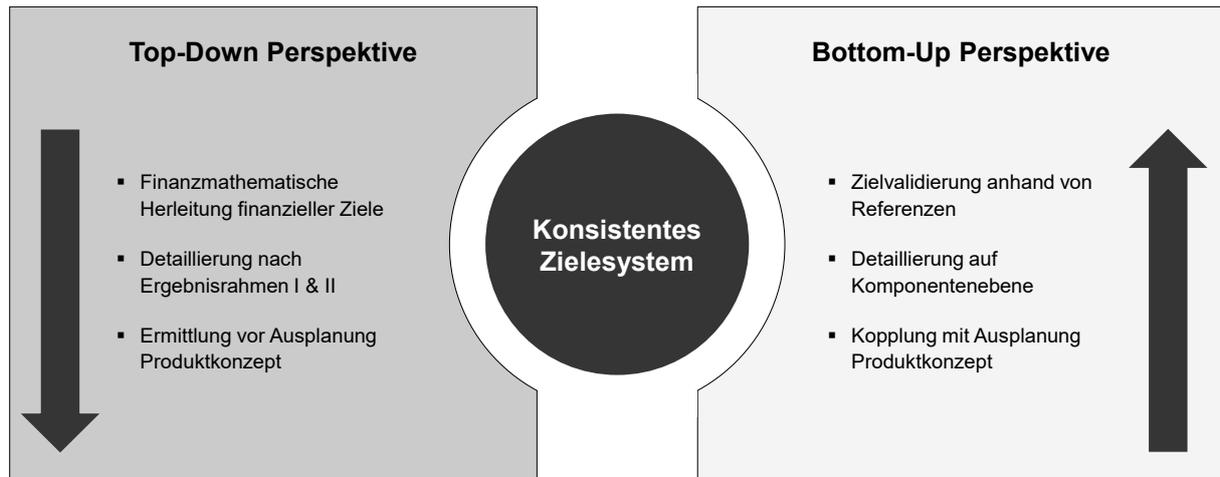


Abbildung 10: Zusammenspiel von Top-Down und Bottom-Up Perspektive (eigene Darstellung)

### 4.3.2 Top-Down Perspektive

In der Top-Down Perspektive gilt es, die Zielwerte für die Ergebnisbestandteile mit direktem Bezug zur Produksubstanz, die für den späteren Abgleich mit der Bottom-Up Perspektive relevant sind, festzusetzen. Dabei steht das Aufstellen eines in sich stimmigen finanziellen Zielesystems im Vordergrund. Dies hat unabhängig von der Ausplanung des konkreten Produktes zu erfolgen und dient vielmehr als Rahmen für die spätere finanzielle Beeinflussung des Produktkonzeptes in der Bottom-Up Perspektive. Um dieses Zielesystem losgelöst von projektspezifischen Informationen aufstellen zu können, erfolgt die Herleitung der Top-Down Ziele finanzmathematisch, indem auf der Basis von unternehmerischen Vorgaben die Ziele rechnerisch ermittelt werden. Dazu ist es notwendig, einen Target Business Case mit allen Ergebnisbestandteilen einer Produktlinie aufzustellen, um anschließend die Produksubstanz-abhängigen Zielwerte herauszulösen. Analog dem Prinzip des Target Costing soll, ausgehend von den prognostizierten Einnahmen aus Preis und Absatzvolumen sowie dem Anspruch an das finanzielle Ergebnis, der verfügbare Kostenrahmen auf die einzelnen Kostenarten aufgeteilt werden. Bei der Herleitung der Zielwerte sind die zwei Ergebnisrahmen einer Produktlinie (Grundprodukt und optionales Produktangebot) zu berücksichtigen.

Hierzu zeigt Abbildung 11 den Target Business Case einer Produktlinie in Form einer mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung. Es wird auf die grundsätzliche Logik der mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung zurückgegriffen (vgl. Vorüberlegung 1 in Kapitel 4.3.1).

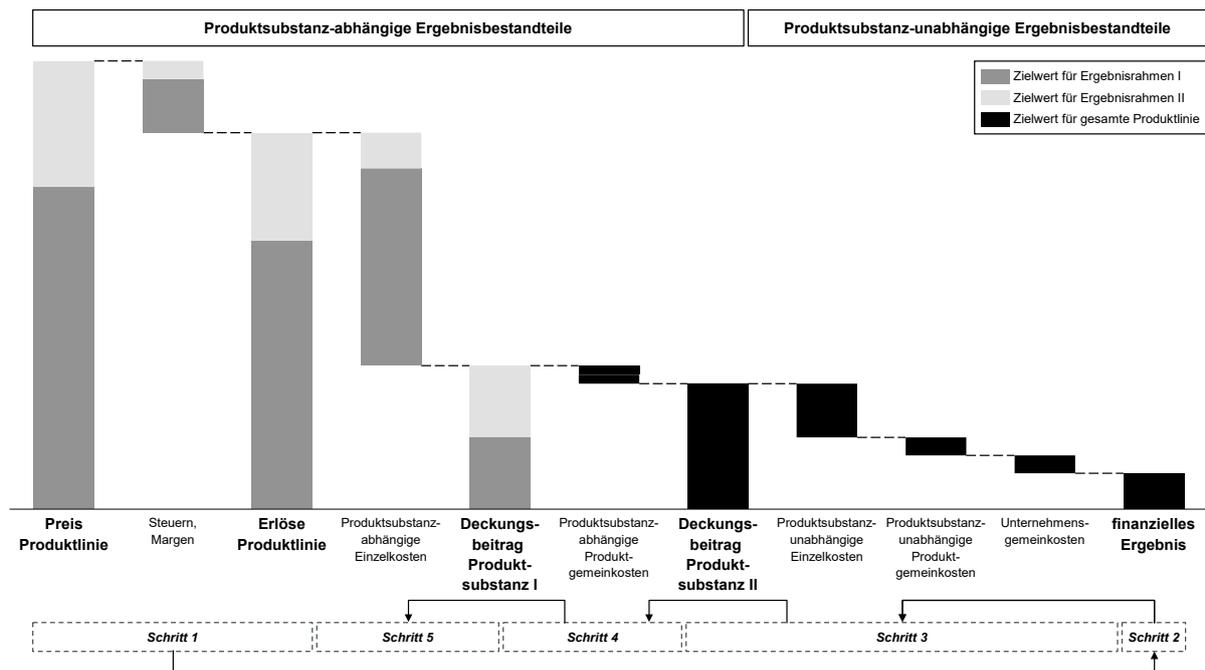


Abbildung 11: Erstellung des Target Business Case einer Produktlinie (eigene Darstellung)

Bei der Aufstellung des Target Business Case ist nicht nur hinsichtlich der Zurechenbarkeit der Kosten auf die Kostenträger (Einzelkosten im Vergleich zu Gemeinkosten), sondern auch hinsichtlich ihrer Abhängigkeit von der Produktsubstanz (Produktsubstanz-abhängige und Produktsubstanz-unabhängige Ergebnisbestandteile) zu unterscheiden. Zudem wird einbezogen, für welche Ergebnisbestandteile ein Zielwert je Ergebnisrahmen (Grundprodukt und optionales Produktangebot) bzw. für die gesamte Produktlinie anzusetzen ist. Zur Ermittlung der einzelnen Ergebnisbestandteile sieht das Konzept ein fünfstufiges Vorgehen vor.

#### Schritt 1: Zielpreis und Absatzvolumen

Im ersten Schritt sind die Zielpreise und -erlöse sowie das anvisierte Absatzvolumen der Produktlinie zu ermitteln.

Zur Erhebung von Preisen werden in der einschlägigen Literatur vorrangig die drei Ansätze der kunden-, kosten- und wettbewerbsorientierten Preisgestaltung<sup>10</sup> unterschieden (Ingenbleek, Frambach & Verhallen, 2013, S. 560; Liozu & Hinterhuber, 2012, S. 30f.). Dabei erscheint ein Zusammenspiel aus der kundenorientierten mit einer kosten- oder wettbewerbsorientierten Preisgestaltung als sinnvoll (Ingenbleek et al.,

<sup>10</sup> Für eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise dieser drei Ansätze bzw. deren komplementären Anwendung sei auf die Veröffentlichung von Liozu & Hinterhuber (2012) bzw. Hinterhuber (2004) verwiesen.

2013, S. 569). Die kundenorientierte Preisgestaltung basiert auf der Untersuchung der Preisbarkeit von konkreten Produktinhalten aus Kundensicht (Hinterhuber, 2004, S. 769f.). Der Ansatz der kostenorientierten Preisgestaltung bestimmt Produktpreise im Sinne einer Zuschlagskalkulation ausgehend von den Produktkosten und wird häufig zur Ermittlung von Preisuntergrenzen herangezogen (Liozu & Hinterhuber, 2012, S. 30; Simon & Fassnacht, 2016, S. 99). Im Rahmen der wettbewerbsorientierten Preisermittlung dienen Preispositionen von vergleichbaren Produkten der Marktwettbewerber als Orientierungsgröße (Hinterhuber, 2004, S. 775). Bei der Preisgestaltung ist zudem eine klare Definition der Preisstrategie im Sinne einer relativen Positionierung zu den identifizierten Wettbewerbern wichtig (Hinterhuber, 2004, S. 767). In der Top-Down Perspektive der vorliegenden Methodik sind strategische Preisaussagen notwendig, da die Zielableitung vor der Entwicklung des Produktes stattzufinden hat (Simon & Fassnacht, 2016, S. 101; Wittmann, 2008, S. 220). Bei der Preisermittlung im Rahmen dieses sogenannten Target Pricing empfiehlt sich ein erster Zielpreis auf Basis von Referenzpreisen, der während der weiteren Konzeptdetaillierung präzisiert wird (Wittmann, 2008, S. 223). Die produktkonzeptbasierte Preisausplanung findet im vorliegenden Ansatz in der Bottom-Up Perspektive statt (vgl. Kapitel 4.3.3). Zur Ermittlung des Zielpreises empfiehlt sich eine wettbewerbsorientierte Preisgestaltung, wobei unternehmensinterne und -externe Vergleichsprodukte denkbar sind. Aufgrund der mehrstufigen Angebotsstruktur von Produktlinien, die eine finanzielle Steuerung anhand der zwei Ergebnisrahmen bedingt, sind zwei Preispunkte mit Zielvorgaben zu versehen. Für Ergebnisrahmen I ist der Zielpreis für das Grundprodukt zu bestimmen, der den unteren Preispunkt der Produktlinie markiert. Der durchschnittliche Preis der Produktlinie (inklusive dem optionalen Angebot) stellt einen über alle Produktvarianten gemittelten Preis dar. Dessen Zielwert ist durch das Budget der Zielkunden begrenzt (Mayer & Steinhardt, 2016, S. 230). Interdisziplinäre Preis-Teams unter der Führung von Marketers gelten als erfolgsversprechend zur Ermittlung von Preisen in der frühen Entwicklungsphase (Feurer, Schuhmacher & Kuester, 2019, S. 81; Indounas, 2006, S. 419).

Formel 1 fasst die Zusammenhänge zwischen dem Top-Down Zielpreis der Produktlinie  $P_{T,PL}$ , dem Top-Down Zielpreis für das Grundprodukt  $P_{T,G}$  sowie das optionale Produktangebot  $P_{T,O}$  zusammen.

$$P_{T,PL} = P_{T,G} + P_{T,O}$$

**Formel 1:** Berechnung des Top-Down Zielpreises der Produktlinie

Ausgehend von den festgesetzten Preisen ist der Nettoerlös als der Preisbestandteil, den der Produzent als Einnahme erhält, zu ermitteln. Dafür ist die Höhe der anfallenden Steuern sowie die Zielwerte für Händlermargen und Erlösschmälerungen zu bestimmen (Hilbert, 1995, S. 359). Diese werden aggregiert und in Form einer Relativgröße zum Preis geführt (Hoque et al., 2005, S. 1610). Im vorliegenden Ansatz ist dieser Erlösfaktor  $EF_{PL}$  über alle Produktvarianten einer Produktlinie konstant.

Die Top-Down Zielwerte für die Erlöse des Ergebnisrahmens I und II ergeben sich als Resultierende aus der Multiplikation des Erlösfaktors mit dem Top-Down Zielpreis für das Grundprodukt bzw. für das optionale Produktangebot. Formel 2 und Formel 3 fassen die Berechnung des Zielerlöses für das Grundprodukt  $ER_{T,G}$  bzw. das optionale Produktangebot  $ER_{T,O}$  auf Basis des Erlösfaktors  $EF_{PL}$  zusammen. Formel 4 dient zur Ermittlung des Top-Down Zielerlöses für die Produktlinie  $ER_{T,PL}$ .

$$ER_{T,G} = P_{T,G} \times EF_{PL}$$

**Formel 2:** Berechnung des Top-Down Zielerlöses für das Grundprodukt

$$ER_{T,O} = P_{T,O} \times EF_{PL}$$

**Formel 3:** Berechnung des Top-Down Zielerlöses für das optionale Produktangebot

$$ER_{T,PL} = ER_{T,G} + ER_{T,O}$$

**Formel 4:** Berechnung des Top-Down Zielerlöses für die Produktlinie

Die Bestimmung des Top-Down Zielpreises ist im Abgleich mit der Ausplanung des Volumens der Produktlinie durchzuführen, welches die zweite wichtige Inputgröße für die Aufstellung des Target Business Case darstellt (Indounas, 2006, S. 419; Wittmann, 2008, S. 223). Dabei ist das Absatzvolumen in Abhängigkeit der definierten Zielpreise zu ermitteln, wobei Preiselastizitäten zu berücksichtigen sind (Bijmolt, van Heerde & Pieters, 2005, S. 153; Simon & Fassnacht, 2016, S. 108). Für Elastizitätswerte kann auf branchenspezifische Metaanalysen zurückgegriffen werden (Bijmolt et al., 2005, S. 147;

Simon & Fassnacht, 2016, S. 120). Die notwendigen Daten<sup>11</sup> zur Ermittlung der Preisabsatzfunktion können aus qualitativen, eher subjektiven Messverfahren (Kundenbefragungen, Expertenschätzungen etc.) oder statistisch-objektiven Messverfahren (Experimente, Marktdaten etc.) generiert werden (Lo, 1994, S. 6; Simon & Fassnacht, 2016, S. 105). Eine Kombination aus mehreren Techniken hat sich hier als erfolgsversprechend herausgestellt und wird der komplexen Teamaufgabe gerecht (Armstrong, Morwitz & Kumar, 2000, S. 396; Kahn, 2002, S. 138). Für Produktlinien ist sowohl der Zielpreis des Grundproduktes als Einstiegspreis als auch der durchschnittliche Listenpreis in die Volumenabschätzung einzubeziehen. Dabei haben besonders die Preisendpunkte (niedrigster und höchst möglicher Preis) einen Einfluss auf die Kaufentscheidung und damit das Absatzvolumen (Janiszewski & Lichtenstein, 1999, S. 366). Als Output fließt der ermittelte Zielwert für das Absatzvolumen der Produktlinie  $V_{T,PL}$  in die Aufstellung des Target Business Case ein.

### *Schritt 2: Ergebnisanspruch*

Als zweiter Schritt ist der finanzielle Ergebnisanspruch an die Produktlinie zu bestimmen, der sich aus einer gesamtunternehmerischen Planung bzw. einer Produktportfoliosteuerung<sup>12</sup> ableitet (Cooper & Slagmulder, 1999, S. 26; Kato, 1993, S. 38ff.). Dieser wird üblicherweise als Relativgröße zum Erlös (Umsatzrendite<sup>13</sup>) angesetzt und weist den Betrag aus, der dem Unternehmen als Gewinn zur Verfügung bleibt (Hoque et al., 2005, S. 1610; Kato, 1993, S. 40). Somit ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Nettoerlös der Produktlinie und dem finanziellen Ergebnisanspruch der zur Verfügung stehende Kostenrahmen. Dieser setzt sich aus Produksubstanz-abhängigen und -unabhängigen Kostenarten zusammen. Formel 5 zeigt den Zusammenhang zwischen dem Zielwerten für den relativen ( $EAR_{T,PL}$ ) und den absoluten ( $EA_{T,PL}$ ) finanziellen Ergebnisanspruch der Produktlinie auf.

---

<sup>11</sup> Eine detailliertere Beschreibung der Messverfahren liefern Simon und Fassnacht (2016, S. 105-156). Zudem bietet Armstrong (2001) eine praxisorientierte Checkliste zur Auswahl der für den Anwendungsfall geeigneten Prognosemethode, die sich auf Volumenabschätzungen anwenden lässt.

<sup>12</sup> Für eine Übersicht über unterschiedliche Ansätze zur Herleitung des Ergebnisanspruchs an ein Produkt siehe Baharudin & Jusoh (2015, S. 528). Darüber hinaus ordnen Monden & Hamada (1991, S. 19f.) die Festlegung des Ergebnisanspruchs an ein Produkt in die übergeordnete finanzielle Unternehmensplanung ein. Als Ergänzung zu diesen konzeptionellen Beiträgen bieten Adelberger & Haft-Zboril (2013) einen praxisorientierten Ansatz zur Ableitung des finanziellen Ergebnisanspruchs an Produkte innerhalb eines Produktportfolios.

<sup>13</sup> Vgl. *return on sales* bei Monden & Hamada (1991, S. 19).

$$EAR_{T,PL} = \frac{EA_{T,PL}}{ER_{T,PL}}$$

**Formel 5:** Berechnung des Top-Down Zielwertes für den relativen finanziellen Ergebnisanspruch einer Produktlinie

### *Schritt 3: Herleitung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz II*

Um sich in der intendierten Methodik auf die Produktsubstanz-abhängigen Kostenarten fokussieren zu können, wird der Deckungsbeitrag Produktsubstanz II (DBII) als Steuerungsgröße eingeführt. Dieser stellt den Betrag dar, der zur Deckung der Produktsubstanz-unabhängigen Kostenarten notwendig ist, um den Anspruch an das finanzielle Ergebnis der Produktlinie sicherzustellen. Hierzu ist im dritten Schritt der Herleitung des Target Business Case auf den Zielwert für das finanzielle Ergebnis ein Vorhalt für die Produktsubstanz-unabhängigen Kostenarten aufzuschlagen. Diese setzen sich üblicherweise aus den umzulegenden Unternehmensgemeinkosten  $CG_{T,PL}$ , den Produktsubstanz-unabhängigen Produktgemeinkosten  $UG_{T,PL}$  sowie den Produktsubstanz-unabhängigen Einzelkosten  $UE_{T,PL}$  zusammen. Dabei umfassen die Unternehmensgemeinkosten übergeordnete Kosten im Unternehmen wie Kosten für Gebäude oder Gehälter für Mitarbeiter in der Verwaltung. Der Betrag für diesen finanziellen Vorhalt ergibt sich üblicherweise aus einer übergeordneten Schlüsselung dieser Kostenarten auf die Kostenträger des Unternehmens (Carr & Ng, 1995, S. 351). Die Produktsubstanz-unabhängigen Produktgemeinkosten können zwar der Produktlinie in Summe, aber nicht einer Produkteinheit zugeordnet werden. Hier sind beispielsweise Kosten zur Absicherung des Produktionsanlaufes in der Entwicklung und Produktion aufzuführen. Folglich wird ein Zielwert für die Produktlinie in Summe ermittelt und anschließend über das geplante Absatzvolumen auf die Produkteinheiten umgelegt (Filomena et al., 2009, S. 402). Für die Produktsubstanz-unabhängigen Einzelkosten wie beispielsweise Kosten für Vertriebshilfen oder Logistik ist ein Vorhalt je Produkteinheit anzusetzen (Hoque et al., 2005, S. 1610; Ibusuki & Kaminski, 2007, S. 465). Formel 6 zeigt die beschriebenen Zusammenhänge zur Ermittlung des Zielwertes für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $DBII_{T,PL}$  der Produktlinie auf.

$$DBII_{T,PL} = EA_{T,PL} + CG_{T,PL} + UG_{T,PL} + UE_{T,PL}$$

**Formel 6:** Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz II der Produktlinie (Top-Down)

#### *Schritt 4: Herleitung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz I*

Im vierten Schritt ist für die Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten ein Top-Down Zielwert zu ermitteln, zu denen beispielsweise die Entwicklungskosten oder Investitionen für Produktionsanlagen gehören. Diese werden für die gesamte Produktlinie ausgeplant und mittels des Absatzvolumens auf eine Produkteinheit umgelegt. Zur Ermittlung kann in vielen Branchen auf Standardwerte zurückgegriffen werden, die auf Erfahrungen aus vorherigen Projekten basieren (Filomena et al., 2009, S. 402). Durch Addition des Top-Down Zielwertes der Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten  $GK_{T,PL}$  und dem Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $DBII_{T,PL}$  erhält man den Top-Down Zielwert für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{T,PL}$ , wie Formel 7 zeigt.

$$DBI_{T,PL} = DBII_{T,PL} + GK_{T,PL}$$

**Formel 7:** Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz I der Produktlinie (Top-Down)

#### *Schritt 5: Detaillierung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz I*

Als fünfter Schritt ist der Zielwert für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I der Produktlinie auf die beiden Ergebnisrahmen aufzuteilen (Formel 8).

$$DBI_{T,PL} = DBI_{T,G} + DBI_{T,O}$$

**Formel 8:** Aufteilung des Top-Down Zielwertes Deckungsbeitrag Produktsubstanz I einer Produktlinie auf die beiden Ergebnisrahmen

Die Ausplanung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz I erfolgt anhand des Relativwertes, der den Absolutwert in das Verhältnis zum Erlös bringt. Dabei ist es üblich, dass der Ergebnisanspruch an das Grundprodukt geringer als an das optionale Produktangebot ausfällt. Dies spiegelt sich folglich in einem höheren relativen Zielwert für das optionale Produktangebot als für das Grundprodukt wider (Ellison, 2005, S. 619; Verboven, 1999, S. 422). Die Absolutwerte je Ergebnisrahmen ( $DBI_{T,G}$  und  $DBI_{T,O}$ ) ergeben sich aus der Multiplikation der Relativgrößen ( $DBRI_{T,G}$  und  $DBRI_{T,O}$ ) mit dem absoluten Zielwert der Erlöse (siehe Formel 9 und Formel 10).

$$DBI_{T,G} = DBRI_{T,G} \times ER_{T,G}$$

**Formel 9:** Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz I für das Grundprodukt (Top-Down)

$$DBI_{T,O} = DBRI_{T,O} \times ER_{T,O}$$

**Formel 10:** Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz für das optionale Produktangebot (Top-Down)

Die Zielwerte für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten ( $EK_{T,G}$  und  $EK_{T,O}$ ) ergeben sich je Ergebnisrahmen aus der Differenz zwischen den in Schritt 2 ermittelten Erlösen und dem jeweiligen absoluten Zielwert für den Deckungsbeitrag der Produktsubstanz I (Formel 11 und Formel 12).

$$EK_{T,G} = ER_{T,G} - DBI_{T,G}$$

**Formel 11:** Berechnung der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten für das Grundprodukt (Top-Down)

$$EK_{T,O} = ER_{T,O} - DBI_{T,O}$$

**Formel 12:** Berechnung der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten für das optionale Produktangebot (Top-Down)

### 4.3.3 Bottom-Up Perspektive

In der Bottom-Up Perspektive werden die Top-Down Zielwerte validiert und weiter detailliert, um das Produktkonzept auf den zur Verfügung stehenden finanziellen Rahmen ausrichten zu können. Die Zielvalidierung erfolgt anhand von Referenzen bzw. Benchmarks, die es ermöglichen Produkthinhalte zu diskutieren ohne die konkrete technische Konstruktion vorwegzunehmen. Wichtig ist hierbei, dass auch die in der Bottom-Up Perspektive generierten Werte Zielecharakter besitzen. Im Abgleich mit den Zielwerten aus der Top-Down Perspektive kann somit eine zielgerichtete Beeinflussung der Produktsubstanz zur Erreichung der finanziellen Ziele vorgenommen werden. Dabei wird auf die Produktsubstanz-abhängigen Ergebnisbestandteile fokussiert, was den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II als Top-Ergebniskennzahl für die Produktlinie zur Folge hat. Der Deckungsbeitrag Produktsubstanz II kann je nach Produktvariante variieren. Folglich ermittelt sich der Wert für die gesamte Produktlinie aus dem nachfragegewichteten Durchschnittswert aller Produktvarianten (Chen, 2009, S. 217; Shugan & Desiraju, 2001, S. 22). Um das Steuerungskonzept der zwei Ergebnisrahmen realisieren zu können, wird der Deckungsbeitrag Produktsubstanz II nach den beiden Ergebnisrahmen differenziert. Zur Steuerung der einzelnen Ergebnisrahmen ist eine Fokussierung auf den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I sinnvoll. Der Deckungsbeitrag I stellt ein positives Verhältnis von Einzelkosten zu Erlösen in den

Vordergrund, was zur Steuerung von Produkten mit hohen Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten entscheidend ist. Dabei ist diese Größe unabhängig vom Absatzvolumen, das schwer steuerbar ist, sondern vielmehr vom Markt bestimmt wird. Zum Abgleich mit den Top-Down Zielwerten werden die jeweiligen Relativgrößen  $DBRI_{B,G}$  bzw.  $DBRI_{B,O}$  herangezogen, die sich analog Formel 9 und Formel 10 aus dem Verhältnis zum jeweiligen Erlös  $ER_{B,G}$  und  $ER_{B,O}$  ergeben. Zudem macht es Sinn, die Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten vom Grundprodukt  $GK_{B,G}$  und optionalen Produktangebot  $GK_{B,O}$  in Summe ( $GK_{B,PL}$ ) zu validieren. Formel 13 zeigt die formulierten Zusammenhänge auf. Im Folgenden wird das Vorgehen für die beiden Ergebnisrahmen detailliert.

$$DBII_{B,PL} = DBII_{B,G} + DBII_{B,O} = DBI_{B,G} + DBI_{B,O} - GK_{B,PL}$$

**Formel 13:** Aufteilung des zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz II der Produktlinie

#### *Ergebnisrahmen I: Grundprodukt*

Der Deckungsbeitrag Produktsubstanz II für das Grundprodukt  $DBII_{B,G}$  ist für jede abgesetzte Produktvariante gleich, da jeder potentielle Kunde mindestens diesen Produktinhalt erwirbt. Dieser ergibt sich gemäß Formel 14 aus der Differenz zwischen dem zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{B,G}$  und den zielvalidierten Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten für das Grundprodukt  $GK_{B,G}$ . Dazu sind der Erlös (Produkt aus Preis und Erlösfaktor) und die Produktsubstanz-abhängigen Kosten für das Grundprodukt zu ermitteln.

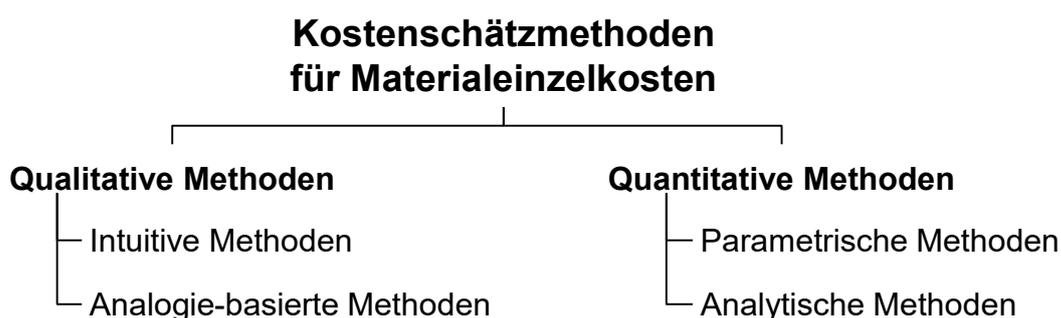
$$DBII_{B,G} = DBI_{B,G} - GK_{B,G} = P_{B,G} \times EF_{PL} - EK_{B,G} - GK_{B,G}$$

**Formel 14:** Berechnung des zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz II des Grundproduktes

Bei der Ermittlung des zielvalidierten Preises  $P_{B,G}$  erscheint ein Vorgehen analog der kundenorientierten Preisgestaltung, dem sogenannten Value Pricing, als sinnvoll, bei der konkrete Produktinhalte preislich bewertet werden. Analog dem Value Pricing sind die Ausprägungen der kundenwerten Produkteigenschaften, meist im Vergleich zu Referenzprodukten, festzustellen. Anschließend gilt es, die Zahlungsbereitschaft für die unterschiedlichen Produktinhalte zu erheben und so das Preispotential für das Gesamtprodukt abzuschätzen (Hinterhuber, 2004, S. 770; Sarokolae, Taghizadeh & Ebrati, 2012, S. 78). Zur Erhebung der Zahlungsbereitschaft für die einzelnen

Produktinhalte stehen verschiedene Methoden<sup>14</sup> aus der Marktforschung zur Verfügung (Völckner, 2006, S. 35). Expertenbefragungen oder Marktpreisanalysen bestehender Produkte finden dabei genauso Anwendung wie die in Wissenschaft und Praxis weit verbreiteten Erhebungsverfahren auf Basis der Conjoint Analyse (Schlereth & Skiera, 2009, S. 853; Völckner, 2006, S. 35f.). Mit Hilfe dieser Verfahren ist es möglich, die Zahlungsbereitschaft für unterschiedliche Ausprägungen von Produkteigenschaften wie beispielsweise die Reichweite von Elektrofahrzeugen (Hoen & Koetse, 2014, S. 207), die Beschleunigung eines Fahrzeugs (Hidrué, Parsons, Kempton & Gardner, 2011, S. 697) oder der Funktionsumfang einer Software (Rabino, Gabay, Moskowitz & Moskowitz, 2010, S. 43) auf Basis echter Kundendaten zu bestimmen. Zur Bestimmung des Erlöses kann auf den in der Top-Down Perspektive ermittelten Erlösfaktor  $EF_{PL}$  zurückgegriffen werden.

Auf der Kostenseite sind die Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten  $EK_{B,G}$  sowie Produktgemeinkosten  $GK_{B,G}$ , die im Rahmen der Entwicklung bzw. zur Herstellung des Grundproduktes anfallen, zu ermitteln. Für die Erhebung der Einzelkosten, wie Materialeinzelkosten und Fertigungskosten, stehen qualitative und quantitative Kostenschätzmethoden zur Auswahl. Wie Abbildung 12 zeigt, lassen sich die qualitativen Ansätze in intuitive und analogiebasierte Methoden unterteilen. Weiter bestehen quantitative Ansätze aus parametrischen und analytischen Methoden (Layer, Brinke, Houten, Kals & Haasis, 2002, S. 502; Niazi, Dai, Balabani & Seneviratne, 2006, S. 564).



**Abbildung 12:** Unterteilung von Kostenschätzmethoden für Materialeinzelkosten (eigene Darstellung in Anlehnung an Niazi et al., 2006, S. 564)

<sup>14</sup> Die Veröffentlichung von Völckner (2006) bietet einen umfassenden State-of-the-Art-Überblick über die verschiedenen Methoden zur Erhebung von Zahlungsbereitschaften.

Intuitive Kostenabschätzungen basieren auf dem Wissen von Experten, das in Datenbanken zugänglich gemacht werden kann (Niazi et al., 2006, S. 564). Bei analogiebasierten Methoden werden Kostendaten von bekannten Produkten mittels Ähnlichkeitskriterien zur Abschätzung von neuen Produkten anwendbar gemacht. Parametrische Modelle bedienen sich statistischer Modelle und drücken Kosten in Abhängigkeit von Kostentreibern aus (Layer et al., 2002, S. 503; Niazi et al., 2006, S. 567). Die analytische Kostenschätzung unterteilt das zu betrachtende Produkt in seine Komponenten und deren Produktionsschritte. Auf diesem Detaillevel werden die entstehenden Kosten kalkuliert und anschließend zum Gesamtprodukt aufsummiert (Layer et al., 2002, S. 503; Niazi et al., 2006, S. 568). Je nach Kostenart, verfügbaren Ressourcen und Neuigkeitsgrad der Technologie ist eine geeignete Methode zur Kostenschätzung projektspezifisch auszuwählen (Niazi et al., 2006, S. 571; Roy, Colmer & Griggs, 2005, S. 210; Roy, Souchoroukov & Shehab, 2011, S. 706). Eine bereichsübergreifende Zusammensetzung von Teams zur Abschätzung der Kosten ist aufgrund des breiten Informationsbedarfs von technischen, produktionswirtschaftlichen sowie kaufmännischen Inhalten empfehlenswert (Roy et al., 2011, S. 697, 706). Für Projekte in der frühen Entwicklungsphase besteht die besondere Herausforderung Kostenaussagen zu tätigen, bevor das technische Konzept des Produktes vollständig bekannt ist. Deshalb empfehlen sich in dieser Phase qualitative Kostenschätzmethoden, da bei diesen keine detaillierten Informationen wie beispielsweise zur geometrischen Beschaffenheit von Bauteilen oder den erforderlichen Produktionsschritten notwendig sind (Niazi et al., 2006, S. 570; Zhang & Fuh, 1998, S. 433). Dabei kommt häufig ein Benchmarking mit internen und externen Vergleichsprodukten zum Einsatz, um Vergleichswerte zu generieren und diese untereinander zu validieren sowie Best-Practice Beispiele zu erkennen (Elmuti & Kathawala, 1997, S. 232; Elnathan, Lin & Young, 1996, S. 45; Roy et al., 2011, S. 701). Roy und Kollegen schlagen für die frühe Entwicklungsphase ein analogiebasiertes Vorgehen auf der Grundlage von historischen Kostendaten von vorangegangenen Entwicklungsprojekten vor, die in einer Datenbank hinterlegt sind. Bei der Abschätzung der Kosten für das zu entwickelnde Produkt unterscheiden sie je Bauteil nach dem Neuigkeitsgrad der zu verwendenden Technologie (Roy et al., 2005, S. 213). Bei bekannten Technologien werden Kostendaten von vorhandenen Bauteilen herangezogen, deren Kostenstand auf den Einsatzzeitpunkt und um weitere Faktoren wie Währungsanpassungen bereinigt wird (Roy et al., 2005, S. 213f.). Für Technikumfänge, die auf neuen Technologien basieren, werden zur Kostenabschätzung vergleichbare Bauteile, soweit vorhanden, von anderen

Produktsegmenten oder Wettbewerbern herangezogen. Alternativ sind die Hauptkostentreiber im Rahmen eines parametrischen Vorgehens aufzustellen und auf dieser Grundlage eine Kostenabschätzung vorzunehmen (Roy et al., 2005, S. 217). Bestehende Methoden zur Abschätzung von Produktgemeinkosten in der frühen Entwicklungsphase empfehlen ebenfalls ein Vorgehen auf Basis von historischen Kostendaten. Dabei werden die historischen Daten hinsichtlich identifizierter Kostentreiber parametrisiert sowie mit Effizienzansprüchen veranschlagt und somit für neue Projekte übertragbar gemacht (Adelberger & Haft-Zboril, 2015, S. 51; Boehm, 2000, S. 14). Diese finden bei der Ermittlung von Entwicklungskosten sowohl bei bauteilbezogenen Projekten (Adelberger & Haft-Zboril, 2015, S. 52) als auch für Software-Umfänge (Boehm, 2000, S. 16; Shepperd & Schofield, 1997, S. 742) Anwendung.

Der für den Abgleich mit dem Top-Down Zielwert relevante zielvalidierte relative Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{B,G}$  kann analog Formel 9 ermittelt werden.

### *Ergebnisrahmen II: Optionales Produktangebot*

Das optionale Produktangebot ergibt sich aus der Gesamtheit aller optional angebotenen Produktinhalte  $i$  (mit  $i = 1 \dots u$ ). Dazu sieht das Steuerungskonzept eine Ergebnisbetrachtung auf Basis der einzelnen optionalen Produktinhalte<sup>15</sup> vor. Folglich berechnet sich der Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $DBII_{B,O}$  aus der Summe der einzelnen optionalen Produktinhalte  $i$ , wie in Formel 15 dargestellt.

$$DBII_{B,O} = \sum_{i=1}^u DBII_{B,i} = \sum_{i=1}^u (DBI_{B,i} - GK_{B,i})$$

**Formel 15:** Berechnung des zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz II des optionalen Produktangebots

Für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $DBII_{B,i}$  sind je optionalen Produktinhalt die Wahlwahrscheinlichkeit  $CP_{B,i}$ , der Preis  $P_{B,i}$  mit Erlösfaktor  $EF_{PL}$  sowie die

---

<sup>15</sup> Dadurch unterscheidet sich die Methodik dieser Arbeit von anderen Vorgehensweisen, wie beispielsweise den Beiträgen von Michalek und Kollegen (2011, S. 5) oder Thomassen (2017, S. 283), bei denen die Ergebnisbetrachtung je Produktvariante, die mehrere optionale Produktinhalte umfassen kann, stattfindet.

Produktsubstanz-abhängigen Kosten ( $EK_{B,i}$  und  $GK_{B,i}$ ) erforderlich, wie Formel 16 zeigt<sup>16</sup>.

$$DBII_{B,i} = CP_{B,i} \times V_{B,PL} \times (P_{B,i} \times EF_{PL} - EK_{B,i}) - GK_{B,i}$$

**Formel 16:** Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz II je optionalen Produktinhalt (Bottom-Up)

Die Wahlwahrscheinlichkeit  $CP_{B,i}$  gibt den prozentualen Anteil am Absatzvolumen  $V_{B,PL}$  an, der sich für den jeweiligen optionalen Produktinhalt  $i$  entscheidet. Dies ist abhängig vom Nutzwert des optionalen Produktinhalts für den Kunden (Goswami et al., 2017, S. 3868; Sha et al., 2017, S. 327). Zur Erhebung der Wahlwahrscheinlichkeiten stehen je Anwendungsfall unterschiedliche Discrete-Choice-Modelle (Sha et al., 2017, S. 326; Temme, 2007, S. 327) sowie allgemeine Verfahren zur Volumenabschätzung wie Erfahrungskurven, Expertenmeinungen oder mathematische Modelle (Goswami et al., 2017, S. 3878; Kahn, 2002, S. 140) zur Verfügung. Hierbei sind Substitutionsbeziehungen zwischen den optionalen Produktinhalten zu beachten (Chen, 2009, S. 218).

Der Preis je optionalen Produktinhalt  $P_{B,i}$  ist, wie beim Vorgehen zum Grundprodukt, nach dem Ansatz des Value Pricing zu bestimmen. Dieser Ansatz liefert eine Aussage zur Zahlungsbereitschaft für unterschiedliche Ausprägungen von Produktinhalten (Hidrué et al., 2011, S. 697; Sarokolae et al., 2012, S. 78). Als Methoden zur Messung stehen unter anderen analytische Verfahren auf Basis der Conjoint Analyse, Marktpreisanalysen oder Expertenbefragungen zur Auswahl (Völckner, 2006, S. 36). Der Erlösfaktor entspricht dem  $EF_{PL}$ .

Analog dem Vorgehen in der Preisdimension, ist auch bei der Ermittlung der beiden zielvalidierten Produktsubstanz-abhängigen Kostenarten  $EK_{B,i}$  und  $GK_{B,i}$  eine Deltabetrachtung im Vergleich zum Grundprodukt notwendig. Die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten für den jeweiligen optionalen Produktumfang sind zusätzliche Kosten, die beispielsweise durch erhöhten Materialeinsatz oder längere Fertigungszeiten aufgrund der technischen Mehrinhalte im Vergleich zum Grundprodukt anfallen. Somit kann jeder zusätzliche Produktinhalt kostenseitig als Deltabetrachtung zum Grundprodukt erfasst werden (Filomena, Anzanello, Neto, Duffey & Campos-Náñez, 2011, S. 414). Die Produktsubstanz-abhängigen

---

<sup>16</sup> Zur Berechnung von  $DBII_{B,i}$  empfiehlt sich eine Mengenbetrachtung, die anschließend mittels des Absatzvolumens  $V_{B,PL}$  auf die Produktvarianten umzulegen ist.

Produktgemeinkosten  $GK_{B,i}$  je optionalen Produktinhalt entstehen aufgrund von Entwicklungstätigkeiten oder erhöhtem Investitionsbedarf für Produktionsanlagen für deren Realisierung. Zur Ermittlung der Kosten kann auf die Methoden wie zur Kostenschätzung des Grundproduktes<sup>17</sup> zurückgegriffen werden.

Der zielvalidierte Deckungsbeitrag Produktsubstanz I des jeweiligen optionalen Produktinhalts  $DBI_{B,i}$  berechnet sich aus der Differenz zwischen  $ER_{B,i}$  und  $EK_{B,i}$ . Der relative Deckungsbeitrag Produktsubstanz I je optionalen Produktinhalt  $DBRI_{B,i}$  ergibt sich analog Formel 10. Gemäß Formel 17 setzt sich der zum Abgleich mit der Top-Down Perspektive relevante  $DBI_{B,O}$  aus den einzelnen  $DBI_{B,i}$  zusammen und dessen Relativgröße  $DBRI_{B,O}$  ermittelt sich analog Formel 10.

$$DBI_{B,O} = \sum_{i=1}^u CP_{B,i} \times DBI_{B,i}$$

**Formel 17:** Berechnung des zielvalidierten Deckungsbeitrag Produktsubstanz I des optionalen Produktangebots

### *Absatzvolumen*

Das zielvalidierte Absatzvolumen  $V_{B,PL}$  umfasst die prognostizierte Absatzmenge aller Varianten der Produktlinie. Dabei erscheint eine Ausplanung des Absatzvolumens über die gesamte Produktlinie und nicht je Produktvariante als sinnvoll (Jiao & Zhang, 2005, S. 807; Miao et al., 2017, S. 3818). Um die Abhängigkeit des Absatzvolumens vom Preis zu berücksichtigen, ist ein Abgleich zwischen der Preisposition in der Top-Down und der Bottom-Up Perspektive notwendig (Simon & Fassnacht, 2016, S. 105). Hierzu ist der zielvalidierte Preis der Produktlinie  $P_{B,PL}$  analog Formel 18 als Durchschnittswert zu ermitteln.

$$P_{B,PL} = P_{B,O} + P_{B,G} = \left( \sum_{i=1}^u CP_{B,i} \times P_{B,i} \right) + P_{B,G}$$

**Formel 18:** Berechnung des zielvalidierten Preises der Produktlinie (Bottom-up)

Stimmt der Top-Down Zielpreis  $P_{T,PL}$  mit dem in der Bottom-Up Perspektive ermittelten Preis  $P_{B,PL}$  überein oder überschreitet dessen Abweichung einen festgelegten

---

<sup>17</sup> Siehe hierzu den vorhergehenden Abschnitt zu Ergebnisrahmen I: Grundprodukt.

Toleranzwert nicht, entspricht das zielvalidierte Absatzvolumen  $V_{B,PL}$  dem Zielvolumen  $V_{T,PL}$ . Fällt die Abweichung zwischen Top-Down und Bottom-Up ermittelten Preis höher als der Toleranzwert aus, so sind Preiselastizitäten bei der Ermittlung des zielvalidierten Absatzvolumens einzubeziehen (Simon & Fassnacht, 2016, S. 108ff.).

## **4.4 Kundenwerte Produkteigenschaften als Planungsdimension**

Im intendierten Konzept nehmen die kundenwerten Produkteigenschaften die Rolle der zentralen Planungsdimension ein, um eine durchgängige Kundenorientierung bei der Ausplanung des Produktkonzeptes sicherzustellen. Dazu folgen in Kapitel 4.4.1 eine Definition der kundenwerten Produkteigenschaften sowie eine Beschreibung der Operationalisierung als Planungsdimension in Kapitel 4.4.2.

### **4.4.1 Definition der kundenwerten Produkteigenschaften**

Aus Sicht des Kunden lässt sich ein Produkt als Bündel von Produkteigenschaften auffassen (Albers, 2007, S. 365; Krishnan & Ulrich, 2001, S. 3). Als Beispiele für Produkteigenschaften sind hier das Bremsverhalten oder der Sitzkomfort eines Automobils zu nennen (Mittal, Kumar & Tsiros, 1999, S. 94; Nepal, Yadav & Murat, 2010, S. 6779). Dabei bestimmen die Ausprägungen von Produkteigenschaften die Zufriedenheit der Kunden mit einem Produkt (Mittal et al., 1999, S. 89; Shin & Elliott, 2001, S. 17). Folglich haben die Ausprägungen von Produkteigenschaften maßgeblichen Einfluss auf die Kaufentscheidung eines Kunden (Albers, 2007, S. 365; Herrmann & Schaffner, 2005, S. 381). Gemäß dem Means-End-Modell nimmt der Kunde die Eigenschaften eines Produktes wahr, verknüpft mit diesen einen Nutzen und verbindet letztendlich diese Nutzenvorstellung mit einem Wert für sich (Herrmann & Schaffner, 2005, S. 390). Als wichtige Erkenntnis bleibt anzumerken, dass Unternehmen die Produkteigenschaften beeinflussen können, nicht jedoch den Nutzen oder die Werte eines Produktes für den Kunden (Herrmann & Schaffner, 2005, S. 383). Somit kommt den Produkteigenschaften und deren Ausplanung eine zentrale Rolle in einer kundenorientierten Produktgestaltung zu.

Die Verwendung des Begriffs und die inhaltliche Abgrenzung der Produkteigenschaften ist in der Literatur, besonders zwischen verschiedenen Disziplinen, nicht einheitlich (Bayus, 2008, S. 118). Diese Arbeit folgt der Definition für *product attributes* als kundenwerte Produkteigenschaften von Kaul und Rao (1995). Sie definieren *product*

*attributes* als die Dimension, welche die Kundenwahrnehmung von Produkten definiert und anhand derer Kunden Produkte miteinander vergleichen sowie ihre Kaufentscheidung treffen (Kaul & Rao, 1995, S. 296). Alternativ findet sich in der Literatur der Begriff der Kundenbedürfnisse (*customer needs*), der teils synonym zu kundenwerten Produkteigenschaften (vgl. z.B. Griffin & Hauser, 1993, S. 4) teils als kundeneigene Beschreibungen von Anforderungen an ein Produkt verwendet wird (vgl. z.B. Bayus, 2008, S. 119). Abzugrenzen sind die kundenwerten Produkteigenschaften von technischen Produktmerkmalen (*product characteristics*), welche die physischen Merkmale im Sinne von technischen Spezifikationen eines Produktes darstellen (Griffin & Hauser, 1993, S. 4; Kaul & Rao, 1995, S. 294). Sie haben nur einen indirekten Einfluss auf die Wahrnehmung des Produktes durch den Kunden, indem sie die Produkteigenschaften beeinflussen (Kaul & Rao, 1995, S. 294).

Bei der Ausplanung der kundenwerten Produkteigenschaften ist es wichtig, deren jeweiligen Einfluss auf die Kundenzufriedenheit zu kennen, um dies beispielsweise bei der Priorisierung zu berücksichtigen. Gemäß dem Kano-Modell<sup>18</sup>, wie in Abbildung 13 dargestellt, lassen sich hierbei drei Arten von Produkteigenschaften im Sinne von Anforderungen des Kunden an ein Produkt unterscheiden (Bayus, 2008, S. 124). Basisanforderungen beinhalten Musskriterien an ein Produkt, die der Kunde für selbstverständlich erachtet und die auch bei hohem Ausprägungsgrad keine Kundenzufriedenheit stiften. Bei Nichterfüllung erzeugen sie jedoch Unzufriedenheit. Bei Leistungsanforderungen besteht hingegen eine proportionale Beziehung zwischen Anforderungserfüllung und Kundenzufriedenheit: Je stärker die Kundenanforderung erfüllt ist, desto höher ist die Kundenzufriedenheit und umgekehrt. Begeisterungsanforderungen werden vom Kunden nicht erwartet und haben so eine überproportionale Auswirkung auf die Zufriedenheit des Kunden. Bei Nichterfüllung ist keine Kundenunzufriedenheit zu erwarten (Bayus, 2008, S. 125f.; Xu, Jiao, Yang, Helander, Khalid, & Opperud, 2009, S. 88). Dabei ist zu beachten, dass sich Kundenanforderungen über die Zeit verändern und sich so Begeisterungsanforderungen zu Leistungsanforderungen verändern können (Bayus, 2008, S. 126; Mittal et al., 1999, S. 95).

---

<sup>18</sup> Vgl. Kano, Tsuji, Seraku & Takahashi (1984).

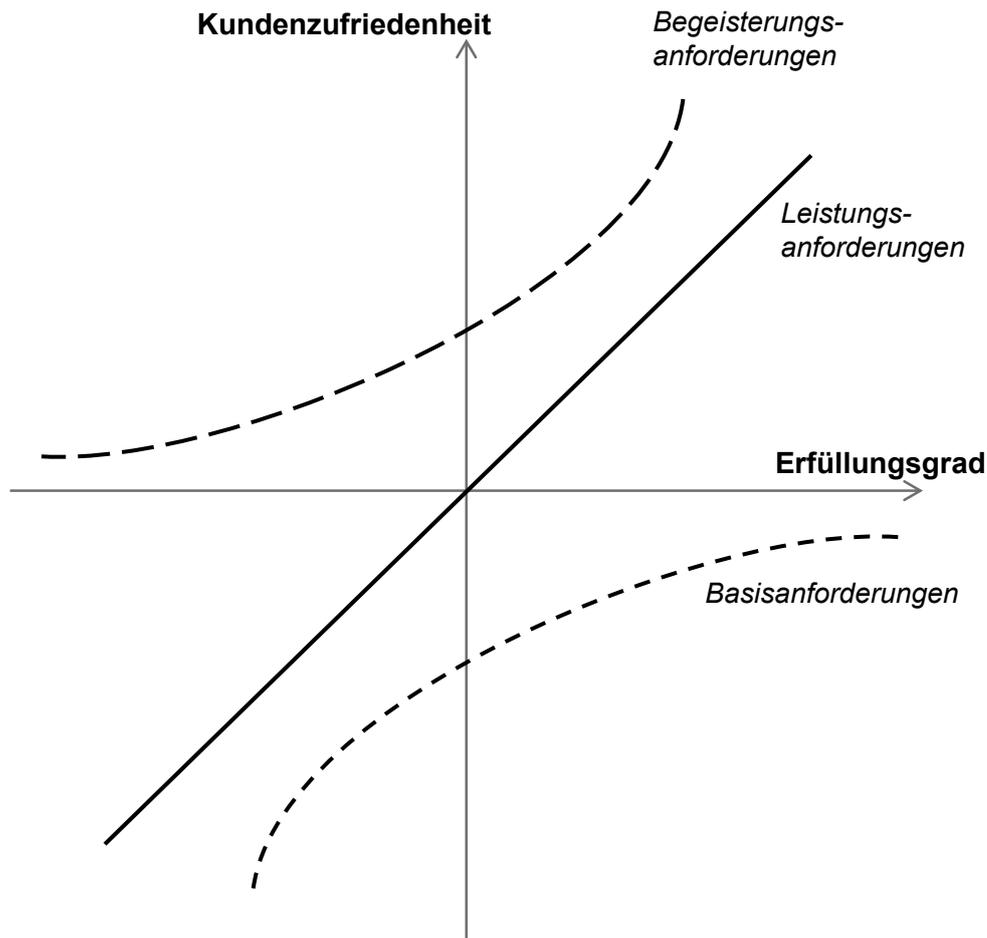


Abbildung 13: Kano-Modell (eigene Darstellung in Anlehnung an Kano et al., 1984, S. 41)

#### 4.4.2 Operationalisierung von kundenwerten Produkteigenschaften als Planungsdimension

Aus strategischer Sicht dienen die kundenwerten Produkteigenschaften und deren Ausprägungen zur Positionierung von Produkten im Wettbewerbsvergleich (Heise & Knappe, 2011, S. 511; Trommsdorff, 2007, S. 345). Eine Operationalisierung der kundenwerten Produkteigenschaften als zentrale Planungsdimension stellt weiter eine effektive und kundenorientierte Produktentwicklung sicher (Krishnan & Ulrich, 2001, S. 6; Yadav & Goel, 2008, S. 1010). Dazu leitet sich die Ausgestaltung der technischen Produktmerkmale des Gesamtproduktes und seiner Komponenten von den Ausprägungen der kundenwerten Produkteigenschaften ab (Kaul & Rao, 1995, S. 313; Krishnan & Ulrich, 2001, S. 6). Hierbei besteht das Verständnis, dass technische Produktmerkmale durch den Entwicklungsprozess direkt beeinflusst werden können, kundenwerte Produkteigenschaften nur indirekt (Weber, 2014, S. 329).

### *Ansatz des Target Settings*

Die vorliegende Arbeit folgt bei der Operationalisierung von kundenwerten Produkteigenschaften als zentrale Planungsdimension den Ansätzen zum Target Setting, wie in den einschlägigen Arbeiten von Weber (2014), Yadav & Goel (2008) sowie Ziemann (2007) beschrieben. Diese Ansätze gliedern das Produkt in die durch den Kunden wahrnehmbare Produkteigenschaften und knüpfen die Entwicklungsaktivitäten an die Ausplanung dieser kundenwerten Produkteigenschaften (Weber, 2014, S. 332; Ziemann, 2007, S. 33). Dabei werden die kundenwerten Produkteigenschaften durch quantitative oder qualitative Ausprägungen beschrieben (Weber, 2014, S. 334; Yadav & Goel, 2008, S. 1004; Ziemann, 2007, S. 53). Weiter wird eine Verbindung zwischen den kundenwerten Produkteigenschaften und dem technischen Produktkonzept auf Basis von Erfahrungen von Experten, technischen Katalogen oder analytischen Verfahren wie Berechnungen und Computersimulationen hergestellt. Diese Verbindung kann teils generisch teils projektspezifisch vorgenommen werden (Weber, 2014, S. 335; Ziemann, 2007, S. 100f.). Hierzu wird die meist komplexe technische Struktur des zu entwickelnden Produktes in Konzeptgrößen auf Gesamtproduktebene sowie Haupt- und Unterkomponenten untergliedert (Weber, 2014, S. 330; Yadav & Goel, 2008, S. 1005; Ziemann, 2007, S. 35). Dadurch ist es möglich, den kundenwerten Produkteigenschaften die technischen Komponenten und Konzeptgrößen zuzuordnen, durch die sie realisiert werden (Weber, 2014, S. 335; Yadav & Goel, 2008, S. 1004). Durch diese Verknüpfung können die Ausprägungen der kundenwerten Produkteigenschaften in Werte für die technischen Spezifikationen auf Ebene der Konzeptgrößen sowie der unterschiedlichen Komponentenlevel heruntergebrochen werden (Weber, 2014, S. 334; Yadav & Goel, 2008, S. 1005; Ziemann, 2007, S. 113). Hierbei bleibt anzumerken, dass Abhängigkeiten zwischen technischen Komponenten bzw. Konzeptgrößen und damit auch zwischen Eigenschaften bestehen können. Diese Interdependenzen müssen bei der Betrachtung von unterschiedlichen Eigenschaftsausprägung berücksichtigt werden (Weber, 2014, S. 331; Yadav & Goel, 2008, S. 1007). Weiter sind alternative technische Konzepte zur Erreichung von ähnlichen Eigenschaftsausprägungen denkbar (Ziemann, 2007, S. 62). Im Steuerungsprozess des Target Settings kommt es zu einer iterativen Zielvalidierung, indem Top-Down gesetzte Eigenschaftsziele mit der technischen Machbarkeit abgeglichen und bei Bedarf angepasst werden (Weber, 2014, S. 340; Yadav & Goel, 2008, S. 1010; Ziemann, 2007, S. 30). Aufgrund der Beeinflussbarkeit der technischen Spezifikationen durch den Entwickler, wird die Ausrichtung des Entwicklungsprozesses

auf die kundenwerten Eigenschaftsausprägungen sichergestellt (Yadav & Goel, 2008, S. 1008).

Auch in der Planungsdimension der kundenwerten Produkteigenschaften wird für das zu entwickelnde Konzept das Zusammenspiel einer Top-Down und Bottom-Up Perspektive analog der Steuerungsdimension etabliert. Dabei folgt das Top-Down Vorgehen den Ansätzen des Target Settings. Die Validierung der Top-Down hergeleiteten Eigenschaftsziele wird um eine finanzielle Machbarkeitsüberprüfung erweitert. Diese findet integriert mit der Validierung der finanziellen Zielgrößen statt, um die Konsistenz unter diesen beiden zentralen Größen sicherzustellen.

### *Eigenschaftskataloge*

Die Zusammenstellung der relevanten kundenwerten Produkteigenschaften hat aus gesamtunternehmerischer Perspektive zu erfolgen. Als Inputgrößen sind neben den Kundenbedürfnissen auch Gesetzesanforderungen und strategische Zielsetzungen an das Produkt zu berücksichtigen (Jiao & Chen, 2006, S. 176; Yadav & Goel, 2008, S. 1001). Dabei sind die Anforderungen der Kunden an das Produkt als wichtigster Faktor bei der Erfassung der kundenwerten Produkteigenschaften anzusehen. Zur Erhebung der Kundenanforderungen ist auf etablierte Methoden der Kunden- und Marktforschung wie verschiedene Formen der Kundeninterviews und -umfragen oder Markttrend- und Wettbewerbsanalysen zurückzugreifen, um ausgesprochene und unausgesprochene Kundenbedürfnisse zu erfassen (Bayus, 2008, S. 127; Yadav & Goel, 2008, S. 1001; Zhao, Zhang, Peng & Fan, 2019, S. 4). Gesetzesanforderungen wie beispielsweise Vorgaben an die Sicherheit eines Produktes werden zwar nicht durch den Kunden, sondern durch öffentliche Einrichtungen an das Produkt gestellt, sind jedoch ebenfalls durch den Kunden wahrnehmbar und somit in den kundenwerten Produkteigenschaften aufzunehmen. Aus strategischen Zielsetzungen des Unternehmens, wie anvisierte Kundenzielsegmente, können zudem kundenwerte Produkteigenschaften entstehen, die über reine Kundenanforderungen hinausgehen (Yadav & Goel, 2008, S. 1001). Zur besseren Handhabbarkeit der resultierenden Sammlung an kundenwerten Produkteigenschaften empfiehlt sich gerade bei komplexen Produkten eine hierarchische Ordnung von Eigenschaftsebenen (Griffin & Hauser, 1993, S. 5; Nepal et al., 2010, S. 6778; Weber, 2014, S. 330). In einigen Branchen kann auf einheitliche Kataloge zu Produkteigenschaften zurückgegriffen werden, die von Agenturen, wie beispielsweise J. D. Power für die Automobilindustrie, oder auch

Konsumentenzeitschriften repräsentativ zusammengestellt werden (J. D. Power, 2014; Yadav & Goel, 2008, S. 998; Ziemann, 2007, S. 50).

Für das intendierte Konzept empfiehlt sich eine Eigenschaftsstruktur mit drei Ebenen. Die kundenwerten Produkteigenschaften  $e$  (mit  $e = 1 \dots s$ ) repräsentieren diejenigen Eigenschaften, die der Kunde am Produkt erlebt und auf deren Level die Produktplanung operativ stattfinden soll. Die übergeordnete Stufe der Eigenschaftsfelder  $f$  (mit  $f = 1 \dots r$ ) entsteht aus der Kategorisierung der kundenwerten Produkteigenschaften, um die Bearbeitung zu strukturieren. Um die kundenwerten Produkteigenschaften bewertbar zu machen, sind ihnen Eigenschaftskriterien  $k$  (mit  $k = 1 \dots r$ ) zuzuordnen. Abbildung 14 zeigt den Aufbau der Eigenschaftsstruktur mit drei Ebenen und einem Beispiel aus dem Automobilbereich.

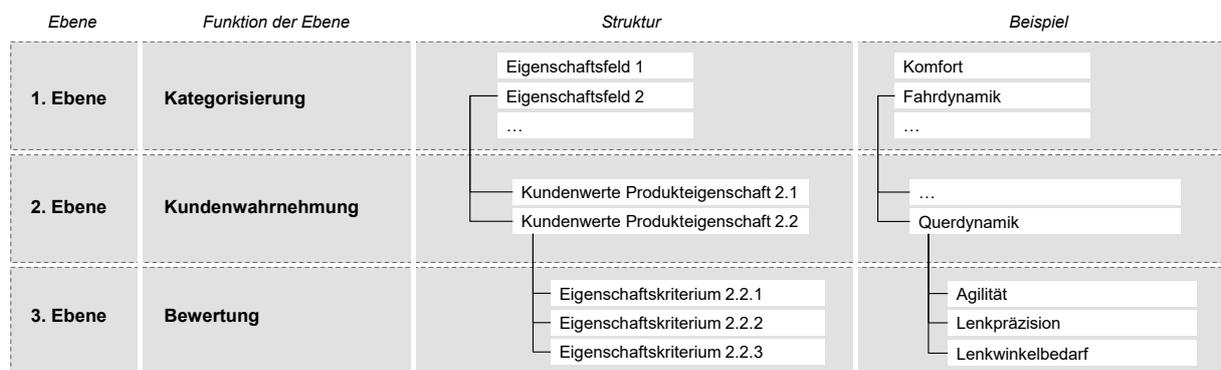


Abbildung 14: Aufbau der Eigenschaftsstruktur (eigene Darstellung)

### Bewertung von Eigenschaften

Zur Operationalisierung als zentrale Planungsdimension ist eine Gewichtung sowie eine Bewertung der Ausprägungen der Eigenschaften notwendig (Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 67; Yadav & Goel, 2008, S. 1003). Dies ist in Einklang mit Erhebungen zur Kundenzufriedenheit von Produkten und stellt somit eine durchgängige Kundenorientierung sicher (Shin & Elliott, 2001, S. 8). Zur Bestimmung beider Größen empfiehlt sich ein bereichsübergreifendes Vorgehen, um die notwendigen Kompetenzen sowie das gemeinsame Verständnis und die notwendige Akzeptanz im Projektteam sicherzustellen (Yang, Chen & Wang, 2015, S. 77; Zhao et al., 2019, S. 2).

Die Gewichtung der Eigenschaften repräsentiert die Priorisierung der Eigenschaften aus Kundensicht (Griffin & Hauser, 1993, S. 5; Shin & Elliott, 2001, S. 7). Zur Bewertung der Gewichtung eignet sich eine Absolutskala, aus der die relative Gewichtung

berechnet werden kann. Bei mehrstufigen Eigenschaftsstrukturen ist die absolute Eigenschaftsgewichtung je Ebene vorzunehmen. Die relative Gewichtung von untergeordneten Eigenschaften bezieht sich stets auf die jeweils verknüpfte Eigenschaft auf übergeordneter Ebene (Nepal et al., 2010, S. 6782; Shin & Elliott, 2001, S. 8). Zur Herleitung der absoluten und relativen Gewichtung bei mehrstufigen Eigenschaftsstrukturen hat sich das Vorgehen des *analytical hierarchy process* etabliert. Dabei minimiert die Methodik die Subjektivität der Bewertung durch Experten innerhalb des Projektteams (Apak, Gögüs & Karakadilar, 2012, S. 1304; Nepal et al., 2010, S. 6776). Das vorliegende Konzept sieht, wie in Abbildung 15 dargestellt, eine dreistufige Absolutskala für die Absolutgewichtung der Eigenschaften vor. Dabei bedeutet „1“ eine geringe und „3“ eine hohe Gewichtungsstufe.

Wert für Gewichtung $GW_e$	Bedeutung
3	hohe Wichtigkeit
2	mittlere Wichtigkeit
1	geringe Wichtigkeit

**Abbildung 15:** Gewichtung der Eigenschaften (*eigene Darstellung*)

Nach Formel 19 berechnet sich die relative Gewichtung  $gw_e$  einer kundenwerten Produkteigenschaft  $e$  aus der absoluten Gewichtung  $GW_e$  und der Summe aller absoluten Gewichtungen  $GW_{e_z}$ , mit  $z = 1 \dots v$  als Gesamtheit aller Eigenschaften  $e$ , die zum selben übergeordneten Eigenschaftsfeld  $f$  gehören<sup>19</sup>. Die Berechnung der relativen Gewichtungen  $gw_k$  und  $gw_f$  erfolgt analog.

$$gw_e = \frac{GW_e}{\sum_{z=1}^v GW_{e_z}}$$

**Formel 19:** Berechnung der relativen Gewichtung einer Eigenschaft

<sup>19</sup> Zur Illustration des Zusammenhangs: In Abbildung 14 besteht das Eigenschaftsfeld 2 aus den kundenwerten Produkteigenschaften 2.1 und 2.2.

Die Eigenschaftsausprägungen stellen die vom Kunden wahrgenommene Ausgestaltung einer Produkteigenschaft dar. Dabei nimmt die Kundenzufriedenheit mit steigender Ausprägung einer Eigenschaft zu (Mittal et al., 1999, S. 98; Yadav & Goel, 2008, S. 1004). Zur Bewertung von Eigenschaftsausprägungen aus Kundensicht dient meist ein Punktesystem mit einer mehrstufigen Skala. Sind Produkteigenschaften mit einem physikalischen Wert quantifizierbar, ist die Relation zwischen der Punktebewertung und diesem herzustellen. Alternativ erfolgt die Eigenschaftsbewertung durch die Einschätzung von Experten anhand der Punktesystematik (Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 67; Wiedemann, 2014, S. 5; Yadav & Goel, 2008, S. 1004). Das vorliegende Konzept greift auf ein zehnstufiges Punktesystem zurück (Wiedemann, 2014, S. 9), das in Abbildung 16 dargestellt ist.

	Eigenschaftsnote $EN_k$ / -bewertung $EB_e$	Bewertung	Mängel
annehmbar	10	ausgezeichnet	nicht wahrnehmbar
	9	sehr gut	kaum wahrnehmbar
	8	gut	äußerst gering
	7	ausreichend	sehr gering
	6	annehmbar	gering
Grenzfall	5	Grenzfall	gut wahrnehmbar
nicht annehmbar	4	Kundenbeschwerden	unangenehm, Verbesserung erforderlich
	3	schlecht	nicht akzeptabel, Bauteil fehlerhaft
	2	sehr schlecht	nicht akzeptabel, Bauteil bedingt funktionsfähig
	1	völlig ungenügend	nicht akzeptabel, Bauteil ohne Funktion

Abbildung 16: Skala zur Benotung der Eigenschaften (eigene Darstellung in Anlehnung an Wiedemann, 2014, S. 9)

Bei Eigenschaftsstrukturen mit mehreren Ebenen wird die Eigenschaftsnote  $EN$  auf unterster Ebene ermittelt und auf die darüber liegenden Ebenen aggregiert. Dazu wird der gewichtete Mittelwert von Ausprägungen einer Eigenschaftsebene  $EN_k$  auf Basis ihrer relativen Gewichtungen  $g_k$  gebildet. Der berechnete, gewichtete Mittelwert stellt

die Eigenschaftsbewertung  $EB_e$  der jeweils übergeordneten Ebene dar (Shin & Elliott, 2001, S. 8). Bei einem mehrstufigen Angebotskonzept, wie beispielsweise von Produktlinien, ist zwischen den Eigenschaftsausprägungen des Grundproduktes und des optionalen Angebots zu unterscheiden (Ziemann, 2007, S. 104). Zum Abgleich im Steuerungskonzept mit der Top-Down Perspektive ist eine Soll-Eigenschaftsnote auf Ebene der kundenwerten Produkteigenschaften  $EV_e$  und der Eigenschaftsfelder  $EV_f$  erforderlich.

## 4.5 Szenariotechnik

Im intendierten Konzept zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften soll die Szenariotechnik als methodische Grundlage dienen, um die bereichsübergreifende Meinungsbildung zielgerichtet zu steuern. Dazu wird Allgemeines sowie das Vorgehen zur Szenariotechnik in den Kapiteln 4.5.1 und 4.5.2 vorgestellt. Es folgen methodische Erweiterungen durch die morphologische Analyse (Kapitel 4.5.3) sowie das Konstrukt des *minimum viable product* (Kapitel 4.5.4).

### 4.5.1 Allgemeines zur Szenariotechnik

Die Szenariotechnik ist eine Methode, die ihren Ursprung in der Zukunftsforschung hat und darüber hinaus bei strategischen Planungsprozessen sowie zur Meinungsbildung in Unternehmen eingesetzt wird (Bishop, Hines & Collins, 2007, S. 21; Galer & van der Heijden, 1992, S. 9; Schoemaker, 1995, S. 27). Durch die Anwendung werden divergierende Perspektiven bzw. Interessen und Ziele der beteiligten Personen aneinander angeglichen und weiter zu einem Konsens geführt (Carroll, 2000, S. 59; Galer & van der Heijden, 1992, S. 5; Schoemaker, 1995, S. 27). Ziel der Szenariotechnik ist es, eine gemeinsame Sichtweise unter den Teammitgliedern zu erreichen (de Geus, 1988, S. 74; Galer & van der Heijden, 1992, S. 9). Die Szenariotechnik verspricht einen ganzheitlichen und systematischen Lösungsansatz. Dieser ist besonders bei komplexen, vielschichtigen Themenstellungen hilfreich, bei denen eine rationale Entscheidungsfindung erschwert ist (Chermack, 2004, S. 307; Coates, 2016, S. 99; Gausemeier, Fink & Schlake, 1998, S. 114).

Einschlägige Veröffentlichungen postulieren einen kollektiven Lernprozess bei Anwendung der Szenariotechnik, durch den ein gemeinsames Verständnis im Team

erreicht wird (de Geus, 1988, S. 71; Galer & van der Heijden, 1992, S. 5f.). Dabei beeinflusst der Mechanismus des *organizational learning* die mentalen Modelle der involvierten Personen und führt diese zu einem gemeinsamen mentalen Modell zusammen (de Geus, 1988, S. 70; Galer & van der Heijden, 1992, S. 9; Hew, Perrons, Washington, Page & Zheng, 2018; S. 213). Die mentalen Modelle wiederum sind die Basis für das individuelle Entscheidungsverhalten (de Geus, 1988, S. 71). Durch das Angleichen der mentalen Modelle bei Anwendung der Szenariotechnik wird ein kongruentes Verständnis und Handeln unter den Teammitgliedern sichergestellt (Galer & van der Heijden, 1992, S. 5). Um *organizational learning* hervorzurufen, ist ein intensiver Austausch der Sichtweisen zwischen den Teammitgliedern wichtig. Um dies zu erreichen, versetzt die Szenariotechnik die Teilnehmer in einen iterativen Teamprozess, bei dem die gemeinschaftliche Auseinandersetzung mit alternativen Szenarien im Vordergrund steht (Carroll, 2000, S. 58; Fähling, Huber, Böhm & Krcmar, 2012, S. 99). Dazu werden relevante Variablen einer Themenstellung und deren unterschiedliche Zustände identifiziert sowie zu Szenarien kombiniert (Coates, 2016, S. 100). Durch den iterativen Prozess der gemeinschaftlichen Bildung und anschließenden Diskussion von alternativen Szenarien sollen Abhängigkeiten zwischen den wichtigen Faktoren erkannt sowie ein Verständnis für den Gesamtkontext erreicht werden. Dies gilt zunächst für jeden einzelnen der Beteiligten, bevor durch den Prozess der Iteration die unterschiedlichen Sichtweisen im Team aneinander angeglichen werden (Carroll, 2000, S. 59; Coates, 2016, S. 100; Galer & van der Heijden, 1992, S. 5). Durch die aktive Beteiligung am Planungsprozess wird eine nachhaltige Ausrichtung auf eine gemeinsame Perspektive bzw. Vorgehensweise verfolgt, die bei einem autoritären Vorgehen einer gemeinsamen Sichtweise als die Richtige kaum erreicht wird (Coates, 2016, S. 102; de Geus, 1988, S. 72). Bei Shell wird beispielsweise die Szenariotechnik verwendet, um unter Managementteams das gemeinsame Bewusstsein für die Notwendigkeit von strategischen Neuausrichtungen zu schaffen, die meist aus komplexen Veränderungen von politischen und wirtschaftlichen Faktoren resultieren (Galer & van der Heijden, 1992, S. 9). Eine andere Studie zeigt auf, wie in einem Kollaborationsprojekt aus Wissenschaftlern und Praktikern durch Anwendung der Szenariotechnik deren unterschiedlichen Interessen und Denkweisen integriert werden konnten (Priess & Hauck, 2014, S. 8).

## 4.5.2 Vorgehen zur Szenariotechnik

Zur Anwendung der Szenariotechnik empfiehlt sich ein mehrstufiges Vorgehen, bei dem die Generierung und Auswahl von alternativen Szenarien im Mittelpunkt stehen (Coates, 2016, S. 100; Gausemeier et al., 1998, S. 116). Abbildung 17 fasst das Vorgehen zusammen.

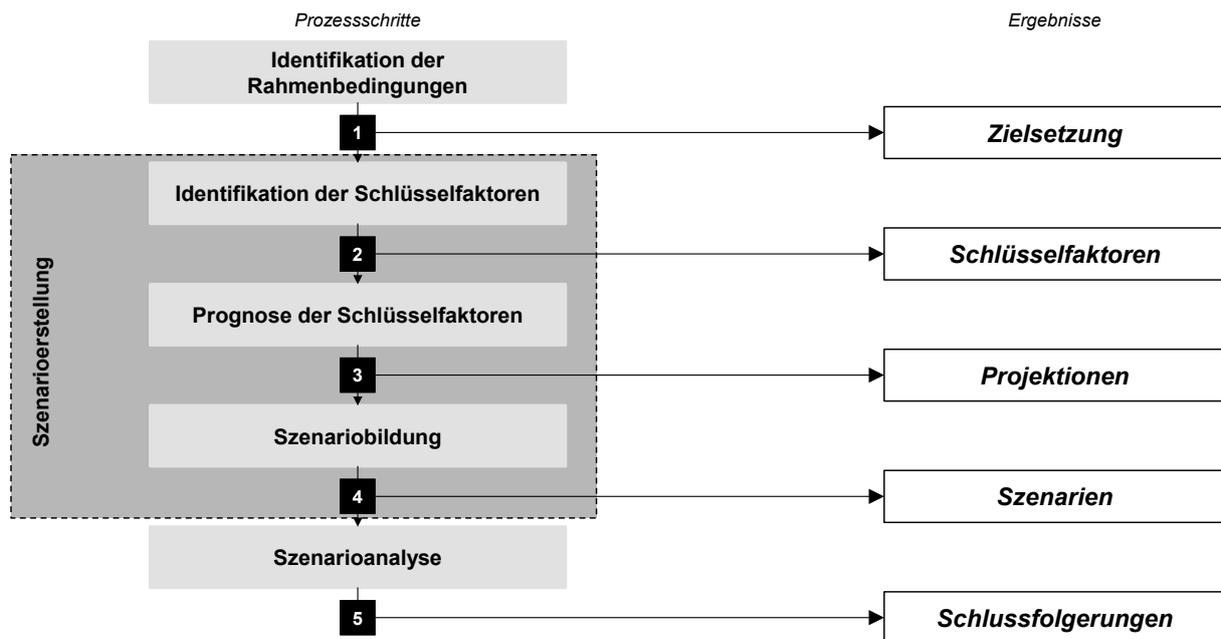


Abbildung 17: Vorgehen zur Szenariotechnik (eigene Darstellung in Anlehnung an Gausemeier et al., 1998, S. 116)

Zu Beginn gilt es, die Rahmenbedingungen des Anwendungsfalls und des Betrachtungsobjektes (Unternehmen, Produkt etc.) zu evaluieren, um die Zielsetzung des Projektes zu klären. Im zweiten Schritt sind die Schlüsselfaktoren zu identifizieren, welche den größten Einfluss auf den Entscheidungsraum und damit die Zusammenstellung alternativer Szenarien haben. Bei der finalen Auswahl dieser Faktoren ist auf Relevanz und Handhabbarkeit zu achten. In einem dritten Schritt sind im Team je Schlüsselfaktor mögliche Prognosen in Form von denkbaren Entwicklungen bzw. relevanten alternativen Ausprägungen zu identifizieren. Durch diese Projektionen wird der Raum an wählbaren Möglichkeiten für die anknüpfende Phase der Szenariobildung geschaffen. Im vierten Schritt wird je Schlüsselfaktor eine alternative Projektion gewählt und zu einem gesamtheitlichen Szenario zusammengestellt. Hierbei ist auf die Konsistenz der Kombinationen zu achten, da sich die Verknüpfung von gewissen Ausprägungen der Einflussfaktoren gegenseitig ausschließen können. Im

fünften Schritt wird das erstellte Szenario in seiner Gesamtheit und hinsichtlich möglicher Auswirkungen analysiert und diskutiert. Dabei kommt es zur Iteration zwischen Erstellung (4. Schritt) und Analyse von Szenarien, auf deren Basis Schlussfolgerungen für weitere Handlungen abgeleitet werden (Coates, 2016, S. 100; Gausemeier et al., 1998, S. 116-126).

Für eine erfolgreiche Anwendung der Szenariotechnik ist es wichtig, alle für den Planungsprozess relevanten Personen aktiv in das Vorgehen einzubeziehen und dem Team ausreichend Zeit einzuräumen (Chermack, 2004, S. 307; Coates, 2016, S. 102). Zudem sind die geltenden Regeln für den teils spielerisch anmutenden Ablauf der Methodik im Team transparent zu machen (Coates, 2016, S. 100).

### **4.5.3 Morphologische Analyse**

Die morphologische Analyse geht auf Fritz Zwicky zurück, der diese Methode zur Strukturierung und Analyse von multidimensionalen Problemstellungen entwickelt und angewendet hat (Alvarez & Ritchey, 2015, S. 1). Heutzutage kommt sie als methodische Erweiterung der Szenariotechnik zum Einsatz (Alvarez & Ritchey, 2015, S. 12; Johansen, 2018, S. 116). Dabei dient sie besonders zur Handhabung der entstehenden Komplexität bei der Kombination der alternativen Faktorenausprägungen zu Szenarien und zur Unterstützung des Teamprozesses bei der Zusammenstellung und Analyse der Szenarien (Johansen, 2018, S. 124; Ritchey, 2006, S. 11).

Das Vorgehensmodell zur morphologischen Analyse gleicht dem der Szenariotechnik, wobei ein besonderer Fokus auf die Prozessschritte der Zusammenstellung, Analyse und Auswahl relevanter Szenarien gelegt wird. Hier wird ein Prozess der Iteration von Analyse und Synthese unterschiedlicher Szenarien im Team durchlaufen. Dabei kommt das Instrumentarium des morphologischen Kastens zum Einsatz. Dieser fungiert zum einen als Datenbank, auch morphologisches Feld genannt, in der die Schlüsselfaktoren mit den jeweiligen Ausprägungsmöglichkeiten in einer multidimensionalen Matrix hinterlegt sind. Zum anderen dient er als Tool der Prozessunterstützung, das die kombinierten Ausprägungen je Szenario aufzeigt (Alvarez & Ritchey, 2015, S. 29f.; Johansen, 2018, S. 118; Ritchey, 2006, S. 5). Dabei steht keine umfassende quantitative Modellierung der Wirkbeziehungen zwischen den Ausprägungen je Schlüsselfaktor im Vordergrund. Vielmehr wird eine diskrete Anzahl an Ausprägungsalternativen je Schlüsselfaktor sowie deren qualitative Verknüpfung verfolgt (Johansen, 2018, S. 119; Ritchey, 2006, S. 11). Eine verständliche Darstellungsweise soll zudem das Team

befähigen, die teils sehr komplexen Verflechtungen zwischen den Schlüsselfaktoren im Prozess der Szenarioerstellung und -auswahl besser zu verstehen (Buzuku & Kraslawski, 2019, S. 231; Ritchey, 2006, S. 11). Dadurch trägt der morphologische Kasten zu einem gesamtheitlichen Blick auf den Lösungsraum bei, um auch weniger naheliegende Zusammenstellungen an Szenarien zu erkennen (Alvarez & Ritchey, 2015, S. 30). Ziel der morphologischen Analyse ist es ebenfalls, den theoretisch möglichen Lösungsraum, der aus der Kombination aller Ausprägungsalternativen je Schlüsselfaktor resultiert, auf die relevante Anzahl an Szenarien einzuschränken. Dabei werden in einem ersten Schritt inkonsistente Kombinationen systematisch ausgeschlossen (Alvarez & Ritchey, 2015, S. 29f.; Ritchey, 2006, S. 5f.). Abbildung 18 zeigt den generischen Aufbau eines morphologischen Kastens mit der Szenariozusammenstellung der Ausprägungsalternativen A2, B1, C2, D2, E1.

Schlüsselfaktor A	Schlüsselfaktor B	Schlüsselfaktor C	Schlüsselfaktor D	Schlüsselfaktor E
Ausprägung A1	Ausprägung B1	Ausprägung C1	Ausprägung D1	Ausprägung E1
Ausprägung A2	Ausprägung B2	Ausprägung C2	Ausprägung D2	Ausprägung E2
Ausprägung A3	...	Ausprägung C3	...	Ausprägung E3
Ausprägung A4		...		...
...				

**Abbildung 18:** Morphologischer Kasten (eigene Darstellung in Anlehnung an Buzuku & Kraslawski, 2019, S. 230)

Demnach ermöglicht die morphologische Analyse ein strukturiertes Vorgehen beim Umgang mit komplexen, multidimensionalen Problemstellungen (Johansen, 2018, S. 124; Ritchey, 2006, S. 11). Die Methode verfolgt dabei einen interaktiven Teamprozess, in dem unterschiedliche Sichtweisen berücksichtigt und zu einer gemeinsamen Lösung integriert werden. Durch die aktive Beteiligung der Teammitglieder an der Lösungsfindung wird das erarbeitete Resultat zu einer Entscheidung aller Beteiligten (Buzuku & Kraslawski, 2019, S. 239; Ritchey, 2006, S. 11).

#### 4.5.4 Minimum viable product

Ein wichtiger Erfolgsfaktor, um durch Anwendung der Szenariotechnik bzw. der morphologischen Analyse zu einem gemeinsamen Teamverständnis und -handeln zu

gelingen, ist das iterative Vorgehen im Team. Um diesen Prozess des Wiederholens zielgerichtet zu starten, ist die gewählte Absprungbasis entscheidend (Gausemeier et al., 1998, S. 116). Dazu hat sich im Rahmen des in Praxis und Forschung anerkannten Prinzips des *lean startups* das Konstrukt des *minimum viable product* etabliert. Dieser Ansatz verfolgt eine schrittweise Ausdetaillierung des Produktkonzeptes anstatt der umfassenden statischen Ausplanung zu Projektbeginn in traditionellen Vorgehensweisen (Blank, 2013, S. 4; Ries, 2011, S. 4).

Das *minimum viable product* wird als eine Vorversion des finalen Produktes beschrieben, das mit minimalen Funktionalitäten ausgestattet ist (Duc & Abrahamsson, 2016, S. 127; Moogk, 2012, S. 24). Ausgehend vom *minimum viable product* soll eine sukzessive Weiterentwicklung auf der Basis von Kundenrückmeldung hin zu einem marktfähigen Produkt vorgenommen werden. Dazu wird das zusammengestellte Minimalprodukt potentiellen Kunden zur Anwendung zur Verfügung gestellt und deren Urteil sowie Änderungswünsche abgefragt. Durch die Kundenrückmeldungen zum *minimum viable product* durchläuft das Projektteam die erste *build-measure-learn* Schleife, wie in Abbildung 19 dargestellt (Frederiksen & Brem, 2017, S. 172; Ries, 2011, S. 77).

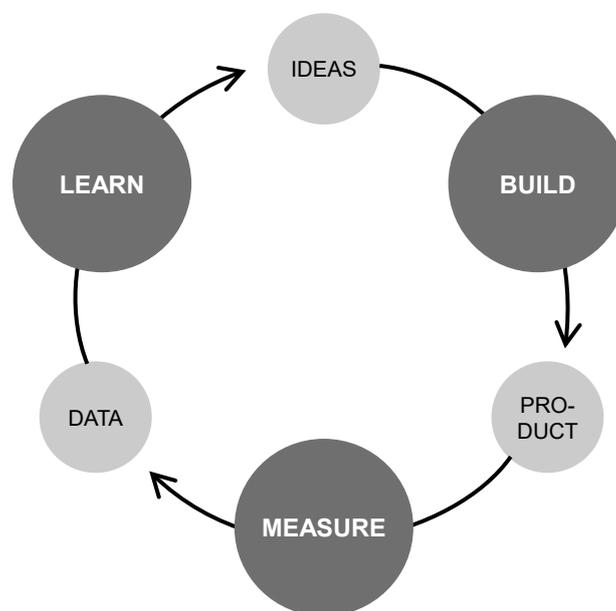


Abbildung 19: *build-measure-learn* Schleife (eigene Darstellung in Anlehnung an Ries, 2011, S. 75)

Der entstehende iterative Prozess aus Anpassung des Produktes und Kundenfeedback versetzt das Projektteam in einen kontinuierlichen Lernprozess, durch den die Eigenschaften eines Produktes zielgerichtet angereichert werden. Dabei gleichen sich

Kundenerwartung und Ausgestaltung des Produktes immer weiter an (Duc & Abrahamsson, 2016, S. 129; Keitsch & Roed, 2014, S. 38). Durch dieses systematische Vorgehen werden Startups in die Lage versetzt, trotz oft großer Markteintrittsbarrieren in kurzer Zeit auf den Kunden zugeschnittene Produkte anzubieten (Blank, 2013, S. 7; Moogk, 2012, S. 26).

#### **4.6 Koordinationsinstrument als Softwarelösung**

Zur Unterstützung von Planungsprozessen proklamieren einschlägige Studien aus der Strategie- und Informationstechnologieforschung computerbasierte Visualisierungsinstrumente und Templates als geeignete Hilfsmittel (Eppler & Platts, 2009, S. 42; Perez & Bresciani, 2015, S. 346). Dabei ergeben sich durch die fortschreitende Entwicklung im Softwarebereich neue Möglichkeiten, die eine Echtzeitunterstützung von Teamaktivitäten erlauben (Eppler & Platts, 2009, S. 55). Eine solche Unterstützung ist besonders bei Planungs- und Strategiaufgaben hilfreich, bei denen Personen mit unterschiedlichen Interessen involviert sind und diese gemeinsam ein Ergebnis zu erarbeiten haben (Bresciani & Eppler, 2009, S. 1079; Paroutis, Franco & Papadopoulos, 2015, S. 62). Einen konkreten Mehrwert liefern computerbasierte Visualisierungsinstrumente im Rahmen von bereichsübergreifenden Planungs- und Strategieprozessen hinsichtlich folgender vier Aspekte, die anschließend erläutert werden: Umgang mit auftretenden kognitiven Herausforderungen, Förderung der Zusammenarbeit im Team, Teilen von Wissen sowie Unterstützung bei der Entscheidungsfindung.

Der Umgang mit der Vielzahl an Daten und Datenverknüpfungen, die bei einem Planungsprozess generiert werden, stellt eine große kognitive Herausforderung für die beteiligten Personen dar. Diese entstehende Datenfülle führt zu einer hohen Komplexität und einer daraus resultierenden Informationsüberflutung, die es den involvierten Personen erschwert, die Daten erfassen und interpretieren zu können (Eppler & Platts, 2009, S. 64; Täuscher & Abdelkafi, 2017, S. 171). Computerbasierte Visualisierungsinstrumente können hier den Anwender unterstützen, indem sie die entstehende Komplexität reduzieren und für den Anwender besser verständlich machen. Dabei organisieren und strukturieren solche Instrumente die Informationsfülle und stellen gleichzeitig die für den Planungsprozess wichtigen Punkte in den Vordergrund (Eppler & Hoffmann, 2011, S. 34; Eppler & Platts, 2009, S. 68). Eine große Herausforderung in einem bereichsübergreifenden Planungs- und Strategieprozess ist es, die beteiligten Personen zu einer zielgerichteten Zusammenarbeit zu integrieren. Visuelle

Koordinationsinstrumente bieten hier die Möglichkeit, diesen Teamprozess zu strukturieren und die notwendige Datenerfassung sowie Auswertung zu systematisieren (Eppler & Platts, 2009, S. 67; Perez & Bresciani, 2015, S. 346). Zudem fördern Visualisierungsinstrumente die Interaktion und Kommunikation zwischen den Beteiligten, indem visuelle Repräsentationen als Diskussionsgrundlage dem Team dienen. Dadurch werden individuelle Interessen in ein Gesamtbild integriert und eine gemeinsame Sprache unter den Beteiligten ermöglicht (Eppler & Platts, 2009, S. 68; Paroutis et al., 2015, S. 62; Suthers & Hundhausen, 2003, S. 183). Ein kritischer Erfolgsfaktor bei einer bereichsübergreifenden Zusammenarbeit ist der Austausch von Wissen zwischen den beteiligten Personen. Einschlägige Studien weisen nach, dass visuelle Koordinationsinstrumente das Teilen sowie die gemeinsame Generierung von Wissen hervorrufen (Eppler & Bresciani, 2013, S. 148; Paroutis et al., 2015, S. 62). Dabei ist eine Echtzeitunterstützung durch computerbasierte Visualisierungsinstrumente besonders hilfreich, da die Auswirkungen des Diskussionsprozesses fortlaufend abgebildet und somit moderiert werden können (Bresciani & Eppler, 2009, S. 1078). Zudem befördern visuelle Repräsentationen den kollektiven Lernprozess, indem explizit und implizit vorhandene Wirkzusammenhänge transparent gemacht werden (Suthers, 2001, S. 20). Als weiterer Mehrwert von computerbasierten Visualisierungsinstrumenten bei einem Planungs- und Strategieprozess ist die Unterstützung bei der Entscheidungsfindung im Team festzuhalten. Visuelle Repräsentationen agieren als Katalysatoren für einen gemeinsamen Entscheidungsprozess. Dabei führen solche Koordinationsinstrumente unterschiedliche Informationen und Sichtweisen der Beteiligten zusammen, rufen eine intensivere Auseinandersetzung mit der Entscheidungssituation hervor und kanalisieren die Informationslage zu einem kollektiven Entschluss (Eppler & Platts, 2009, S. 69; Yee, Walker & Menzfield, 2012, S. 1646).

Computerbasierte Visualisierungsinstrumente lassen sich als wirkungsvolle Prozessenableer zusammenfassen (Eppler & Platts, 2009, S. 42). Um einen bereichsübergreifenden Planungs- und Strategieprozess zielgerichtet aufzusetzen, kombinieren einschlägige Studien ein derartiges Koordinationsinstrument mit einem expliziten Vorgehensmodell. Beispiele hierfür sind Ansätze zur Weiterentwicklung der QFD-Methode (Delice & Güngör, 2013, S. 6393) oder zur Ausplanung von Produktspezifikationen (Morosini & Borsato, 2017, S. 76). Für eine praxistaugliche Anwendung des morphologischen Kastens als Tool zur Problemstrukturierung wird ebenfalls eine nachhaltige IT-Lösung empfohlen (Ritchey, 2006; S. 11).

## 5 Entwicklung eines Vorgehensmodells für die Konzeptanwendung

Um die praktische Anwendbarkeit des in Kapitel 4 hergeleiteten Konzeptes sicherzustellen, sollen die dargestellten Elemente (Kapitel 4.3 bis 4.6) zu einem integrierten Prozessschema zusammengeführt werden. Dessen Erarbeitung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit einem Partnerunternehmen. Dabei ist das generisch vorliegende Vorgehensmodell im Rahmen mehrerer Iterationen, sogenannter *reflective cycles*<sup>20</sup>, entstanden, in denen das theoriebasierte Konzept in der Unternehmenspraxis validiert und auf Basis dieser Erfahrungen weiterentwickelt wurde. Somit dient dieses Kapitel der Beantwortung der zweiten Forschungsleitfrage. Im Folgenden werden zunächst Annahmen für die Konzeptanwendung formuliert (Kapitel 5.1) und der allgemeine Aufbau des Vorgehensmodells beschrieben (Kapitel 5.2). Anschließend detaillieren die Kapitel 5.3 bis 5.8 die einzelnen Phasen.

### 5.1 Annahmen

Das hergeleitete Konzept und das damit verbundene Vorgehensmodell basieren auf theoretischen Grundlagen und sollen gleichzeitig eine Relevanz für die Praxis sicherstellen. Um dabei auf die wesentlichen Punkte des Konzeptes zu fokussieren, werden folgende drei Annahmen getroffen.

#### *Annahme 1: Einheitlicher Kostenstand zum Zeitpunkt der Markteinführung*

Alle Kostenarten werden statisch mit einem Kostenstand zur Markteinführung des Produktes geführt. Bei den generierten Kostendaten ist damit auf einen Kostenstand zu achten, der sich auf den Zeitpunkt der geplanten Markteinführung bezieht und zwischen den Referenzprodukten vergleichbar ist. Dies bedingt eine mögliche Bereinigung der Kostenstände je nach Kostenart. Bei Materialeinzelkosten sind beispielsweise Währungspreisentwicklungen, Volumeneffekte oder unterschiedliche Wertschöpfungstiefen bei Zukaufteilen anzugleichen (Roy et al., 2005, S. 213f.). Bei Entwicklungskosten sind Lohnsteigerungen oder Effizienzansprüche aufgrund von

---

<sup>20</sup> Dies ist in Einklang mit dem Ansatz nach Van Aken (2004, S. 229), der *reflective cycles* für einen wichtigen Bestandteil in der Design Science hält, um neben der theoretischen Fundierung auch die praktische Anwendbarkeit von Artefakten sicherzustellen.

Lernkurven anzusetzen (Adelberger & Haft-Zboril, 2015, S. 51). Eine dynamische Rechnung in Form einer Diskontierung der Kosten über die Laufzeit des Produktes findet nicht statt.

#### *Annahme 2: Einheitlicher Preisstand zum Zeitpunkt der Markteinführung*

Für alle geplanten Produkteinheiten wird in der Ergebnisrechnung ein statischer Preisstand zur Markteinführung der Produktlinie unterstellt. Dies bedeutet, dass für alle Preisbestandteile eine Aussage zum Zeitpunkt der Markteinführung des zu entwickelnden Produktes erforderlich ist. Dadurch wird eine Prognose zu Inflationierung und möglichen preispolitischen Entwicklungen unter den Wettbewerbern im anvisierten Marktsegment notwendig, da die Referenzpreise meist von früheren Zeitpunkten stammen. Später auftretende Effekte wie Inflationierung der Preise während der Produktlaufzeit werden nicht mit einbezogen.

#### *Annahme 3: Homogener Absatzmarkt*

Weiter wird die vereinfachende Annahme eines homogenen Absatzmarktes für die Produktlinie getroffen. Damit werden mögliche Unterschiede in den Ergebnisbestandteilen je Absatzmarkt nicht berücksichtigt. Dies betrifft besonders die Herleitung des Absatzvolumens sowie die Ermittlung der Preise und Erlöse.

## **5.2 Aufbau des Vorgehensmodells**

Das Prozessschema basiert im Wesentlichen auf dem Vorgehen zur Szenariotechnik (vgl. Kapitel 4.5.2). Im Groben lässt sich das Vorgehensmodell in die drei Abschnitte Vorbereitung, Szenarioerstellung und Zielvalidierung unterteilen. Weiter ist der Ablauf in fünf, klar differenzierte Phasen strukturiert, die zum Verständnis des Vorgehensmodells und dessen richtiger Anwendung beitragen. Die fünf Phasen als Basis des Vorgehensmodells stellen sich wie folgt dar:

1. Festlegung des Projekt- und Finanzrahmens
2. Aufsetzen von Koordinationstool und Eigenschaftsprämissen
3. Definition des Minimalproduktes
4. Erfassung der Ausprägungsalternativen
5. Festlegung des Zielszenarios

Abbildung 20 nimmt das finale Vorgehensmodell mit den Teilprozessschritten als Ergebnis dieser Arbeit vorweg. Das Vorgehensmodell umfasst neben der prozessualen Abfolge auch die beteiligten Hauptanspruchsgruppen. Dabei ist das Vorgehensmodell derart gestaltet, dass die in der Produktplanungsphase involvierten Personen direkt einbezogen werden und deren Beitrag zur integrierten Planung von Kosten- und Eigenschaftszielen darlegt wird.

Die Anspruchsgruppen bestehen aus einem Controller, einem Marketer, einem Eigenschaftsentwickler und einem technischen Projektleiter. Der Controller verantwortet die korrekte Anwendung der Methodik und wird dadurch seiner Rolle als Rationalitätssicherer innerhalb der involvierten Personengruppe gerecht (Nixon, 1998, S. 329; Weber & Schäffer, 1999, S. 743). Dabei ist innerhalb des Fachbereichs Controlling dafür zu sorgen, dass es neben Projektcontrollern, die die vorliegende Methodik in einem konkreten Entwicklungsprojekt anwenden, auch sogenannte Power-Nutzer gibt. Deren Aufgabe ist eine projektunabhängige Pflege und Weiterentwicklung der Methodikelemente, wodurch eine einheitliche und selbstschärfende Operationalisierung des vorliegenden Ansatzes, gerade bei Unternehmen mit einem breiten Produktportfolio, gewährleistet werden soll. Dies beinhaltet auch den Aufbau und die Pflege des softwarebasierten Koordinationstools. Dabei ist zu entscheiden, ob die notwendigen informationstechnischen Kenntnisse intern aufgebaut oder durch externe Ressourcen abgedeckt werden sollen. Zudem ist der Controller innerhalb eines Anwendungsprojektes für die Bereitstellung der erforderlichen Finanzdaten verantwortlich.

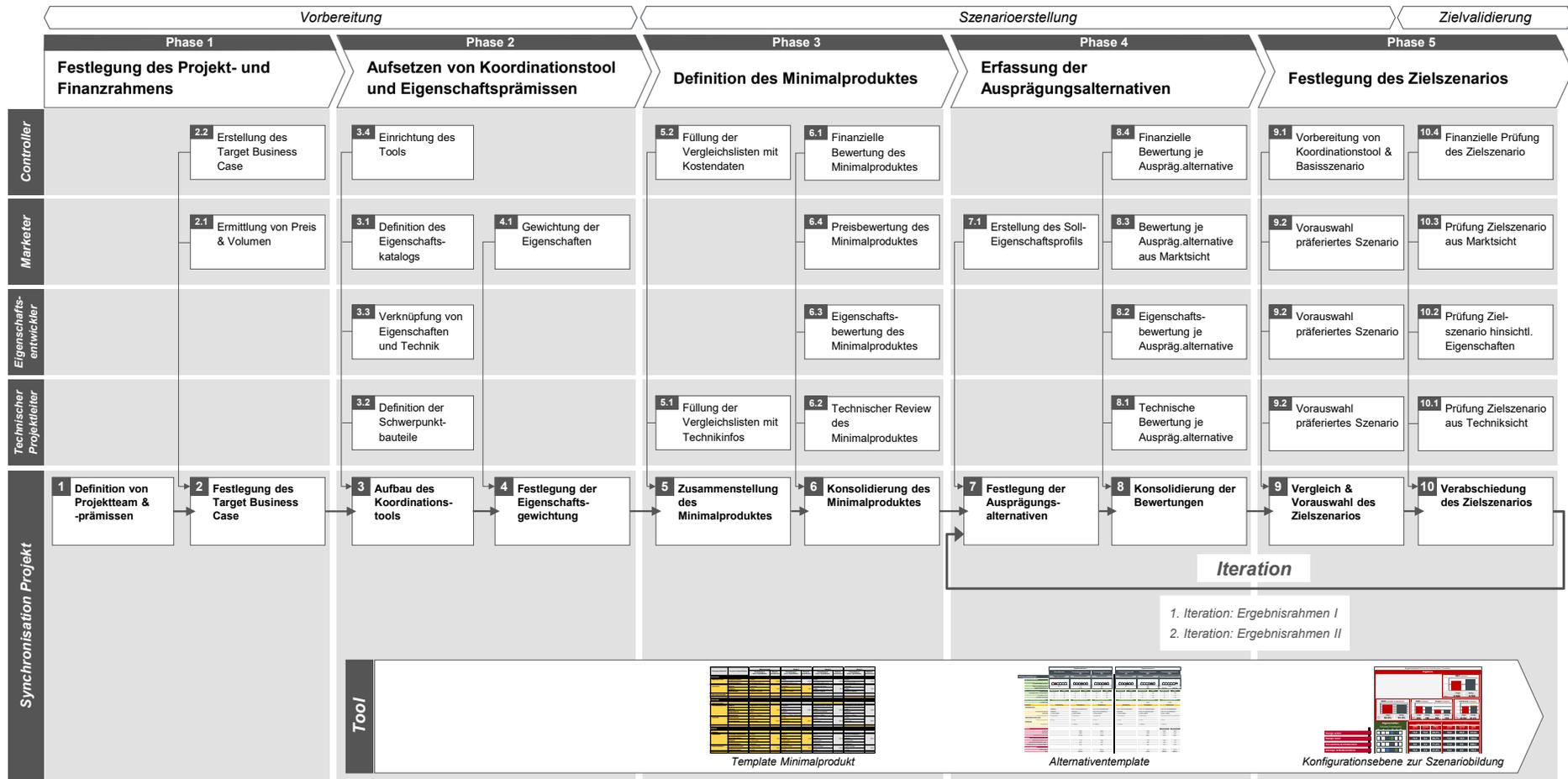


Abbildung 20: Vorgehensmodell zur Konzeptanwendung (eigene Darstellung)

Der Marketer, der Eigenschaftsentwickler und der technische Projektleiter verantworten als jeweilige Experten der Kunden-, Eigenschafts- bzw. Technikdimension die Anlieferung der notwendigen Inputdaten zum Gesamtprozess. Dabei ist ein Marketer, der mit hinreichend Entscheidungskompetenz für den Marketingbereich hinsichtlich des betrachteten Produktes ausgestattet ist und der durch weitere Experten aus dem Marketing unterstützt wird, zu installieren. Der Eigenschaftsentwickler stellt innerhalb des Vorgehensmodells das Bindeglied zwischen der kundenorientierten und technischen Sicht auf ein zu entwickelndes Produkt dar. Dabei verantwortet er besonders die methodische Verknüpfung von kundenwerten Produkteigenschaften und technischen Komponenten sowie deren projektspezifische Bewertung. Der technische Projektleiter ist der zentrale Ansprechpartner für alle technischen Aspekte der Entwicklung und hat dazu die Aufgabe, den Informationsfluss zwischen dem Projektteam und den entwickelnden Bereichen zu gewährleisten. Dies erfordert eine ausreichende Weisungskompetenz innerhalb des Entwicklungsbereiches, was eine Position als Führungskraft des mittleren Managements bedingt.

Weiter zeigt der Abschnitt Synchronisation Projekt die Synchronisationspunkte, in denen die Ergebnisse der Teilprozessschritte zusammenlaufen. Die Abfolge der Synchronisationspunkte gibt damit die logische Abfolge des Vorgehensmodells vor. Für den Fortgang und die fristgerechte Anlieferung der Inputdaten zu den Synchronisationspunkten ist der Produktmanager im Rahmen seiner Funktion als übergeordneter Projektleiter verantwortlich. Dazu ist er mit ausreichend Autorität als Führungskraft der mittleren Managementstufe zu versehen, um das bereichsübergreifende Projektteam zu leiten. Die einzelnen Teilprozessschritte und Synchronisationspunkte werden durch das intendierte Koordinationstool<sup>21</sup> unterstützt, dessen Funktionsfähigkeit und sachgemäße Anwendung durch den Controller verantwortet wird.

### **5.3 Phase 1: Festlegung von Projekt- und Finanzrahmen**

Mit der ersten Phase startet der Abschnitt zur Vorbereitung der eigentlichen Produktplanung. Dazu werden im Synchronisationspunkt 1 das notwendige Projektteam aufgesetzt und übergreifende Projektprämissen abgestimmt. Im zweiten

---

<sup>21</sup> Dies greift die Empfehlung für eine Kombination aus einem Vorgehensmodell und einem Koordinationsinstrument als wirkungsvollen Prozessanabler bei bereichsübergreifenden Planungs- und Strategieprozessen auf (vgl. Kapitel 4.5).

Synchronisationspunkt stellt der Controller den Target Business Case vor, der gemäß der Top-Down Perspektive den übergeordneten finanziellen Rahmen des Entwicklungsprojektes darstellt. Dabei werden die Bestandteile hervorgehoben, die im weiteren Verlauf des vorliegenden Konzeptes durch das Vorgehen gemäß der Bottom-Up Perspektive validiert werden.

### **5.3.1 Synchronisationspunkt 1: Definition von Projektteam und -prämissen**

Im ersten Synchronisationspunkt des Vorgehensmodells gilt es, das Projektteam zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften zu definieren sowie die erforderlichen Projektprämissen für das Entwicklungsprojekt zu vereinbaren. Hierzu empfiehlt sich ein Auftaktworkshop, in dem ein Entscheidungsträger aus der Produktportfoliosteuerung dem Projektteam den Auftrag der zu entwickelnden Produktlinie vorstellt.

Im Vorhinein sind von Entscheidungsträgern der jeweiligen Fachbereiche die Mitglieder des interdisziplinären Projektteams zu benennen, welche die unterschiedlichen Dimensionen des Produktes ausplanen bzw. für deren Ausgestaltung verantwortlich sind. Zur erfolgreichen Umsetzung der Methodik ist ein Projektteam, bestehend aus einem Produktmanager, einem Controller, einem technischen Projektleiter, einem Eigenschaftsentwickler sowie einem Marketer, notwendig. Für den Produktmanager ist die Expertise für die Abstimmung eines Gesamtproduktes und dessen Einordnung in ein mögliches Produktportfolio wichtig. Zudem hat er eine koordinierende Aufgabe bzw. Verantwortung, um die Teilprozessschritte zu den jeweiligen Synchronisationspunkten fristgerecht zu konsolidieren. Der Controller als Mitglied des Projektteams ist mit den erforderlichen Kenntnissen zur intendierten Methodik auszustatten. Dazu wird er bei konzeptionellen Fragen bzw. Adaptionanforderungen an die Methodenelemente durch die beschriebenen Power-Nutzer (vgl. Kapitel 5.2) innerhalb der Controllingorganisation unterstützt. Zudem koordiniert er als Finanzprojektleiter den notwendigen Input an Finanzdaten durch andere Experten wie die der Produktkalkulation, Beschaffung und Produktion. Der technische Projektleiter hat über umfangreiche technische Detailkenntnisse sowie über die Fähigkeit zur Abstraktion zu verfügen. Dies ermöglicht ihm trotz der groben Informationslage in der frühen Entwicklungsphase die Konsistenz des technischen Gesamtkonzeptes beurteilen zu können. Ihm sind weitere Experten aus den entwickelnden Fachbereichen zur Verfügung zu stellen. Dem Eigenschaftsentwickler kommt dabei eine herausragende Rolle zu. Er hat ähnlich dem technischen Projektleiter

über eine technische Gesamtperspektive zu verfügen, die er wiederum mit den kundenwerten Produkteigenschaften methodisch und inhaltlich zu verknüpfen hat. Die kundenwerten Produkteigenschaften sowie weitere Marktaspekte verantwortet der Marketer als Mitglied des Projektteams. Dabei konsolidiert er als Marketingprojektleiter den Dateninput zu preis-, markt- und kundenbezogenen Themen, auch von Experten aus anderen Fachabteilungen. Zusammenfassend ist es empfehlenswert, bereits in dieser frühen Phase der Produktentwicklung geeignete Fachexperten im Unternehmen zu identifizieren, um die durch das Vorgehensmodell vorgesehenen Bewertungen in den Dimensionen Technik, Eigenschaften, Kosten und Preis fundiert durchführen zu können.

Der inhaltliche Fokus des Auftaktworkshops liegt auf den Projektzielen, die sich in zwei Schwerpunkte unterteilen lassen. Der erste betrifft die Vorstellung von allgemeinen Projektprämissen für die zu entwickelnde Produktlinie, die sich aus der übergeordneten Portfoliosteuerung ableiten. Die gesetzten Prämissen sind in Form eines Produktsteckbriefes dokumentiert, was einem Bestellzettel an das zu entwickelnde Produkt gleichkommt. Hier sind Prämissen zum anvisierten Markt- und Kundensegment festgehalten. Zudem ist der Gewinnanspruch an das zu entwickelnde Produkt formuliert. Dieser ist aus einer übergeordneten Gewinnplanung für das gesamte Produktportfolio, das wiederum den Gewinnanspruch einer Unternehmung sicherstellt, abzuleiten (vgl. Schritt 2 in Kapitel 4.3.2). Für finanzielle Bewertungen bedarf es Prämissen für den Produktionsstandort und den Zeitpunkt der Markteinführung. Der Produktsteckbrief umfasst auch technische Prämissen an das Produkt, die sich beispielsweise aus technologischen Roadmaps oder übergeordneten Entwicklungsstrategien im Unternehmen ergeben. Der zweite wichtige inhaltliche Punkt im Rahmen des Auftaktworkshops ist die Vorstellung der intendierten Methodik zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften. Diese sollte im Zusammenwirken durch den Produktmanager als Prozessverantwortlichen und den Controller als Methodikverantwortlichen erfolgen. Ziel ist es, dem Projektteam die Logik der Vorgehensweise sowie die damit verbundenen Arbeitsschritte darzustellen. Am Ende des Auftaktworkshops sind die Zuständigkeiten für die Teilprozessschritte unter den einzelnen Mitgliedern des Projektteams geklärt sowie in den übergeordneten Zeit- und Projektplan eingeordnet.

### 5.3.2 Synchronisationspunkt 2: Festlegung des Target Business Case

Der zweite Synchronisationspunkt sieht die Festlegung des Target Business Case für die zu entwickelnde Produktlinie vor. Dabei kommt das Vorgehen den hergeleiteten Grundsätzen zum finanziellen Steuerungskonzept von Produktlinien nach (vgl. Kapitel 4.3.1). Die Erstellung des Target Business Case erfolgt analog dem in Kapitel 4.3.2 beschriebenen fünfstufigen Vorgehen zur Top-Down Perspektive in Zusammenarbeit zwischen Controller und Marketer. Als Ergebnis werden Zielwerte für die Ergebnisbestandteile mit direktem Bezug zur Produksubstanz festgesetzt.

Bevor der Controller mit der eigentlichen Zielbestimmung der Kosten beginnen kann, ist im ersten der fünf Schritte der Input zu Zielpreis bzw. -erlös sowie dem anvisierten Absatzvolumen vom Marketer und seinem Experten-Team erforderlich. Zur Erstellung des Target Business Case sind zwei Preispunkte zu ermitteln: Top-Down Zielpreis für das Grundprodukt  $P_{T,G}$  als unterer Preispunkt der Produktlinie und der Top-Down Zielwert für den Preis der Produktlinie über alle Produktvarianten  $P_{T,PL}$ . Zur Ermittlung der Werte empfiehlt sich ein Vorgehen gemäß dem Target Pricing Ansatz, durch den eine Preisaussage vor der Ausplanung des Produktes möglich ist. Dabei wird ein wettbewerbsorientiertes Vorgehen verfolgt, das den Zielpreis im Abgleich mit internen und externen Vergleichsprodukten festsetzt (vgl. Schritt 1 in Kapitel 4.3.2). Der Zielwert für den Preis aus dem optionalen Produktangebot der Produktlinie resultiert gemäß Formel 1. Auf Basis der erhobenen Preispunkte sind gemäß Formel 2, Formel 3 und Formel 4 die Top-Down Zielerlöse, die dem Unternehmen als Einnahmen zur Verfügung stehen sollen, zu berechnen. Um den Erlösfaktor  $EF_{PL}$  zu bestimmen, haben die Markt- und Vertriebsexperten die Höhe der anfallenden Steuern sowie die Zielwerte für Händlermargen und Erlösschmälerungen zu ermitteln (vgl. Schritt 1 in Kapitel 4.3.2). Parallel ist im Abgleich mit der Ausplanung der Zielpreise das anvisierte Absatzvolumen der Produktlinie  $V_{T,PL}$  zu bestimmen. Dabei sind die Abhängigkeiten zwischen Preis und Absatzvolumen in Form von Preisabsatzfunktionen und damit verbundenen Preiselastizitäten zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung stehen qualitative, eher subjektive Messverfahren (Kundenbefragungen, Expertenschätzungen etc.) oder statistisch-objektive Messverfahren (Experimente, Marktdaten etc.) zur Verfügung (vgl. Schritt 1 in Kapitel 4.3.2). Eine Kombination aus mehreren Techniken ist hier empfehlenswert.

Im zweiten Schritt wird der finanzielle Ergebnisanspruch an die Produktlinie durch den Controller behandelt (vgl. Schritt 2 in Kapitel 4.3.2). Das ist der Anteil am Erlös, der nach Abzug aller direkt und indirekt zurechenbaren Kosten dem Unternehmen

übrigbleiben soll. Im Rahmen dieses Vorgehensmodells wird der relative finanzielle Ergebnisanspruch  $EAR_{T,PL}$  als Inputgröße aus anknüpfenden Unternehmensprozessen gesehen<sup>22</sup>.

Im dritten Schritt ermittelt der Controller gemäß Formel 6 den Top-Down Zielwert für den Deckungsbeitrag der Produktsubstanz II  $DBII_{T,PL}$ , der zur Deckung der Produktsubstanz-unabhängigen Kostenarten<sup>23</sup> erforderlich ist (vgl. Schritt 3 in Kapitel 4.2.2). Dazu sind die Unternehmensgemeinkosten  $CG_{T,PL}$  (beispielsweise Kosten für Gebäude oder Gehälter für Mitarbeiter in der Verwaltung), die Produktsubstanz-unabhängigen Produktgemeinkosten  $UG_{T,PL}$  (beispielsweise Kosten zur Absicherung des Produktionsanlaufes in der Entwicklung und Produktion) sowie die Produktsubstanz-unabhängigen Einzelkosten  $UE_{T,PL}$  (beispielsweise Kosten für Vertriebshilfen oder Logistik) in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachabteilungen im Unternehmen zu ermitteln. Diese Top-Down Werte haben den Charakter eines Vorhaltes, der auf den finanziellen Ergebnisanspruch addiert wird. Daraus ergibt sich der Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $DBII_{T,PL}$  als Absolutwert, der für die gesamte Produktlinie gültig ist.

Im vierten Schritt leitet der Controller den Zielwert für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I her, indem er die Zielwerte für die Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten und den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II addiert (vgl. Formel 7 in Schritt 4 in Kapitel 4.2.2). Die Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten  $GK_{T,PL}$  umfassen beispielsweise Entwicklungskosten oder Investitionen für Produktionsanlagen, die für die gesamte Produktlinie ausgeplant werden. Für die Bestimmung eines solchen Zielwertes können Benchmarks im Sinne von Best-Practice Erfahrungen in Vergleichsprojekten, verbunden mit zusätzlichen Effizienzansprüchen, herangezogen werden.

Im fünften Schritt teilt der Controller den Top-Down Zielwert für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I auf die beiden Ergebnisrahmen (Grundprodukt und optionales Produktangebot) auf. Die Ausplanung erfolgt anhand des relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{T,G}$  und  $DBRI_{T,O}$ . Hierbei ist meist eine Differenzierung zwischen den beiden Ergebnisrahmen üblich, die sich in einem höheren Wert für das

---

<sup>22</sup> Ansätze zur Herleitung sind Schritt 2 in Kapitel 4.2.2 zu entnehmen.

<sup>23</sup> Dazu ist zu definieren, welche der Produktsubstanz-abhängigen Kostenarten im konkreten Entwicklungsprojekt als solche berücksichtigt werden. Hier ist auf Basis der zu erwartenden Kostenstruktur der Produktlinie ein projektspezifisches Abwägen zwischen der Stärke der Beeinflussbarkeit der Kosten durch alternative Produktkonzepte und dem Aufwand zur Kostenerhebung ratsam. Depriorisierte, Produktsubstanz-abhängige Kostenarten werden im Folgenden als Produktsubstanz-unabhängige Kostenarten geführt.

optionale Angebot im Vergleich zum Grundprodukt zeigt (vgl. Schritt 5 in Kapitel 4.2.2). Die absoluten Zielwerte für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I ( $DBI_{T,G}$  und  $DBI_{T,O}$ ) ergeben sich gemäß Formel 9 und Formel 10. Weiter dienen zur Ermittlung der Zielwerte für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten  $EK_{T,G}$  und  $EK_{T,O}$  die Formel 11 und Formel 12.

Im Synchronisationspunkt 2 des Vorgehensmodells stellt der Controller dem Projektteam den erarbeiteten Target Business Case vor. Hierbei ist auf die Höhe und Herleitung der einzelnen Ergebnisbestandteile einzugehen. Ergänzend dazu präsentiert der Marketer die im Target Business Case unterstellte Planung zu Preis und Absatzvolumen. Dies ermöglicht es dem Projektteam ein gemeinsames Verständnis zum inhaltlichen Aufbau des Target Business Case zu entwickeln. Anschließend ist es wiederum Aufgabe des Controllers zu verdeutlichen, welche Ergebnisbestandteile vom Produktkonzept bzw. den Ausprägungen der Produkteigenschaften abhängen und somit im Rahmen dieser Methodik validiert werden. Diese umfassen die Top-Down Zielwerte für die ermittelten Preise bzw. Erlöse, die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten und den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I, jeweils unterteilt nach den beiden Ergebnisrahmen, sowie die Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten und den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II für die gesamte Produktlinie. Diese Bestandteile dienen weiter als Inputgrößen für das Koordinationstool. Hier ist eine klare Abgrenzung zu den restlichen Kostenarten zu ziehen, die durch andere Produktplanungsaktivitäten behandelt werden. So sind beispielsweise die Vertriebskosten im Rahmen der Vertriebsplanung zu detaillieren.

## **5.4 Phase 2: Aufsetzen von Koordinationstool und Eigenschaftsprämissen**

Mit Start der zweiten Phase wird das Koordinationstool strukturiert, indem die Eigenschaftsstruktur als führende Planungsdimension des Vorgehens angelegt und mit der Technikstruktur verknüpft wird. Als Ergebnis liegen im Synchronisationspunkt 3 das Template Minimalprodukt sowie die Alternativentemplates je kundenwerte Produkteigenschaft als Arbeitsgrundlage für die weiteren Prozessschritte vor. Im vierten Synchronisationspunkt werden die Gewichtungen der Eigenschaften verabschiedet, die die Bedeutung der Eigenschaften untereinander ausdrücken und zur Operationalisierung der Eigenschaftsdimension notwendig sind.

### 5.4.1 Synchronisationspunkt 3: Aufbau des Koordinationstools

In Vorbereitung auf den dritten Synchronisationspunkt, in dem der generische Aufbau des Koordinationstools durch den Controller vorgestellt wird, sind die vier Teilprozessschritte 3.1 bis 3.4 durchzuführen. Deren Bearbeitung steht in inhaltlicher Abhängigkeit zueinander, was die folgende zeitliche Abfolge bedingt.

Zuerst hat der Marketer im Teilprozessschritt 3.1 einen Eigenschaftskatalog zu definieren, der die relevanten kundenwerten Produkteigenschaften umfasst, die der Kunde durch das zu entwickelnde Produkt erfährt. Diese leiten sich neben der Erfassung von Kundenbedürfnissen an das Produkt auch von Gesetzesanforderungen sowie strategischen Aufträgen an das Produkt ab. Die Anforderungen des Kunden an das Produkt bzw. das Erleben des Produktes durch den Kunden sind hierbei besonders relevant. Zu deren Erhebung stehen etablierte Methoden der Kunden- und Marktforschung wie verschiedene Formen der Kundeninterviews und -umfragen oder Markttrend- und Wettbewerbsanalysen zur Verfügung (vgl. Kapitel 4.4.2). Die zu berücksichtigenden Gesetzesanforderungen und strategischen Aufträge hat der Marketer in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachabteilungen im Unternehmen zu ermitteln. Zudem liegen für viele Produktgruppen branchenspezifische Eigenschaftskataloge vor, auf die zurückgegriffen werden kann. Bei der Zusammenstellung der Eigenschaften ist zum einen wichtig, dass diese hinreichend detailliert sind, um die einzelnen Eigenschaften eindeutig voneinander abgrenzen sowie ihnen im Teilprozessschritt 3.3 die Schwerpunktbauerteile zuordnen zu können. Zum anderen empfiehlt sich eine Beschränkung auf die wesentlichen Produkteigenschaften, um den arbeitstechnischen Aufwand für die weitere Ausplanung dieser Dimension handhabbar zu gestalten. Die erfassten Eigenschaften hat der Marketer anschließend zu einem Eigenschaftskatalog mit einer hierarchischen Ordnung von Eigenschaftsebenen zusammenzuführen. Dazu sind inhaltlich zusammengehörige kundenwerte Produkteigenschaften  $e$  zu Eigenschaftsfelder  $f$  zusammenzufassen und zu kategorisieren. Zur Bewertung der kundenwerten Produkteigenschaften werden diesen Eigenschaftskriterien  $k$  zugeordnet (vgl. Kapitel 4.4.2). Dadurch entsteht eine dreistufige Eigenschaftsstruktur. Hierbei ist eine Zusammenarbeit zwischen dem Marketer als Experte für die Kundenwahrnehmung und dem Eigenschaftsentwickler, der das nötige technische Wissen zur Realisierung der Eigenschaften mitbringt, sinnvoll. Da die Dimension der kundenwerten Produkteigenschaften im weiteren Verlauf des Vorgehensmodells eine zentrale Rolle einnimmt, ist das gemeinsame Verständnis zu ihrem Inhalt durch eine prägnante Beschreibung je Eigenschaft zu präzisieren.

Im Teilprozessschritt 3.2 ist es die Aufgabe des technischen Projektleiters, die technische Grobstruktur mit den wichtigsten Komponenten des zu entwickelnden Produktes zu definieren. Diese soll es ermöglichen, den technischen Aufbau des Produktes hinreichend genau zu beschreiben und eine Diskussion alternativer Ausführungen dieser Bauteile im Projektteam zu unterstützen (vgl. Kapitel 4.4.1). Dabei ist ein für die frühe Projektphase adäquater Detaillierungs- und damit auch Komplexitätsgrad durch den technischen Projektleiter in Abstimmung mit dem Produktmanager und dem Controller zu finden, um eine effiziente Ausplanung zu gewährleisten. Bei der Auswahl der Schwerpunktbauteile sind deren Relevanz für das technische Konzept sowie deren Einfluss auf die Kosten des Produktes zu berücksichtigen. Dazu kann der technische Projektleiter auf die Struktur von Vergleichsprodukten zurückgreifen und wird dabei durch Experten aus den entwickelnden Fachbereichen sowie Experten aus der Produktkostenkalkulation inhaltlich unterstützt. Die Beschreibung eines konkreten Schwerpunktbauteils erfolgt anhand der Ausprägung seiner technischen Spezifikationen. Diese sollen im weiteren Verlauf des Vorgehensmodells die Verknüpfung zu den kundenwerten Produkteigenschaften sowie der Kostendimension sicherstellen. Dazu sind jedem Schwerpunktbauteil die zur Bewertung der kundenwerten Produkteigenschaften relevanten und kostentreibenden technischen Spezifikationen zuzuordnen. Da gerade bei komplexen Produkten eine größere Anzahl an Schwerpunktbauteilen zu berücksichtigen ist, empfiehlt es sich, diese zur weiteren Bearbeitung zu kategorisieren. Hier erscheint beispielsweise eine Zusammenführung von funktional verwandten Bauteilen oder Zerlegung des Gesamtproduktes nach der Organisationsstruktur des Entwicklungsbereiches als zielführend. Abbildung 21 zeigt den Aufbau einer Technikstruktur mit drei Ebenen und einem Beispiel aus dem Automobilbereich.

Der Teilprozessschritt 3.3 behandelt die Verknüpfung zwischen Eigenschaften und der Technikdimension. Ziel ist es, je kundenwerte Produkteigenschaft die technischen Komponenten zu identifizieren, durch die sie umgesetzt wird (vgl. Kapitel 4.4.2). Hierbei ist eine phasenadäquate Priorisierung ratsam, um in der weiteren Bearbeitung auf die wichtigsten Verbindungen zu fokussieren. Verantwortlich für diesen Teilprozessschritt ist der Eigenschaftsentwickler, der bei der operativen Umsetzung durch den technischen Projektleiter als Verantwortlicher für die Zusammenstellung der Schwerpunktbauteile unterstützt wird.

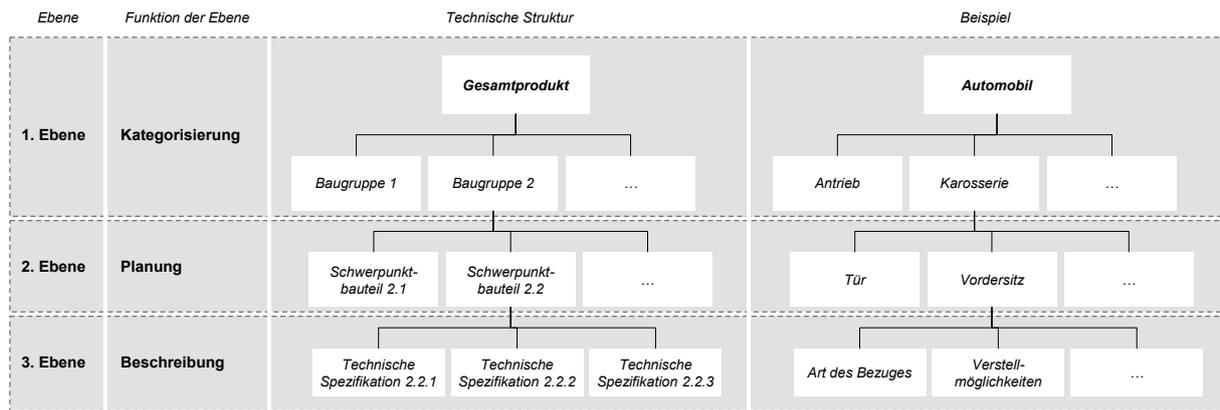


Abbildung 21: Aufbau der Technikstruktur (eigene Darstellung)

Als methodisches Hilfsmittel kann hierbei auf das Vorgehen analog der QFD-Methodik<sup>24</sup> zurückgegriffen werden. Gemäß Abbildung 22 stellt diese den kundenwerten Produkteigenschaften in den Zeilen einer Matrix die Schwerpunktbauerteile in den Spalten gegenüber (vgl. beispielsweise Mehrjerdi, 2010, S. 619).

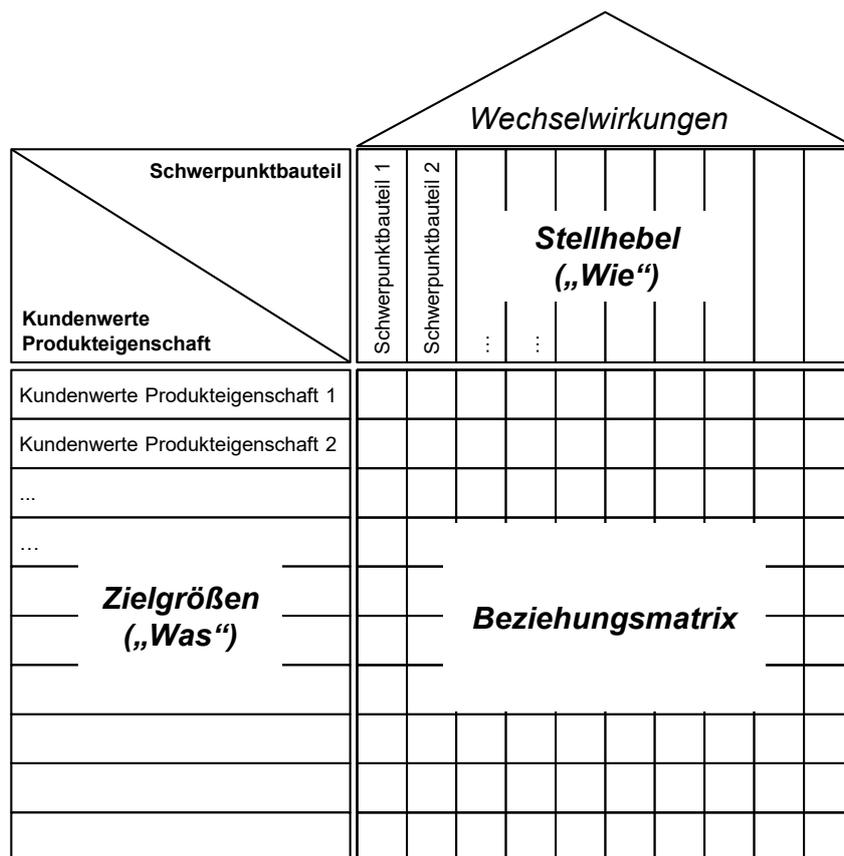


Abbildung 22: QFD-Matrix (eigene Darstellung in Anlehnung an Mehrjerdi, 2010, S. 619)

<sup>24</sup> Hier ist die ursprüngliche Form der QFD-Methodik ohne integrierte Kostendimension gemeint.

Die Stärke der Verknüpfung zwischen der Eigenschafts- und Technikdimension wird in der Beziehungsmatrix mit „1“ für einen schwachen, mit „3“ für einen mittleren und „9“ für einen starken Einfluss gekennzeichnet (Schmidt & Steffenhagen, 2007, S. 705). Zur Füllung ist hierbei auf die Erfahrungen von Experten, technischen Katalogen oder analytischen Verfahren wie Berechnungen und Computersimulationen zurückzugreifen. Diese Methodik versetzt den Eigenschaftsentwickler und die unterstützenden Experten als Anwender in die Lage, sich systematisch mit der Verknüpfung zwischen kundenwerten Produkteigenschaften und der Technik auseinanderzusetzen und ein Verständnis für vorherrschende Wirkstrukturen zu entwickeln (Mehrjerdi, 2010, S. 632; Schmidt & Steffenhagen, 2007, S. 707). Um die notwendige Priorisierung vorzunehmen, empfiehlt es sich, sich auf die Verknüpfungen mit starkem und mittlerem Einfluss zu beschränken. Als Ergebnis werden den kundenwerten Produkteigenschaften die priorisierten technischen Umfänge mit den jeweils relevanten technischen Spezifikationen direkt zugeordnet (vgl. hierzu Miao et al., 2017, S. 3814 oder Yadav & Goel, 2008, S. 1004).

Im Teilprozessschritt 3.4 ist die Grundstruktur des Koordinationstools durch den Controller einzurichten. Die Struktur und Funktionsweise des Tools wird im Folgenden anhand der praktischen Umsetzung in Microsoft Excel beschrieben, da die große Verbreitung dieses Softwarepakets in der Unternehmenswelt eine breite Umsetzbarkeit sicherstellt. Die folgenden Ausführungen fokussieren die zu erfassenden Daten sowie die Benutzeroberflächen zur Verdeutlichung der praktischen Anwendung. Das zugrundeliegende Datenmodell sowie die IT-seitige Detailumsetzung werden dabei nicht thematisiert.

Das Koordinationstool besteht, wie in Abbildung 23 dargestellt, aus drei Anwenderoberflächen: Das Template Minimalprodukt sowie die Alternativentemplates je kundenwerte Produkteigenschaft dienen zur Datenerhebung. Die Auswertung der Daten findet in der Konfigurationsebene statt. Die Anwenderoberfläche zur Erfassung des Minimalproduktes besteht aus einer Tabelle, in der die im Teilprozessschritt 3.2 definierten Schwerpunktbauteile mit deren technischen Spezifikationen die Struktur der Zeilen vorgeben. In den Spalten wird nach Referenzprodukten sowie dem Minimalprodukt unterschieden. Die Spalten sind weiter in Ausprägung der technischen Spezifikation sowie den Kostenstand je Kostenart zu unterteilen. Somit ergeben sich durch die Matrix aus den erläuterten Zeilen- und Spalteneinträgen die für die weiteren Teilprozessschritte erforderlichen Eingabefelder: Die Ausprägung je technischer

Spezifikation und der Kostenstand je Kostenart und Schwerpunktbauteil für die anzulegenden Referenzprodukte bzw. das zu erarbeitende Minimalprodukt<sup>25</sup>.

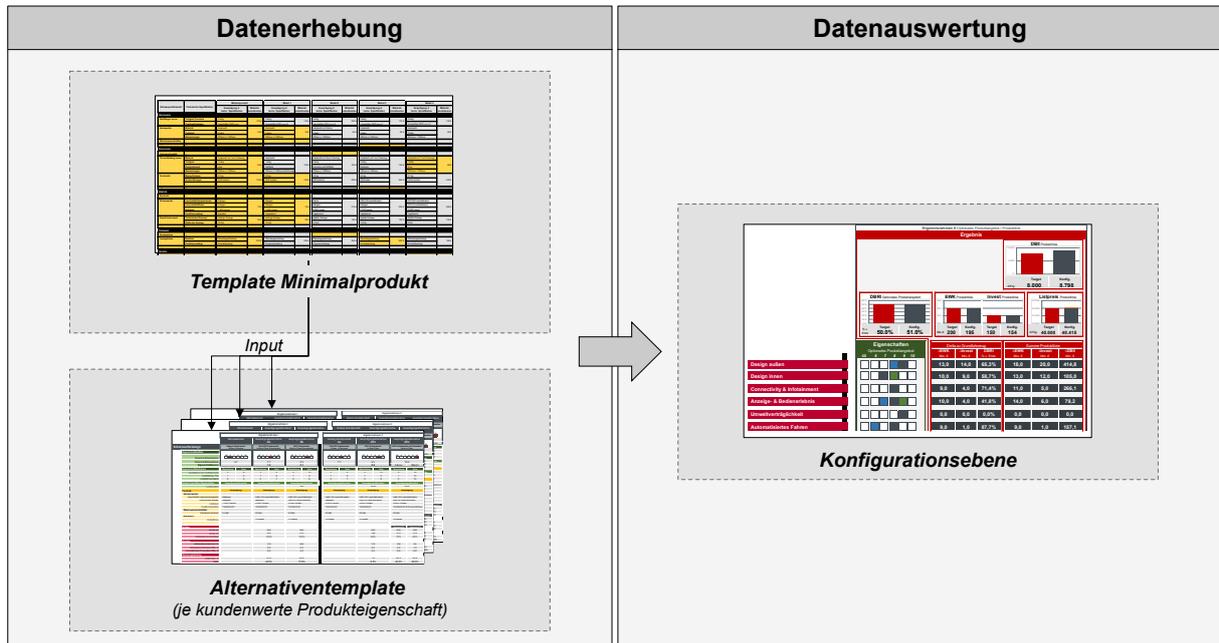


Abbildung 23: Aufbau des Koordinationsstools (eigene Darstellung)

Abbildung 24 zeigt den generischen Aufbau des Template Minimalprodukt, wie im entwickelten Microsoft Excel-Tool hinterlegt.

Schwerpunktbauteil	Technische Spezifikation	Minimalprodukt		Referenzprodukt 1		...	
		Ausprägung d. techn. Spezifikation	Kosten	Ausprägung d. techn. Spezifikation	Kosten	...	...
<b>Baugruppe 1</b>							
Schwerpunktbauteil 1.1	Technische Spezifikation 1.1.1						
	Technische Spezifikation 1.1.2						
Schwerpunktbauteil 1.2	Technische Spezifikation 1.2.1						
	Technische Spezifikation 1.2.2						
	...						
...	...						
<b>Baugruppe 2</b>							
Schwerpunktbauteil 2.1	...						
Schwerpunktbauteil 2.2	Technische Spezifikation 2.2.1						
	Technische Spezifikation 2.2.2						
	Technische Spezifikation 2.2.3						
	Technische Spezifikation 2.2.4						
...	...						

Abbildung 24: Generischer Aufbau des Template Minimalprodukt (eigene Darstellung)

<sup>25</sup> Die Auswahl der Referenzprodukte sowie der relevanten Kostenarten wird in Kapitel 5.5 ausgeführt.

Weiter ist für jede kundenwerte Produkteigenschaft ein Alternativentemplate anzulegen, das die integrierte Ausplanung der Dimensionen Produkteigenschaften, Technik, Erlöse und Kosten systematisiert. Zur Übersichtlichkeit empfiehlt sich bei der Anlage in Microsoft Excel je Registerblatt eine Bündelung von kundenwerten Produkteigenschaften, die zu einer übergeordneten Eigenschaftsebene gehören. Wie in Abbildung 25 dargestellt, sind die Alternativentemplates in drei Segmente zur Erfassung der Eigenschafts-, Technik- und Ergebnisdaten (bestehend aus Erlösen und Kosten) unterteilt. Zudem sehen sie vor, je kundenwerte Produkteigenschaft  $e$  Ausprägungsalternativen für Ergebnisrahmen I ( $A_{e,a}$  mit  $a = 0 \dots n$ )<sup>26</sup> und für Ergebnisrahmen II ( $A_{e,b}$  mit  $b = 0 \dots m$ )<sup>27</sup> einzutragen.

Das Segment zu den Eigenschaften besteht aus drei Abschnitten: Eigenschaftseffekt, Eigenschaftskriterien und sekundär betroffene Eigenschaften. Für jede kundenwerte Produkteigenschaft  $e$  sind hier die identifizierten Eigenschaftskriterien  $k$  zu hinterlegen. Die Gewichtung anhand der dreistufigen Absolutskala (vgl. Abbildung 15) der Eigenschaften findet je Ebene statt, wobei stets der Bezug zur jeweiligen Eigenschaft auf übergeordneter Ebene bewertet wird (vgl. Kapitel 4.4.2). Im Alternativentemplate ist die absolute Gewichtung je Eigenschaftskriterium  $GW_k$  einzutragen. Die Gewichtungen  $GW_e$  und  $GW_f$  für die kundenwerten Produkteigenschaften bzw. die Eigenschaftsfelder erfolgen im Koordinationstool. Nach Formel 19 berechnen sich die jeweiligen relativen Gewichtungen  $gw_e$  und  $gw_k$ .

---

<sup>26</sup> Dabei entspricht  $a = 0$  der Ausprägungsalternative des Minimalproduktes.

<sup>27</sup> Die ausgewählte Ausprägungsalternative  $a^*$  des Ergebnisrahmen I entspricht der Ausprägungsalternative  $b = 0$  für Ergebnisrahmen II.

	Ergebnisrahmen I mit Ausprägungsalternativen $A_{e,a}$						Ergebnisrahmen II mit Ausprägungsalternativen $A_{e,b}$					
	Minimalansatz $A_{e,0}$		Ausprägungsalternative $A_{e,1}$		Ausprägungsalternative $A_{e,2}$		Ausprägungsalternative $A_{e,a^*}$		Ausprägungsalternative $A_{e,1}$		Ausprägungsalternative $A_{e,2}$	
Kundenwerte Produkteigenschaft $e_{(1)}$	Alternativtitel Untertitel		Alternativtitel Untertitel		Alternativtitel Untertitel		Alternativtitel Untertitel		Alternativtitel Untertitel		Alternativtitel Untertitel	
<b>Eigenschaftseffekt</b>												
Eigenschaftseinstufung	≤5 6 7 8 9 10		≤5 6 7 8 9 10		≤5 6 7 8 9 10		≤5 6 7 8 9 10		≤5 6 7 8 9 10		≤5 6 7 8 9 10	
Eigenschaftsbewertung	EB <sub>e,a</sub>		EB <sub>e,a</sub>		EB <sub>e,a</sub>		EB <sub>e,a</sub>		EB <sub>e,b</sub>		EB <sub>e,b</sub>	
Eigenschaftsscore	ESI <sub>e,a</sub>		ESI <sub>e,a</sub>		ESI <sub>e,a</sub>		ESI <sub>e,b</sub> (a*)		ESI <sub>e,b</sub> (a*)		ESI <sub>e,b</sub> (a*)	
<b>Eigenschaftskriterien</b>	<b>Gewichtung</b> <b>Note</b>		<b>Gewichtung</b> <b>Note</b>		<b>Gewichtung</b> <b>Note</b>		<b>Gewichtung</b> <b>Note</b>		<b>Gewichtung</b> <b>Note</b>		<b>Gewichtung</b> <b>Note</b>	
Eigenschaftskriterium $k_{(1)}$	GW <sub>k</sub> EN <sub>k,a</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,a</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,a</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,a</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,b</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,b</sub>	
Eigenschaftskriterium $k_{(2)}$	GW <sub>k</sub> EN <sub>k,a</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,a</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,a</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,a</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,b</sub>		GW <sub>k</sub> EN <sub>k,b</sub>	
...												
<b>Sekund. betroffene Eigenschaften</b>	<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>	
Kundenwerte Produkteigenschaft $e_{(2)}$	A <sub>e,a</sub>		A <sub>e,a</sub>		A <sub>e,a</sub>		A <sub>e,b</sub>		A <sub>e,b</sub>		A <sub>e,b</sub>	
...												
<b>Technik</b>	<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>	
<b>Schwerpunktbauteil 1.1</b>												
Technische Spezifikation $y_{(1)}$	t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,b</sub>		t <sub>y,e,b</sub>	
Technische Spezifikation $y_{(2)}$	t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,b</sub>		t <sub>y,e,b</sub>	
<b>Schwerpunktbauteil 4.13</b>												
Technische Spezifikation $y_{(3)}$	t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,a</sub>		t <sub>y,e,b</sub>		t <sub>y,e,b</sub>	
...												
...												
<b>Erlöse</b>												
ΔPreis [€]			ΔP <sub>B,e,a</sub>		ΔP <sub>B,e,a</sub>		ΔP <sub>B,e,a</sub>		ΔP <sub>B,e,b</sub> (a*)		ΔP <sub>B,e,b</sub> (a*)	
ΔErlös [€]			ΔER <sub>B,e,a</sub>		ΔER <sub>B,e,a</sub>		ΔER <sub>B,e,a</sub>		ΔER <sub>B,e,b</sub> (a*)		ΔER <sub>B,e,b</sub> (a*)	
Wahlwahrscheinlichkeit			100%		100%		100%		CP <sub>B,e,b</sub> (a*)		CP <sub>B,e,b</sub> (a*)	
<b>Kosten</b>												
ΔEK [€]			ΔEK <sub>B,e,a</sub>		ΔEK <sub>B,e,a</sub>		ΔEK <sub>B,e,a</sub>		ΔEK <sub>B,e,b</sub> (a*)		ΔEK <sub>B,e,b</sub> (a*)	
ΔGK [Mio. €]			ΔGK <sub>B,e,a</sub>		ΔGK <sub>B,e,a</sub>		ΔGK <sub>B,e,a</sub>		ΔGK <sub>B,e,b</sub> (a*)		ΔGK <sub>B,e,b</sub> (a*)	
<b>Deckungsbeitrag</b>												
ΔDBII [Mio. €]			ΔDBII <sub>B,e,a</sub>		ΔDBII <sub>B,e,a</sub>		ΔDBII <sub>B,e,a</sub>		ΔDBII <sub>B,e,b</sub> (a*)		ΔDBII <sub>B,e,b</sub> (a*)	
DBRI			DBRI <sub>B,e,a</sub>		DBRI <sub>B,e,a</sub>		DBRI <sub>B,e,a</sub>		DBRI <sub>B,e,b</sub> (a*)		DBRI <sub>B,e,b</sub> (a*)	

Abbildung 25: Generischer Aufbau eines Alternativentemplates (eigene Darstellung)

Die Benotung findet in den Templates auf unterster Eigenschaftsebene anhand der Eigenschaftskriterien durch die Eigenschaftsnote  $EN_{k,a}$  bzw.  $EN_{k,b}$  statt. Dafür wird das zehnstufige Punktesystem (vgl. Abbildung 16) herangezogen, bei dem eine steigende Eigenschaftsausprägung mit einer höheren Kundenzufriedenheit einhergeht (vgl. Kapitel 4.4.2). Der gewichtete Mittelwert aus relativer Gewichtung  $gw_k$  und  $EN_k$  aller Eigenschaftskriterien einer kundenwerten Produkteigenschaft entspricht der Eigenschaftsbewertung dieser kundenwerten Produkteigenschaft  $EB_e$  (vgl. Kapitel 4.4.2). Dieser ermittelt sich je Alternative  $a$  und ist als  $EB_{e,a}$  im Template hinterlegt sowie im Abschnitt der Eigenschaftseinstufung grafisch dargestellt. Der Eigenschaftsscore  $ESI_{e,a}$  ermöglicht, die Eigenschaftsveränderung zwischen der jeweiligen Ausprägungsalternative  $EB_{e,a}$  und dem Minimalprodukt  $EB_{e,a=0}$  unter allen kundenwerten Produkteigenschaften für das Grundprodukt vergleichbar zu machen. Anhand Formel 20 wird dazu das Delta der Eigenschaftsbewertung mit den Gewichtungen der Eigenschaftsebenen multipliziert.

$$ESI_{e,a} = GW_f \times gw_e \times (EB_{e,a} - EB_{e,0})$$

**Formel 20:** Berechnung des Eigenschaftsscore I

Zur Vergleichbarkeit der Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot dient der Eigenschaftsscore  $ESII_{e,b}$ . Dieser bezieht analog Formel 21 die Eigenschaftsveränderung auf das Grundprodukt. Der Score ist abhängig von der ausgewählten Ausprägungsalternative  $a^*$  für das Grundprodukt.

$$ESII_{e,b}(a^*) = GW_f \times gw_e \times (EB_{e,b} - EB_{e,a^*})$$

**Formel 21:** Berechnung des Eigenschaftsscore II

Das Template sieht zudem vor, den Effekt einer Ausprägungsalternative auf eine andere kundenwerte Produkteigenschaft  $e_{(2)}$  einzutragen. Dazu ist in der betroffenen kundenwerten Produkteigenschaft eine Ausprägungsalternative  $A_{e_{(2)},a}$  bzw.  $A_{e_{(2)},b}$  anzulegen und ebenfalls zu bewerten. In der ursprünglichen Ausprägungsalternative  $A_{e_{(1)},a}$  bzw.  $A_{e_{(1)},b}$  ist diese unter dem Abschnitt sekundär betroffene Eigenschaften zu hinterlegen. Somit können Interdependenzen zwischen Eigenschaften systematisch erfasst und im späteren Abstimmungsprozess berücksichtigt werden.

Im Abschnitt zur Technik sind die Schwerpunktbauteile mit den bestimmenden technischen Spezifikationen  $y$  (mit  $y = 1 \dots q$ ), wie in den Teilprozessschritten 3.2 zusammengestellt und in 3.3 den kundenwerten Produkteigenschaften zugeordnet, hinterlegt. Je Ausprägungsalternative für Ergebnisrahmen I und II können im Template deren Ausprägungen  $t_{y,e,a}$  bzw.  $t_{y,e,b}$  eingetragen werden.

Das Segment zum Ergebnis unterteilt sich in die Abschnitte Erlöse, Kosten sowie Deckungsbeitrag und differenziert sich hinsichtlich der Erfassung in den beiden Ergebnisrahmen. Für Ergebnisrahmen I sieht das Template je Alternative  $a$  die Erfassung der Mehrpreisung  $\Delta P_{B,e,a}$  und der zusätzlichen Kosten  $\Delta EK_{B,e,a}$  und  $\Delta GK_{B,e,a}$  im Vergleich zum Minimalprodukt vor. Der Erlös  $\Delta ER_{B,e,a}$  errechnet sich mit Hilfe des Erlösfaktors  $EF_{PL}$ , wie in Phase 1 festgelegt (vgl. Kapitel 5.3). Im Ergebnisrahmen I wird zudem je Ausprägungsalternative die Veränderung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $\Delta DBII_{B,e,a}$  im Vergleich zum Minimalprodukt herangezogen (siehe Formel 22). Dieser berücksichtigt die Veränderung aller Ergebnisbestandteile, die von der Anreicherung der Produktsubstanz ausgehend vom Minimalprodukt abhängen.

$$\Delta DBII_{B,e,a} = \Delta P_{B,e,a} \times EF_{PL} - \Delta EK_{B,e,a} - \Delta GK_{B,e,a}$$

**Formel 22:** Berechnung des Deckungsbeitrag Produktsubstanz II je Ausprägungsalternative im Ergebnisrahmen I

Als Top-Kennzahl je Ausprägungsalternative dient der relative Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{B,e,a}$ , der sich analog Formel 23 berechnet.

$$DBRI_{B,e,a} = \frac{\Delta ER_{B,e,a} - \Delta EK_{B,e,a}}{\Delta ER_{B,e,a}}$$

**Formel 23:** Berechnung des relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I je Ausprägungsalternative im Ergebnisrahmen I

Die Ergebnisbausteine je Ausprägungsalternative  $b$  des Ergebnisrahmens II sind abhängig von der ausgewählten Alternative  $a^*$  im Ergebnisrahmen I. Dazu sieht das Alternativentemplate je Ausprägungsalternative  $b$  die Erfassung der Mehrpreisung durch das optionale Produktangebot  $\Delta P_{B,e,b}$ , der Wahlwahrscheinlichkeit  $CP_{B,e,b}$  sowie der im Vergleich zum Grundprodukt höheren Kosten  $\Delta EK_{B,e,b}$  und  $\Delta GK_{B,e,b}$  in Abhängigkeit der für das Grundprodukt gewählten Alternative  $a^*$  vor. Auf Basis dieser Inputs errechnet sich in den Templates der relative Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{B,e,b}$  analog Formel 23 für Ergebnisrahmen I. Der Deckungsbeitrag

Produktsubstanz II  $DBII_{B,e,b}$  berechnet sich in den Templates analog Formel 16 (vgl. Kapitel 4.3.3).

Im Synchronisationspunkt 3 stellt der Controller den Aufbau der angelegten Templates zur Erfassung des Minimalproduktes sowie der Ausprägungsalternativen vor. Hier haben die anderen Projektmitglieder die Möglichkeit, die Verarbeitung des zuvor geleisteten Dateninputs zu prüfen und gegebenenfalls anpassen zu lassen. Es bleibt anzumerken, dass die Teilprozessschritte 3.1 bis 3.4 deutlich beschleunigt bearbeitet werden können, wenn durch Vorgängerprojekte die Struktur des Koordinationstools bereits angelegt ist und darauf aufgebaut werden kann. Zudem dient Synchronisationspunkt 3 dazu, dass der Controller als Methodikverantwortlicher die Bewertungssystematik ergänzend zum Auftaktworkshop den anderen Projektmitgliedern erläutert.

#### **5.4.2 Synchronisationspunkt 4: Festlegung der Eigenschaftsgewichtung**

In Vorbereitung auf den vierten Synchronisationspunkt hat der Marketer den Teilprozessschritt 4.1 auszuführen, in dem er eine Gewichtung unter den Eigenschaften vornimmt.

Die Gewichtung der Eigenschaften verdeutlicht zum einen die Festlegung von Positionierungsspitzen für das Produkt im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten. Zum anderen ist eine Gewichtung der Eigenschaften untereinander notwendig, um die Eigenschaftsbenotung zwischen den Eigenschaftsebenen zu operationalisieren (vgl. Kapitel 4.4.2 und den vorhergehenden Abschnitt). Die Bewertung der Gewichtung ist je Eigenschaftsebene und in Bezug auf das jeweils übergeordnete Level durchzuführen (vgl. Nepal et al., 2010, S. 6782). Bei der Gewichtung der Eigenschaftsfelder als oberste und kategorisierende Eigenschaftsebene wird eine strategische Priorisierung von ausgewählten, durch den Kunden erlebbaren Umfängen des Produktes verfolgt. Dazu hat der Marketer in Austausch mit dem Produktmanager die zu entwickelnde Produktlinie in das gesamte Produktportfolio einzuordnen, um hieraus Eigenschaftsfelder zu bestimmen, die eine übergeordnete Unternehmensstrategie schärfen oder den Auftrag des Produktes im Abgleich zu anderen Produkten im Portfolio unterstreichen sollen. Als Ergebnis ist jedem Eigenschaftsfeld eine absolute Gewichtung  $GW_f$  zugeordnet. Die Gewichtungen für die kundenwerten Produkteigenschaften  $GW_e$  und die Eigenschaftskriterien  $GW_k$  sind jeweils in Bezug auf das übergeordnete Level anzusetzen. So ist die Bewertung der absoluten Gewichtung einer kundenwerten Produkteigenschaft in Relation zu den anderen kundenwerten Produkteigenschaften, mit

denen sie zusammen ein Eigenschaftsfeld ergibt, vorzunehmen. Als Entscheidungsgrundlage können hier direkte Kundenbefragungen, analytische Modelle oder die Einschätzung von Experten im Bereich der Kundenwahrnehmung dienen (Nepal et al., 2010, S. 6779; Yadav & Goel, 2008, S. 1008). Die ermittelten Gewichtungen je kundenwerte Produkteigenschaft  $GW_e$  bzw. Eigenschaftskriterium  $GW_k$  sind in den Alternativentemplates bzw. im Koordinationstool zu hinterlegen.

Im Synchronisationspunkt 4 zur Festlegung der Eigenschaftsgewichtung stellt der Marketer die erarbeiteten Gewichtungen der drei Eigenschaftsebenen dar. Dabei empfiehlt sich ein Vorgehen nach Eigenschaftsfeld und absteigender Eigenschaftsebene. Gerade zur Erläuterung der Eigenschaftsfelder untereinander ist die eingeflossene Entscheidungsgrundlage zur Positionierung des Produktes aufzuzeigen und im Team zu diskutieren. Dabei können die anderen Projektmitglieder ihre abweichenden Einschätzungen zu den Gewichtungen mitteilen. In diesem Prozess sind Anpassungen der durch den Marketer getroffenen Befüllung möglich, wobei er als Verantwortlicher der Eigenschaftsdimension ein Veto-Recht in diesem Arbeitsschritt hat. Durch dieses Vorgehen soll im Projektteam ein gemeinsames Verständnis zur Bedeutung der einzelnen Eigenschaften sowie ihrem Beitrag zur übergeordneten Wahrnehmungen des Kunden geschaffen werden. Am Ende dieses Workshops können die Gewichtungen der drei Eigenschaftsebenen im Koordinationstool final hinterlegt werden.

### **5.5 Phase 3: Definition des Minimalproduktes**

Mit Phase 3 startet der Abschnitt zur Szenarioerstellung innerhalb des Vorgehensmodells. Dazu ist im Projektteam ein Minimalprodukt zu erarbeiten. Das Minimalprodukt hat innerhalb des konzipierten Vorgehensmodells zwei Funktionen. Zum einen dient es als gemeinsame Absprungbasis, die für den szenariobasierten Ansatz erforderlich ist. Dazu sollen die Teammitglieder ein *shared mental model* zum Minimalprodukt aufbauen, indem sie die erforderlichen Schritte des Wissens, Lernens, Verstehens und Ausführens durchlaufen (vgl. Kapitel 2.3.2). Als Ergebnis stellt das Minimalprodukt die zielgerichtete Iteration bei der anschließenden Auswahl und Kombination von Szenarien sicher (vgl. Kapitel 4.5). Zum anderen hat es sich für eine kostenoptimale Produktauslegung als sinnvoll herausgestellt, von einem kostenminimalen Produkt auszugehen und dieses bewusst mit weiteren Umfängen und damit Kosten anzureichern (vgl. Kapitel 3.1: Rösler, 1996 und Schaaf, 1999). In der

vorliegenden Arbeit beschreibt das Minimalprodukt ein fiktives, kostenoptimales Produkt, das den Mindestanforderungen des Marktes entspricht. Es ist dahingehend ein fiktives Produkt, als dass es in dieser Form nicht auf dem Markt angeboten werden soll. Es ist vielmehr die gemeinsame Basis für das Projektteam, die jeweils das kostengünstigste technische Konzept unterstellt. Die Mindestanforderungen des Marktes umfassen zum einen den Minimalanspruch der Kunden, der sich von den zur Verfügung stehenden Vergleichsprodukten ableitet. Zum anderen erfüllt das Minimalprodukt vorherrschende Gesetzesanforderungen.

### **5.5.1 Synchronisationspunkt 5: Zusammenstellung des Minimalproduktes**

In Vorbereitung auf den fünften Synchronisationspunkt ist in den Teilprozessschritten 5.1 und 5.2 der Aufbau von Vergleichslisten, die zur Definition des Minimalproduktes dienen, zu erarbeiten. Bevor die Ausführung dieser Teilprozessschritte startet, ist durch den Produktmanager als Prozessverantwortlicher ein Workshop anzusetzen, in dem wichtige Prämissen für den Aufbau der Vergleichslisten definiert werden. Es ist im Projektteam zu klären, welche Referenzprodukte für das anschließende Technik-Kosten-Benchmarking herangezogen werden. Dabei empfiehlt sich eine Auswahl an Vergleichsprodukten, die kosten- und eigenschaftsseitig auf einem vergleichbaren sowie einem höheren bzw. niedrigeren Level liegen. Der Vergleich mit Produkten aus niedrigeren Marktsegmenten ermöglicht dabei kostengünstige technische Lösungen zu identifizieren. Unterscheiden sich die Referenzen jedoch zu stark vom vorherrschenden Niveau des Zielsegmentes, kann dies zu überflüssigen Diskussionen im weiteren Anreicherungsprozess führen. Zudem können aus Aufwandsgründen nur Teilumfänge von Referenzprodukten zum Vergleich herangezogen werden. Hier ist eine Abstimmung der Systemgrenzen anhand der definierten Technikstruktur wichtig. Zudem ist die Kostenart unter den Produktsubstanz-abhängigen Kostenarten auszuwählen, anhand derer das Minimalprodukt zusammengestellt wird. Es empfiehlt sich die Kostenart zu wählen, welche die größte Auswirkung auf das finanzielle Ergebnis des Entwicklungsprojektes hat. Dabei ist die Auswahl auf eine Kostenart zu beschränken, um den Aufwand für die Ermittlung der Vergleichswerte sowie für die Zusammenstellung des Minimalproduktes zu reduzieren.

Im Teilprozessschritt 5.1 verantwortet der technische Projektleiter, dass die technischen Spezifikationen für die zuvor definierten Vergleichsprodukte bereitgestellt werden. Dabei kann er für interne Vergleichsprojekte auf unternehmensinterne Daten in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachabteilungen zurückgreifen. Zur

Datenerfassung von externen Referenzprodukten dienen externe Benchmark-Datenbanken und Expertenbewertungen im Rahmen von durchgeführten Produktzerlegungsanalysen (vgl. auch Prasad et al., 2014, S. 7). Hierbei ist eine Kopplung mit den Aktivitäten des Controllers im Rahmen von Teilprozessschritt 5.2 zur Erfassung der Kosteninformationen sinnvoll. Als Format findet hierzu das Template Minimalprodukt Anwendung, wie im Teilprozessschritt 3.4 angelegt und im Synchronisationspunkt 3 verabschiedet. Durch die einheitliche Struktur wird die Vergleichbarkeit zwischen den Referenzprodukten sichergestellt. In diesem Arbeitsschritt sind zudem in Zusammenarbeit mit Experten der technischen Marktanalyse die gesetzlichen Mindestanforderungen an das zu entwickelnde Produkt bei Markteinführung zu bestimmen. Diese muss das Minimalprodukt bereits berücksichtigen. Dazu kann eine technische Grobbeschreibung der betroffenen Schwerpunktbauteile inklusive der etablierten technischen Spezifikationen notwendig sein, wenn entsprechende Vergleichsprodukte diese Mindestanforderungen nicht erfüllen. Weiter ist die Technikstruktur bei gänzlich neuen Technikumfängen in Absprache mit dem Controller als Toolverantwortlichen zu erweitern.

Anschließend legt der Controller im Teilprozessschritt 5.2 die Werte je Vergleichsprodukt für die Kostenart, die zur Zusammenstellung des Minimalproduktes definiert wurde, im Template Minimalprodukt an. Dabei kann für unternehmensinterne Vergleichsprodukte auf vorliegende Kostendaten im Unternehmen zurückgegriffen werden, was ein internes Kostenbenchmarking ermöglicht. Bei Produkten anderer Produzenten sind Bauteilzerlegungen unter Anwendung wertanalytischer Methoden analog dem Vorgehen zur Bestimmung der technischen Spezifikationen im Teilprozessschritt 5.1 notwendig. Gehen die gesetzlichen Mindestanforderungen über die der Vergleichsprodukte hinaus, sind die vom technischen Projektleiter zur Verfügung gestellten technischen Grobbeschreibungen finanziell zu bewerten. Zur Bewertung der Kosten in dieser frühen Projektphase ist ein analogiebasierter Ansatz auf Basis von vergleichbaren Bauteilen, soweit anwendbar, sinnvoll. Für Technikumfänge mit hohem Neuigkeitsgrad empfiehlt sich eine Parametrisierung der Hauptkostentreiber (vgl. Kapitel 4.3.3: Roy et al., 2005, S. 213f., 217). Dies macht eine Unterstützung des Controllers durch Experten der Produktkostenkalkulation und eine enge Zusammenarbeit mit den technischen Bauteilexperten unabdingbar.

Weiter ist es in Vorbereitung auf Synchronisationspunkt 5 die Aufgabe des Controllers ein Minimalprodukt vorzudefinieren. Dadurch kann sich der Controller zum einen mit den Unterschieden hinsichtlich Technik und Kosten zwischen den Referenzprodukten

vertraut machen. Zum anderen erlaubt es ihm, in die spätere Diskussion im Projektteam eine kostenminimale Nulllinie, welche eine maximale eigenschaftsorientierte Anreicherung ermöglicht, einzubringen. Die operative Zusammenstellung des Minimalproduktes durch das Controlling folgt dem Vorgehen wie in Abbildung 26 dargestellt.

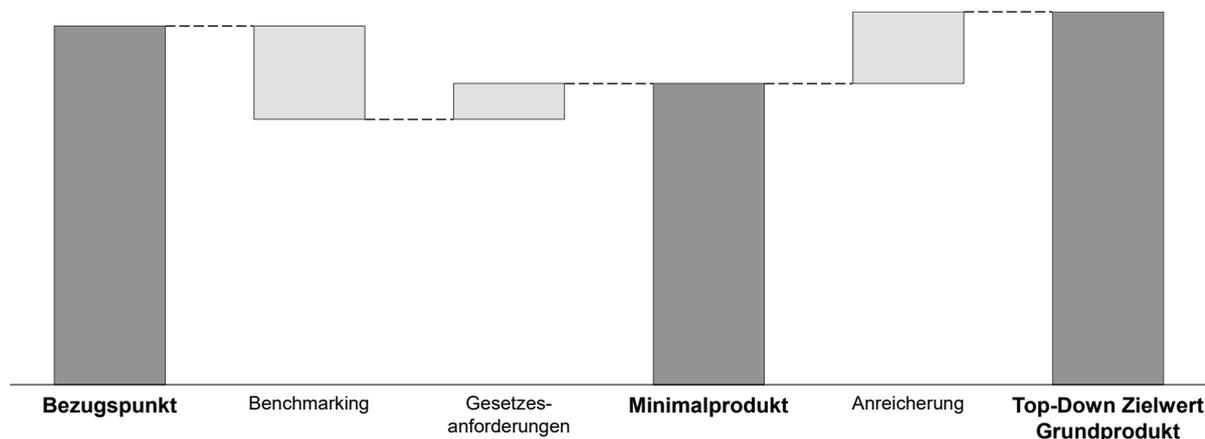


Abbildung 26: Prinzip zur Ermittlung des Minimalproduktes (eigene Darstellung)

Im ersten Schritt ist eines der Referenzprodukte als Bezugspunkt zu definieren. Hierbei empfiehlt sich ein Vergleichsprodukt, das gut bekannt ist und unterhalb des zu entwickelnden Produktes positioniert ist. Anschließend ist im Abgleich zum Bezugspunkt je Schwerpunktbauteil ein Benchmarking durchzuführen, das die kostengünstigste technische Lösung präferiert. Im nächsten Schritt sind die beschriebenen Gesetzesanforderungen als vorgezogene Anreicherungen der Produksubstanz zu berücksichtigen. Als Ergebnis erhält man den intendierten Diskussionsvorschlag für das Minimalprodukt mit den dazugehörigen technischen Spezifikationen und Kostendaten.

Im Synchronisationspunkt 5 erfolgt die Zusammenstellung des Minimalproduktes im Projektteam. Ziel dieses Workshops ist es, ein Minimalprodukt im Projektteam abzustimmen. Dieses sollte von allen Mitgliedern anerkannt werden und damit die gemeinsame Basis, von der ausgehend die weitere Ausplanung stattfindet, darstellen. Die Diskussion wird anhand des Template Minimalprodukt geführt, wobei die zuvor durch das Controlling vorgenommene Zusammenstellung des Minimalproduktes als Startpunkt der Diskussion dient. In diesem Prozess gilt es zuerst, unter den Projektmitgliedern die Unterschiede hinsichtlich Technik und Kosten je Schwerpunktbauteil durch die Gegenüberstellung der Vergleichsprodukte zu

analysieren. Als Ergebnis ist im Template Minimalprodukt je Schwerpunktbauteil eine Referenz für die Ausprägung der technischen Spezifikation(en) und die korrespondierenden Kosten, auf die sich das Projektteam geeinigt hat, durch den Controller festzuhalten.

### **5.5.2 Synchronisationspunkt 6: Konsolidierung des Minimalproduktes**

Im vorhergehenden Schritt wurde das Minimalprodukt hinsichtlich der technischen Spezifikationen und der führenden Kostenart beschrieben. Nun folgt eine abschließende Bewertung aus Finanz-, Technik-, Eigenschafts- und Marketingsicht (Teilprozessschritte 6.1 bis 6.4), bevor im Synchronisationspunkt 6 die Daten zum Minimalprodukt im Projektteam konsolidiert und final abgestimmt werden.

Im Teilprozessschritt 6.1 hat der Controller den Kostenstand für alle weiteren Produksubstanz-abhängigen Kostenarten für das Minimalprodukt zu ermitteln. Dazu sind Experten zur Abschätzung der Kostenarten hinzuzuziehen. Bei der Ermittlung empfehlen sich besonders qualitative Methoden zur Kostenabschätzung (vgl. Kapitel 4.3.3).

Im Teilprozessschritt 6.2 geht der technische Projektleiter Klärungspunkten bezüglich der technischen Spezifikationen für das Minimalprodukt nach und überträgt diese in die Alternativentemplates je kundenwerte Produkteigenschaft.

Teilprozessschritt 6.3 sieht die Bewertung des Minimalproduktes hinsichtlich der kundenwerten Produkteigenschaften vor. Die Bewertung erfolgt in den Alternativentemplates in der Spalte Minimalprodukt. Für die Durchführung ist der Eigenschaftsentwickler verantwortlich, wobei er durch den Marketer und den technischen Projektleiter als Experten für die Eigenschafts- bzw. Technikdimension unterstützt wird. Die Bewertung erfolgt auf Ebene der Eigenschaftskriterien analog der in Kapitel 5.4 (Teilprozessschritt 3.4) beschriebenen Methodik. Als Bewertungsgrundlage dienen die Ausprägungen der technischen Spezifikationen des Minimalproduktes. Die Eigenschaftsbenotung  $EN_k$  basiert auf der Einschätzung der involvierten Eigenschaftsexperten, bei der die Eigenschaftsausprägungen der Referenzprodukte als wichtige Anhaltspunkte dienen (Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 67). Gerade bei komplexen Eigenschaftsbeurteilungen können technische Analysen die Experteneinschätzungen objektivieren (Yadav & Goel, 2008, S. 1008).

Im Teilprozessschritt 6.4 ermittelt der Marketer den fiktiven Preis<sup>28</sup> für das Minimalprodukt. Hier findet die Methode des Value Pricing Anwendung, die eine Preiserhebung auf Basis von konkreten Produktinhalten vorsieht (vgl. Kapitel 4.3.3). Dazu ist der Preis eines Referenzproduktes, das auf dem Markt erhältlich ist, als Bezugspunkt heranzuziehen. Im Vergleich zu diesem sind die kundenrelevanten Produktinhalte des Minimalproduktes preislich zu bewerten. Als wichtiger Input dafür dienen die ermittelten Ausprägungen der kundenwerten Produkteigenschaften für das Minimalprodukt und des ausgewählten Referenzproduktes. Für die abweichenden Produktinhalte zwischen Minimal- und Referenzprodukt ist eine Auswirkung auf die Zahlungsbereitschaft der Kunden zu prüfen. Zur Erhebung der Zahlungsbereitschaft für die unterschiedlichen Ausprägungen von Produkteigenschaften stehen etablierte Methoden der Marktforschung zur Verfügung (vgl. Kapitel 4.3.3).

Nach der umfassenden Bewertung des Minimalproduktes hinsichtlich der relevanten Produktdimensionen gilt es, im Synchronisationspunkt 6 die Erkenntnisse im Projektteam zu konsolidieren. Hierzu stellt der Eigenschaftsentwickler die Eigenschaftsausprägungen des Minimalproduktes vor. Der Marketer zeigt das Preispotential des Minimalproduktes im Abgleich mit dem anvisierten Zielpreis für das Grundprodukt auf. Der Controller weist die abgeschätzten Werte der einzelnen Kostenarten für das Minimalprodukt aus. Ergänzt wird dies mit Blick auf den jeweils noch zur Verfügung stehenden Kostenumfang, der sich je Kostenart aus der Differenz zwischen dem abgeschätzten Wert für das Minimalprodukt und dem Zielwert aus dem Target Business Case ergibt (vgl. Abbildung 26). Dadurch erlangen alle Beteiligten den gleichen Wissensstand und können sich eine eigene Perspektive zum Minimalprodukt bilden. Die nachfolgende gemeinschaftliche Diskussion und alternative Zusammenstellung sollen ein *shared mental model* bezüglich des Minimalproduktes erzeugen.

## 5.6 Phase 4: Erfassung der Ausprägungsalternativen

Aufbauend auf dem gemeinsamen Verständnis zum Minimalprodukt soll in der vierten Phase des Vorgehensmodells damit begonnen werden, ein gemeinsames Zielszenario im Team aufzubauen. Dazu werden die Teammitglieder in die ersten beiden Schritte

---

<sup>28</sup> Es handelt sich dahingehend um einen fiktiven Preis, da das Minimalprodukt nicht auf dem Markt angeboten werden soll. Eine preisseitige Bewertung des Minimalproduktes ist für die finanzielle Steuerung des nachfolgenden Anreicherungsprozesses notwendig.

zum Aufbau eines *shared mental model* versetzt. Im ersten Schritt bringen die Experten dazu die Informationen hinsichtlich ihrer Dimension im Team ein, so dass allen der gleiche Wissensstand vorliegt. Im anknüpfenden Schritt des Lernens sollen die Teammitglieder eine eigene Perspektive zu allen Dimensionen und deren Abhängigkeiten aufbauen. Deswegen ist es das Ziel der vierten Phase, geeignete Anreicherungen für die Produktsubstanz des Minimalproduktes in Form von Ausprägungsalternativen zu erfassen und zu bewerten. Das zweistufige Angebotskonzept von Produktlinien bedingt hierbei eine Anreicherung des Minimalproduktes in zwei Schritten, nämlich zum Grundprodukt sowie zum optionalen Produktangebot (vgl. Kapitel 4.2). Dabei werden die Ausprägungsalternativen, ausgehend von der Eigenschaftsdimension als zentrale Planungsdimension, aufgestellt und anschließend in den weiteren Dimensionen bewertet. Die in diesem Kapitel beschriebenen Synchronisationspunkte mit den dazugehörigen Teilprozessschritten sind im Rahmen der Iteration von Phase 4 und 5 wiederholt zu durchlaufen. Das Standardvorgehen sieht als erste Iteration die Ausplanung des Ergebnisrahmens I und darauffolgend die des Ergebnisrahmens II vor. In diesem Kapitel wird die erste Iteration beschrieben, die Besonderheiten für Ergebnisrahmen II folgen in Kapitel 5.8. Abbildung 27 stellt die erläuterten Zusammenhänge zur zweistufigen Anreicherung der Produktsubstanz dar.

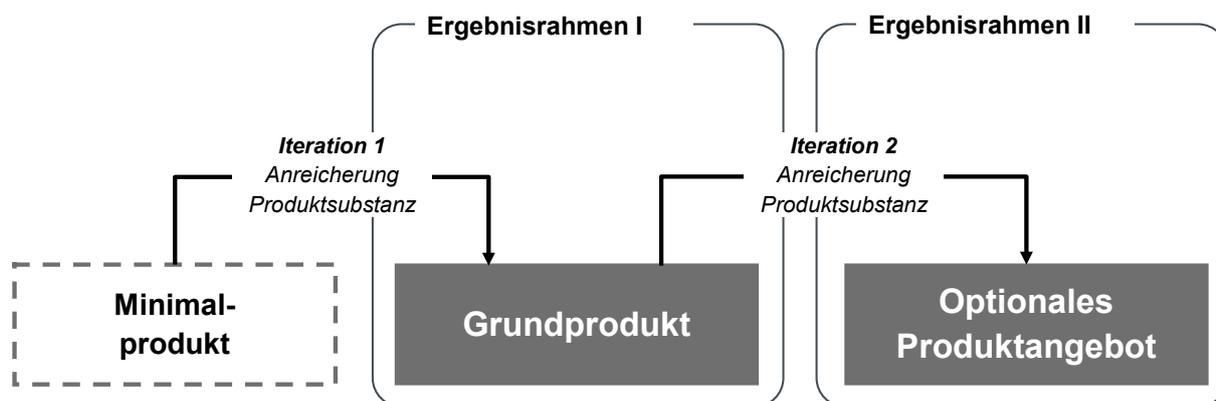


Abbildung 27: Logik zur Anreicherung von Ergebnisrahmen I und II (eigene Darstellung)

### 5.6.1 Synchronisationspunkt 7: Festlegung der Ausprägungsalternativen

Im Synchronisationspunkt 7 legt das Projektteam die zu bewertenden Ausprägungsalternativen fest. Wichtiger Input hierfür ist das Soll-Eigenschaftsprofil, das im Teilprozessschritt 7.1 hergeleitet wird.

Um eine markt- und wettbewerbsgerechte Anreicherung des Minimalproduktes zu gewährleisten, hat der Marketer in Zusammenarbeit mit dem Produktmanager ein Soll-Eigenschaftsprofil im Teilprozessschritt 7.1 zu erarbeiten. Das Soll-Eigenschaftsprofil stellt eine Anforderungsliste aus Marktsicht dar, die Kunden- und Markttrends, den strategischen Auftrag des Produktes im Produktportfolio sowie technologische Roadmaps im Unternehmen berücksichtigt. Aus dem Abgleich zwischen der Eigenschaftsbewertung des Minimalproduktes mit dieser Maximalforderung aus Marketingsicht können geeignete Ausprägungsalternativen je kundenwerte Produkteigenschaft abgeleitet werden. Das Soll-Eigenschaftsprofil wird durch die Soll-Eigenschaftsnote  $EV_e$  je kundenwerte Produkteigenschaft  $e$  auf Basis einer Expertenbewertung des Marketers anhand der eingeführten Notenskala (vgl. Kapitel 5.4) erstellt. Die Soll-Eigenschaftsnote  $EV_f$  je Eigenschaftsfeld  $f$  errechnet sich durch den gewichteten Mittelwert mittels der relativen Gewichtungen  $gw_e$ . Wichtig bei der Durchführung der Benotung ist die Projektion der Bewertung der Vergleichsprodukte sowie des zu entwickelnden Produktes auf den Zeitpunkt der Markteinführung (Bayus, 2008, S. 126; Ziemann, 2007, S. 31). Zur Ermittlung der Ausprägungen ist es die Aufgabe des Marketers zu analysieren, welche Eigenschaftsausprägungen für eine marktgerechte Produktpositionierung in Betracht kommen. Die notwendigen Informationen sind mittels Produktanalysen von unternehmensinternen wie -externen Vergleichsprodukten zu erheben (Jiao & Zhang, 2005, S. 808; Ziemann, 2007, S. 50). Da Innovationen meist nicht durch Kunden- bzw. Produktanalysen erfasst werden können, jedoch sehr relevant für die Eigenschaftspositionierung eines Produktes sind, bedarf es auch diese frühzeitig bei der Produktdefinition zu berücksichtigen. Dazu sind mit dem Innovationsmanagement des Unternehmens die Innovationen, die für die Produktlinie in Betracht kommen, zu identifizieren. Anschließend ermitteln Eigenschaftsentwickler und Marketer die damit verbundenen Eigenschaftsausprägungen. Durch die Gegenüberstellung des Soll-Eigenschaftsprofils mit dem des Minimalproduktes werden Unterschiede und damit Anreicherungspotentiale je kundenwerte Produkteigenschaft deutlich. Diese sind als mögliche Ausprägungsalternativen in Form einer Longlist festzuhalten.

Im Synchronisationspunkt 7 gilt es, das Spektrum an Ausprägungsalternativen  $A_{e,a}$  je kundenwerte Produkteigenschaft im Projektteam abzustimmen. Auf Basis der Longlist, die im Teilprozessschritt 7.1 befüllt wurde, sind im jeweiligen Alternativentemplate die Alternativentitel einzutragen. Dies geschieht ohne eine detaillierte Eigenschaftsbewertung oder die Beschreibung der technischen Auswirkung. Der Fokus

liegt hierbei auf der gemeinschaftlichen Diskussion der möglichen Alternativen, die, ausgehend von der jeweiligen Minimalausprägung, denkbar sind. Dabei ist es möglich, dass es zur Generierung weiterer Ausprägungsalternativen während des interdisziplinären Austauschs kommt. Gerade aus dem in Phase 3 durchgeführten Technik-Kosten-Benchmarking können sinnvolle Alternativen zwischen dem Minimalprodukt und dem Soll-Eigenschaftsprofil durch den technischen Projektleiter und den Controller eingebracht werden. Zudem sieht Synchronisationspunkt 7 die Festlegung der zu bewertenden Ausprägungsalternativen für die jeweilige Iteration vor. In der ersten Iteration liegt der Fokus auf den definierten Ausprägungsalternativen des Ergebnisrahmens I. Um die nachfolgende Bewertung zielgerichtet zu gestalten, ist es sinnvoll, die zuvor bewusst weit gefasste Alternativensammlung im Team zu priorisieren. Als Ergebnis dieses Prozessschrittes sind die zu bewertenden Ausprägungsalternativen unter den Projektmitgliedern inhaltlich abgestimmt.

### **5.6.2 Synchronisationspunkt 8: Konsolidierung der Bewertungen**

Die Bewertungen der definierten Ausprägungsalternativen in den Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Erlöse finden im Rahmen der Teilprozessschritte 8.1 bis 8.4 statt. Aufgrund der Abhängigkeiten zwischen den Dimensionen ist eine parallele Durchführung der Teilprozessschritte und ein kontinuierlicher Austausch der Daten erforderlich. Im Synchronisationspunkt 8 werden die Daten final zusammengeführt und im Team abgestimmt. Die Bewertungen finden im Alternativentemplate je kundenwerte Produkteigenschaft statt. Diese stellen eine geeignete Datenerfassung sicher, um in der nachfolgenden Phase die Szenariobildung und -auswertung im Koordinationstool durchführen zu können.

Im Teilprozessschritt 8.1 sieht das Vorgehensmodell die technische Bewertung der definierten Ausprägungsalternativen vor. Dazu hinterlegt der technische Projektleiter im Alternativentemplate die Ausprägungen der technischen Spezifikationen je Ausprägungsalternative  $t_{y,e,a}$ . Es empfiehlt sich eine enge Zusammenarbeit mit den Eigenschaftsexperten, um die Kopplung zwischen Eigenschaftsausprägungen und technischer Realisierung sicherzustellen. Weiter dienen die Vergleichslisten aus Phase 3 sowie Expertenabschätzung der technischen Grobkonzepte als Bewertungsgrundlage.

Im Abgleich mit den beschriebenen technischen Ausführungen verantwortet der Eigenschaftsentwickler in Zusammenarbeit mit dem Marketer im Teilprozessschritt 8.2 die Eigenschaftsbewertung je Ausprägungsalternative. Bei der Benotung der Eigenschaftskriterien  $EN_{k,a}$  ist die in Kapitel 5.4 dargelegte Methodik anzuwenden.

Daraus resultiert die entsprechende Eigenschaftsbewertung  $EB_{e,a}$ , die Grundlage für die Eigenschaftseinstufung der kundenwerten Produkteigenschaft ist. Zudem ermittelt sich im Template der Eigenschaftsscore I  $ESI_{e,a}$ . Durch dieses Vorgehen wird die Einschätzung der beteiligten Experten objektiviert und untereinander vergleichbar gemacht. Als Bewertungsgrundlage können die Experten je nach Komplexität der Wirkbeziehungen zwischen den technischen Bauteilen und der betroffenen Eigenschaft auf analogie- sowie analysebasierte Methoden zurückgreifen (Weber, 2014, S. 334f.).

Im Teilprozessschritt 8.3 untersucht der Marketer, ob und in welcher Höhe die angereicherte Eigenschaftsausprägung einer Ausprägungsalternative einen Mehrpreis im Vergleich zum Minimalprodukt rechtfertigt. Bei der Ermittlung der Preisbausteine  $\Delta P_{B,e,a}$  bzw. des Erlösanteils ist die eingeführte Methodik gemäß dem Ansatz des Value Pricing anzuwenden (vgl. Kapitel 5.4).

Die finanziellen Bewertungen im Teilprozessschritt 8.4 werden vom Controller verantwortet. Unter Rücksprache mit den jeweiligen Experten der Kostenarten im Unternehmen sind die Deltakosten im Vergleich zum Minimalprodukt je Ausprägungsalternative  $\Delta EK_{B,e,a}$  und  $\Delta GK_{B,e,a}$  zu ermitteln. Hierbei können die Vergleichslisten aus Phase 3 herangezogen werden. Für weitere Umfänge ist auf qualitative Kostenabschätzungsmethoden zurückzugreifen, um die groben technischen Beschreibungen in dieser Projektphase bewerten zu können (vgl. Kapitel 4.3.3). Bei der Herleitung ist sicherzustellen, dass der Wert einen Zielcharakter besitzt und die Kostenstände auf einheitlichen Prämissen (z.B. zu Währungsständen oder Einkaufsvolumen) basieren.

In Vorbereitung auf Synchronisationspunkt 8 empfehlen sich regelmäßige Abstimmungsrunden zwischen den Teilprozessschritten, um die zur Bewertung notwendigen Informationen im Team auszutauschen. Dabei sind auch mögliche Zwangskopplungen zwischen Produkteigenschaften bzw. den aufgestellten Ausprägungsalternativen zu identifizieren. Diese können im Alternativentemplate unter dem Abschnitt sekundär betroffene Eigenschaften festgehalten werden (vgl. Kapitel 5.4). Dazu ist die Angabe der verknüpften Ausprägungsalternative je betroffene Produkteigenschaft notwendig. Durch dieses Vorgehen werden frühzeitig technische Zwänge, die sich auf die Erfüllung von Produkteigenschaften auswirken, im Team behandelt.

Der Synchronisationspunkt 8 dient zur finalen Konsolidierung der vorgenommenen Bewertungen im Projektteam. Dazu eignet sich eine Durchsprache je kundenwerte Produkteigenschaft anhand der befüllten Alternativentemplates. Durch dieses Vorgehen

soll der Fokus der Projektmitglieder von der von ihnen verantworteten Dimension zu einem umfassenden Verständnis je Ausprägungsalternative erweitert werden. Dadurch entwickeln die Teammitglieder eine eigene Perspektive zu den Ausprägungsalternativen entlang aller Produktdimensionen.

## 5.7 Phase 5: Festlegung des Zielszenarios

In Phase 5 sollen die Teammitglieder den dritten Schritt zum Aufbau eines *shared mental model* in Form eines gemeinsamen Zielszenarios durchlaufen. Dazu versetzt diese Phase des Vorgehensmodells die Beteiligten in einen interaktiven Prozess der Meinungsbildung. Bei diesem Vorgehen ist zu erwarten, dass sich die unterschiedlichen Perspektiven unter den Beteiligten zu einem geeigneten Zielszenario iterativ annähern. Als Ergebnis kann das Projektteam in der Diskussion des Zielszenarios mit den Entscheidungsträgern auf das erlangte *shared mental model* zurückgreifen bzw. dies unter Beweis stellen. Im Rahmen des Vorgehensmodells wird in Phase 5 der Abschnitt der Szenarioerstellung abgeschlossen, in dem das Projektteam verschiedene Szenarien untereinander vergleicht und ein Zielszenario für die Bottom-Up Perspektive innerhalb des vorgegebenen Kostenrahmens abstimmt. Im anschließenden Abschnitt der Zielvalidierung verabschieden die Entscheidungsträger das Zielszenario aus konsistenten Kosten- und Eigenschaftszielen (Bottom-Up), das die Umsetzbarkeit der Top-Down festgelegten Zielvorgaben validiert und auf das Produktkonzept herunterbricht<sup>29</sup>. Durch die iterative, szenariobasierte Vorgehensweise wird die Akzeptanz der Ziele unter den involvierten Teammitgliedern sichergestellt.

### 5.7.1 Synchronisationspunkt 9: Vergleich und Vorauswahl des Zielszenarios

Im Synchronisationspunkt 9 wählt das Projektteam ein Zielszenario aus den vorher diskutierten alternativen Produktszenarios aus. Dazu werden im Teilprozessschritt 9.1 die notwendigen Vorkehrungen der Datenaufbereitung getroffen. Zudem beschäftigen sich die Projektteammitglieder in den Teilprozessschritten 9.1 bzw. 9.2 mit dem Lösungsraum für das Grundprodukt.

Im Teilprozessschritt 9.1 bereitet der Controller das Koordinationstool für den anschließenden Szenarioworkshop vor. Dies umfasst die datentechnische Verknüpfung zwischen den Alternativentemplates und der Konfigurationsebene des

---

<sup>29</sup> Vgl. hierzu Vorüberlegung 4 in Kapitel 4.2.1.

Koordinationsstools sowie der zuvor identifizierten Zwangskopplungen zwischen den Ausprägungsalternativen. Zudem sind in der Konfigurationsebene die Zielwerte aus dem Target Business Case für den (relativen) Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{T,G}$  bzw.  $DBRI_{T,G}$  zu hinterlegen. Um die Ausprägungsalternativen untereinander hinsichtlich ihres Effektes auf die Eigenschafts- und Ergebnisdimension vergleichen zu können, hat der Controller ein Ranking unter allen Ausprägungsalternativen zu erstellen. Als Kriterium dient hierzu das Produkt aus dem Eigenschaftsscore I  $ESI_{e,a}$  und dem relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{B,e,a}$  je Ausprägungsalternative. Das Ranking priorisiert die Ausprägungsalternative mit dem höchsten Wert. In Vorbereitung auf Synchronisationspunkt 9 ist der Lösungsraum für das Grundprodukt, der sich aus der Anreicherung des Minimalproduktes mit den erarbeiteten Ausprägungsalternativen ergibt, einzuschränken. Dazu erstellt der Controller ein Basisszenario, das die maximale Eigenschaftsanreicherung innerhalb des Kostenrahmens gewährleistet. Auf Basis des absteigenden Rankings aus  $ESI_{e,a}$  und  $DBRI_{B,e,a}$  schließt dazu das Basisszenario alle Ausprägungsalternativen zur Anreicherung des Minimalproduktes ein, solange der Kostenrahmen der führenden Kostenart eingehalten wird.

Um die Diskussion der alternativen Konfigurationen für das Grundprodukt im Rahmen von Synchronisationspunkt 9 zielgerichtet vornehmen zu können, haben sich auch die weiteren Projektmitglieder im Teilprozessschritt 9.2 mit den möglichen Produktszenarien im Vorhinein auseinanderzusetzen. Dazu ist den Projektmitgliedern die Konfigurationsebene des Koordinationsstools mit Leseberechtigung zur Verfügung zu stellen. Hier kann je kundenwerte Produkteigenschaft, ausgehend vom Minimalansatz, eine Ausprägungsalternative ausgewählt und so verschiedene Szenarien in Form von unterschiedlichen Konfigurationen für ein mögliches Grundprodukt zusammengestellt werden. Das Koordinationsstool ermöglicht dabei den Vergleich hinsichtlich der Eigenschafts- und Ergebnisauswirkung beim Auswählen der Ausprägungsalternativen. Dies soll das Bewusstsein für die Abhängigkeiten zwischen diesen beiden zentralen Produktplanungsdimensionen schärfen. Die Aufgabe je Teammitglied ist es, sich für eine Ziel-Konfiguration zu entscheiden. Hierbei ist eine Restriktion in Form einer maximalen Abweichung von den finanziellen Zielwerten im Vorhinein sinnvoll. Durch dieses Vorgehen verdichtet jeder einzelne die eigene Perspektive auf den Lösungsraum zu einem präferierten Zielszenario. Damit führen die Teammitglieder den Prozess des Lernens, der zum Aufbau eines *shared mental model* wichtig ist, fort.

Im Synchronisationspunkt 9 sollen die Teammitglieder in den nächsten Schritt zum Aufbau eines *shared mental model*, der Phase des Verstehens, eintreten. Dazu fördert das Format der Szenarioworkshops die Interaktion und gemeinschaftliche Auseinandersetzung mit dem Lösungsraum. Als Ergebnis gilt es sich im Projektteam auf ein Zielszenario zu einigen, das den vorgeschriebenen Kostenrahmen für das Grundprodukt einhält. Zu Beginn dieses Szenarioworkshops zeigt der Controller das Alternativenspektrum der möglichen Konfigurationen auf. Dabei ist das Basisszenario, wie im Teilprozessschritt 9.1 durch den Controller ermittelt, darzustellen. Anschließend haben auch die anderen Teammitglieder die Möglichkeit, ihr bevorzugtes Szenario zu präsentieren. Dadurch startet der interaktive Teamprozess, der durch das Koordinationstool moderiert wird. Bei Auswahl einer Ausprägungsalternative je kundenwerte Produkteigenschaft im Koordinationstool werden die Veränderungen hinsichtlich Eigenschaftsbewertung und Ergebnisgrößen transparent. In der Diskussion dient das Minimalprodukt als Ankerpunkt. Im Vergleich zu diesem sind der Zuwachs an Eigenschaftsausprägung und die finanziellen Auswirkungen je Ausprägungsalternative zu diskutieren. Während dieses Vorgehens können alternative Produktszenarien auf Gesamtproduktebene hinsichtlich der Eigenschaftsbewertungen miteinander verglichen werden. Ergänzt wird diese Vergleichsbetrachtung durch die Vorgabe zur Einhaltung der relevanten finanziellen Top-Down Zielgrößen:  $DBI_{T,G}$  bzw.  $DBRI_{T,G}$  für Ergebnisrahmen I,  $DBI_{T,O}$  bzw.  $DBRI_{T,O}$  für Ergebnisrahmen II sowie  $DBII_{T,PL}$  für die Produktlinie in Summe. Abbildung 28 zeigt das Konzept der Zielvalidierung der relevanten finanziellen Kenngrößen für beide Ergebnisrahmen durch Abgleich der Top-Down Zielwerte (aus Target Business Case) und den Werten aus der Bottom-Up Perspektive (aus Koordinationstool bzw. Alternativentemplates). Dieser interaktive Teamprozess wird durch das Koordinationstool solange begleitet bis sich das Projektteam auf ein Zielszenario (in der ersten Iteration für das Grundprodukt) geeinigt hat<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> Findet sich kein Szenario, das das finanzielle Ziel in Einklang mit der Eigenschaftsdimension bringt, ist das weitere Vorgehen mit den Entscheidungsträgern im Synchronisationspunkt 10 abzustimmen.

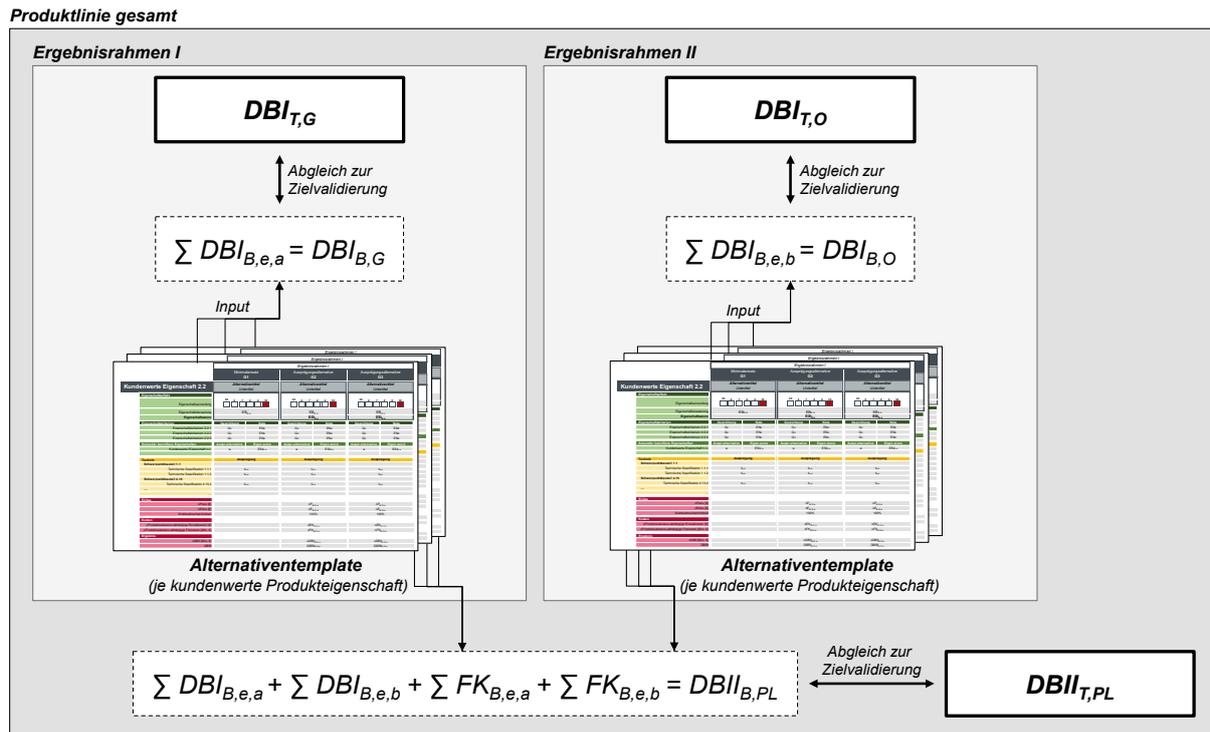


Abbildung 28: Konzept der Zielvalidierung nach Ergebnisrahmen (eigene Darstellung)

### 5.7.2 Synchronisationspunkt 10: Verabschiedung des Zielszenarios

In den Teilprozessschritten 10.1 bis 10.4 wird das zuvor bestimmte Zielszenario auf Konsistenz in den einschlägigen Produktdimensionen überprüft, bevor es im Synchronisationspunkt 10 durch die Entscheidungsträger verabschiedet wird.

Der technische Projektleiter führt im Teilprozessschritt 10.1 eine Konsistenzprüfung des technischen Grobkonzeptes aus der Gesamtheit der ausgewählten Ausprägungsalternativen durch. Dies ist besonders dann relevant, wenn unter den Ausprägungsalternativen auf verschiedene Vergleichsprodukte referenziert wird. Somit wird sichergestellt, dass sich die Prämissen für die technischen Spezifikationen der einzelnen Komponenten auch auf Gesamtproduktebene nicht gegenseitig ausschließen.

Dem Eigenschaftsentwickler obliegt im Teilprozessschritt 10.2 eine Korrekturfunktion hinsichtlich der durch die Methodik resultierenden Eigenschaftsbewertung. Wie unter Kapitel 5.4 vorgestellt, ergibt sich die Eigenschaftseinstufung auf Ebene der Eigenschaftsfelder und der kundenwerten Produkteigenschaften durch Aggregation der Bewertungen der untergeordneten Eigenschaftsebenen. Entspricht diese Bewertung auf Basis des sachlogischen Zusammenhangs nicht dem Gesamteindruck der Experten, kann eine Korrektur der Benotung für das Grundprodukt vorgenommen werden. Auch kann es zu Eigenschaftsauswirkungen kommen, die sich durch Interdependenzen

zwischen technischen Komponenten auf Gesamtproduktebene ergeben und folglich eine Änderung der Eigenschaftsbewertung zur Folge haben. Die getroffenen Anpassungen der Eigenschaftsbenotung sind im Tool festzuhalten.

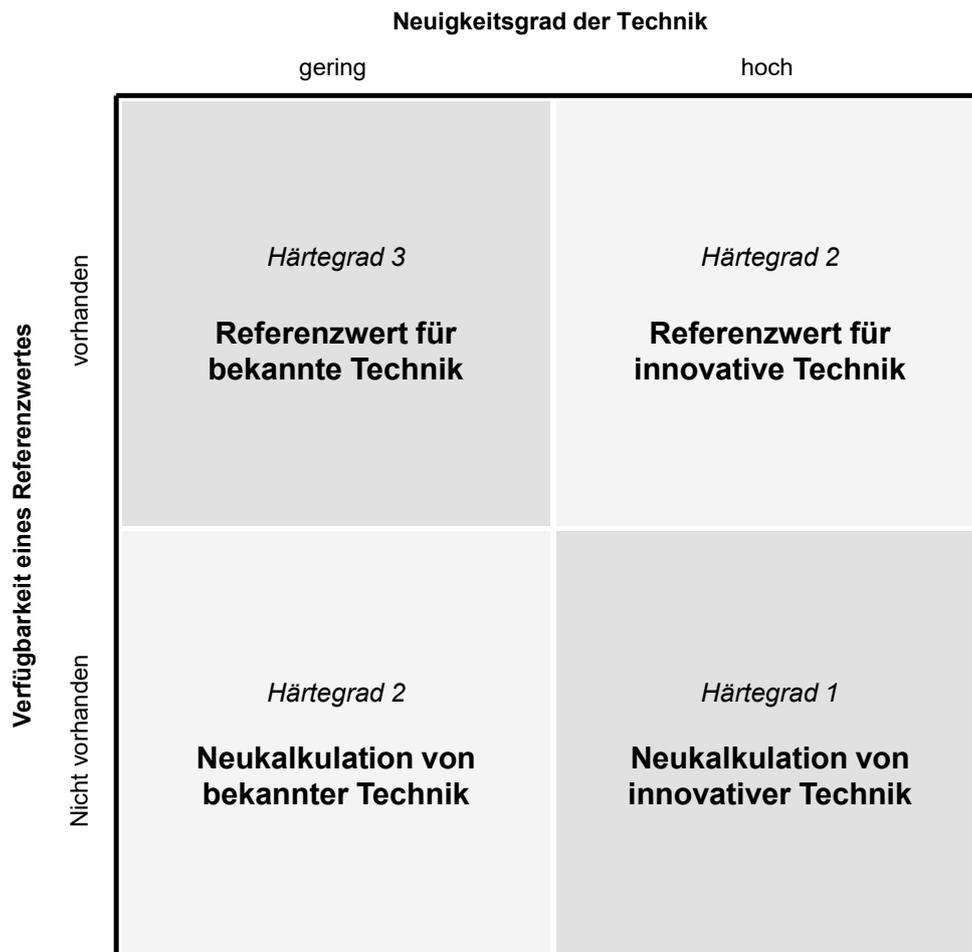
Der Marketer führt im Teilprozessschritt 10.3 einen Abgleich des Preises für das Zielszenario mit dem Zielpreis für das Grundprodukt durch. Ist das Preispotential des konfigurierten Grundproduktes höher als der Zielpreis, ist zu prüfen, ob dieser im Markt realisierbar ist. Befindet sich das konfigurierte Preispotential unterhalb des Zielpreises, ist zu bewerten, ob der Verkaufspreis tatsächlich abgesenkt werden muss.

Im Teilprozessschritt 10.4 nimmt der Controller eine Analyse der Ergebnisdaten vor, um die Belastbarkeit der finanziellen Kennwerte in dieser frühen Projektphase für das Projektteam und die Entscheidungsträger besser einschätzbar zu machen. Als Maß für die Belastbarkeit eines Kostenwertes dient der Härtegrad, der sich durch Unterscheidung nach Neuigkeitsgrad der zu bewertenden Technik und Verfügbarkeit eines Referenzwertes analog der Matrix in Abbildung 29 ergibt. Anhand dieser Matrix sind die Kostenstände je Ausprägungsalternative des Zielszenarios einzustufen. Mittels Sensitivitätsanalysen für den Wertumfang von ausgewählten Härtegraden (besonders Härtegrad 1) kann die resultierende Varianz auf die Ergebniskennzahlen des Ergebnisrahmens I kenntlich gemacht werden.

Im Synchronisationspunkt 10 kommt das Projektteam mit den Entscheidungsträgern der Produktplanung zusammen, um das erarbeitete Zielszenario zu verabschieden und die nächste Iteration zu planen. Anhand der Konfigurationsebene legt der Controller die Konfiguration des Zielszenarios hinsichtlich der finanziellen Top-Kenngröße  $DBI_{T,G}$  den Entscheidungsträgern dar<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> Können die Top-Down Zielwerte nicht anhand des Bottom-Up Verfahrens validiert werden, ist zu entscheiden, ob die Abweichung aus Unternehmenssicht akzeptiert werden kann. Folglich werden die Top-Down Ziele für das Grundprodukt angepasst. Alternativ ist entweder Phase 3 erneut zu durchlaufen und das Minimalprodukt zu überarbeiten oder sind gemäß Phase 4 neue Ausprägungsalternativen zu erarbeiten. Anschließend kann gemäß dem Vorgehen in Phase 5 ein neues Zielszenario ermittelt werden.



**Abbildung 29:** Matrix zur Bestimmung Härtegrad des Kostenstandes (*eigene Darstellung*)

Zudem ist anhand der durchgeführten Sensitivitätsanalyse je Härtegrad die Belastbarkeit der finanziellen Aussagen einzustufen. Auf Ebene der Eigenschaftsfelder legt der Produktmanager die Positionierungsschwerpunkte mit den damit verbundenen Preis- und Kostenbausteinen, ausgehend vom Minimalprodukt, dar. Im Rahmen der Abstimmung ist eine Aussage in Echtzeit zur Eigenschafts- und Ergebnisauswirkung möglich, wenn Entscheidungsträger alternative Szenarien einbringen. Als Ergebnis dieses Vorgehens steht ein zwischen den Mitgliedern des Projektteams und den Entscheidungsträgern abgestimmtes Zielszenario für das Grundprodukt fest. Abschließend bestimmt das Projektteam die nächste Iteration, die mit dem erneuten Start von Phase 4 einsetzt.

## 5.8 Weitere Iterationen

Das Standardvorgehen, wie in Abbildung 20 dargestellt, sieht nach der Ausplanung des Grundproduktes die Bearbeitung des Ergebnisrahmens II als zweite Iteration vor. Dazu werden die Phasen 4 und 5 erneut durchlaufen. Das folgende Kapitel ergänzt die Ausführungen zu diesen beiden Phasen aus Kapitel 5.6 und 5.7 um die Besonderheiten der zweiten Iteration.

### 5.8.1 Synchronisationspunkt 7 (Ergebnisrahmen II)

Im Rahmen der zweiten Iteration legt das Projektteam im Synchronisationspunkt 7 die zu bewertenden Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot fest.

Die Anreicherungspotentiale für den Ergebnisrahmen II ergeben sich durch den Abgleich von Soll-Eigenschaftsprofil und der Eigenschaftsbewertung des Grundproduktes. Erfüllt das Grundprodukt die Soll-Note in einer Eigenschaft nicht, ist dieser Unterschied vom Marketer als mögliche Ausprägungsalternative  $A_{e,b}$  in Form einer Longlist festzuhalten<sup>32</sup>. Dabei können Anreicherungsthemen, die in der ersten Iteration für das Grundprodukt nicht berücksichtigt wurden, erneut auf die Longlist gelangen.

Synchronisationspunkt 7 dient zur interdisziplinären Generierung und Priorisierung der zu bewertenden Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot. Der Fokus liegt hierbei auf der gemeinschaftlichen Diskussion der möglichen Alternativen, die, ausgehend von der jeweiligen Ausprägung des festgelegten Grundproduktes, denkbar sind. Dazu hat der Marketer das Spektrum zwischen der Ausprägung des Grundproduktes und des Soll-Eigenschaftsprofils aufzuzeigen. Die definierten Ausprägungsalternativen sind im jeweiligen Alternativentemplate unter Ergebnisrahmen II mit einem Alternativentitel zu hinterlegen.

### 5.8.2 Synchronisationspunkt 8 (Ergebnisrahmen II)

Anschließend erfolgen die Bewertungen der für das optionale Produktangebot definierten Ausprägungsalternativen in den Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Erlöse. Im Synchronisationspunkt 8 werden die Daten final

---

<sup>32</sup> Es ist möglich, dass für einige Produkteigenschaften das Soll-Eigenschaftsprofil dem des Grundproduktes entspricht. In diesem Fall sind keine Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot aufzunehmen.

zusammengeführt und im Team abgestimmt. Die Bewertungen finden im Alternativentemplate je kundenwerte Produkteigenschaft statt.

Im Teilprozessschritt 8.1 wird die technische Bewertung der definierten Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot durchgeführt. Hierzu hat der technische Projektleiter in den Alternativentemplates die Ausprägungen der technischen Spezifikationen je Ausprägungsalternative zu hinterlegen. Für deren Ermittlung und die dafür notwendige Unterstützung kann der technische Projektleiter auf die Vorgehensweise analog der ersten Iteration zurückgreifen (vgl. Kapitel 5.6).

Im Teilprozessschritt 8.2 verantwortet der Eigenschaftsentwickler die Eigenschaftsbewertung je Ausprägungsalternative  $EB_{e,b}$  auf Basis der in Kapitel 5.4 dargelegten Methodik für das optionale Produktangebot. Daraus resultiert der Eigenschaftsscore II  $ESII_{e,b}$  je Ausprägungsalternative, der den Eigenschaftszuwachs im Vergleich zum Grundprodukt über alle kundenwerten Produkteigenschaften vergleichbar macht.

Im Teilprozessschritt 8.3 sind vom Marketer die angereicherte Eigenschaftsausprägung im Vergleich zum Grundprodukt preislich zu bewerten ( $\Delta P_{B,e,b}$ ). Hierbei ist die eingeführte Methodik gemäß dem Ansatz des Value Pricing anzuwenden (vgl. Kapitel 4.3.3). Zudem ist die Wahlwahrscheinlichkeit je optionalen Produktinhalt  $CP_{B,e,b}$  unter Verwendung einschlägiger Methoden, die sich auf den zusätzlichen Nutzwert des optionalen Produktinhalts für den Kunden referenzieren, zu ermitteln (vgl. Kapitel 4.3.3).

Bei den finanziellen Bewertungen im Teilprozessschritt 8.4 kann der Controller analog den in der ersten Iteration verwendeten Methoden vorgehen (vgl. Kapitel 5.6). Unter Rücksprache mit den jeweiligen Experten der Kostenarten im Unternehmen sind die Deltakosten im Vergleich zum Grundprodukt je Ausprägungsalternative  $\Delta EK_{B,e,b}$  und  $\Delta GK_{B,e,b}$  zu erheben.

In Vorbereitung auf Synchronisationspunkt 8 empfehlen sich auch für die Ausarbeitung des Ergebnisrahmens II regelmäßige Abstimmungsrunden zur Synchronisation der Bewertungen sowie der Erfassung von möglichen Zwangskopplungen zwischen Produkteigenschaften bzw. den Ausprägungsalternativen. Im Synchronisationspunkt 8 findet eine Durchsprache je kundenwerte Produkteigenschaft anhand der befüllten Alternativentemplates statt, um die vorgenommenen Bewertungen im Projektteam zu konsolidieren.

### 5.8.3 Synchronisationspunkt 9 (Ergebnisrahmen II)

Im Teilprozessschritt 9.1 der zweiten Iteration führt der Controller die datentechnische Verknüpfung zwischen den Alternativentemplates und der Konfigurationsebene sowie der zuvor identifizierten Zwangskopplungen zur Vorbereitung des Koordinationstools für den zweiten Szenarioworkshop durch. Zudem sind in der Konfigurationsebene die relevanten Zielwerte aus dem Target Business Case für den Ergebnisrahmen II zu hinterlegen: Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{T,O}$  bzw.  $DBRI_{T,O}$ , Produktsubstanzabhängige Produktgemeinkosten für die Produktlinie  $GK_{T,PL}$ , Preis der Produktlinie  $P_{T,PL}$  sowie Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $DBII_{T,PL}$ . Zur Vergleichbarkeit der Ausprägungsalternativen untereinander erstellt der Controller ein Ranking. Als Kriterium für den Ergebnisrahmen II dient hierzu das Produkt aus dem Eigenschaftsscore II  $ESII_{e,b}$  und dem relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{B,e,b}$  je Ausprägungsalternative für das optionale Angebot. Das Ranking priorisiert die Ausprägungsalternative mit dem höchsten Wert. Auf Basis der absteigenden Reihenfolge schließt dazu das Basisszenario alle Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot ein, solange der Kostenrahmen aller Kostenarten des Target Business Cases eingehalten wird.

Analog der ersten Iteration erstellen auch die weiteren Projektmitglieder im Teilprozessschritt 9.2 ein präferiertes Szenario für das optionale Produktangebot. Hierbei ist wiederum eine Restriktion in Form einer maximal erlaubten Abweichung von den Zielwerten für die Kostenarten und den Preis der Produktlinie sinnvoll.

Im Synchronisationspunkt 9 hat das Projektteam ein Zielszenario für die gesamte Produktlinie festzulegen. Bei der Szenariobildung und -auswahl ist das Erreichen der Zielgrößen aus dem Target Business Case sicherzustellen (vgl. hierzu Abbildung 28). Für die Produktlinie dient der Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $DBII_{T,PL}$  als Top-Kennzahl. Für den Ergebnisrahmen II ist der Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{T,O}$  bzw.  $DBRI_{T,O}$  relevant. Eine weitere Restriktion stellt der Zielwert für den durchschnittlichen Preis der Produktlinie über alle Produktvarianten  $P_{T,PL}$  dar, der mit dem anvisierte Absatzvolumen der Produktlinie  $V_{T,PL}$  verknüpft ist. Dabei sind zum einen für das optionale Produktangebot die auszuwählenden Ausprägungsalternativen abzustimmen und zum anderen daraus resultierende Anpassungen auf das Grundprodukt, wie in Iteration 1 definiert, zu prüfen. Als Diskussionsgrundlage im interaktiven Szenarioworkshop dienen das Basisszenario, wie durch den Controller ermittelt, sowie die bevorzugten Szenarios der anderen Teammitglieder. Das Koordinationstool ermöglicht dabei die Moderation des Teamprozesses und zeigt die

jeweiligen Auswirkungen auf die Ergebnis- und Eigenschaftsdimension auf Ebene der Ausprägungsalternativen sowie des Gesamtproduktes auf. Beim Vergleich der Ausprägungsalternativen dient der Zuwachs an Eigenschaften (in Form des Eigenschaftsscores II  $ESII_{e,b}$ ) und die finanziellen Auswirkungen ( $DBRI_{B,e,b}$  und  $\Delta DBII_{B,e,b}$ ) je Ausprägungsalternative als Entscheidungshilfe. Implikationen des optionalen Produktangebots auf das Grundprodukt sind herauszuarbeiten und in der anschließenden Prüfung abschließend zu klären<sup>33</sup>.

#### 5.8.4 Synchronisationspunkt 10 (Ergebnisrahmen II)

In den Teilprozessschritten 10.1 bis 10.4 wird das Zielszenario für das optionale Produktangebot sowie die möglichen Anpassungen des Grundproduktes auf Konsistenz in den einschlägigen Produktdimensionen überprüft. Die Verabschiedung des Zielszenarios für die Produktlinie durch die Entscheidungsträger erfolgt im Synchronisationspunkt 10.

Der technische Projektleiter führt im Teilprozessschritt 10.1 eine Konsistenzprüfung des technischen Grobkonzeptes für die Produktlinie, bestehend aus den ausgewählten Ausprägungsalternativen für das Grundprodukt sowie das optionale Produktangebot, durch. Fällt diese Prüfung negativ aus, sind die Konsequenzen aufzuzeigen und ein neues Zielszenario im Rahmen von Synchronisationspunkt 9 abzustimmen.

Im Teilprozessschritt 10.2 überprüft der Eigenschaftsentwickler die resultierenden Eigenschaftsbewertungen des Ergebnisrahmens II, die im Koordinationstool auf dem sachlogischen Zusammenhang zwischen den Eigenschaftsebenen basieren. Analog dem Vorgehen in der ersten Iteration obliegt dem Eigenschaftsentwickler eine Korrekturfunktion der Eigenschaftsbenotung, wenn Interdependenzen zwischen technischen Komponenten auf der Gesamtproduktebene eine Abweichung zur Toolbewertung zur Folge haben.

Der Marketer hat im Teilprozessschritt 10.3 das Zielszenario mit den damit verbundenen Eigenschaftsausprägungen für die Produktlinie auf Marktkonformität final zu prüfen. Zudem gleicht er den durchschnittlichen Preis der Produktlinie  $P_{B,PL}$ , der im Koordinationstool für das Zielszenario ermittelt wird, mit dem Zielpreis für die Produktlinie  $P_{T,PL}$  ab. Bei Abweichungen ist die Auswirkung auf das Absatzvolumen

---

<sup>33</sup> Wenn kein Szenario abgestimmt werden kann, um die finanziellen Ziele aus dem Target Business Case durch das Bottom-Up Verfahren zu validieren, ist das weitere Vorgehen mit den Entscheidungsträgern im Synchronisationspunkt 10 abzustimmen. Hierbei ist der Abgleich zwischen dem Bottom-Up hergeleiteten Wert und dem Top-Down Zielwert für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II für die Produktlinie entscheidend.

anhand von Preiselastizitäten zu ermitteln und dem Controller mitzuteilen. Weiter sind bei möglichen Anpassungen des Grundproduktes die Auswirkungen auf das Preispotential zu prüfen.

Im Teilprozessschritt 10.4 prüft der Controller die möglichen Abweichungen zu den Zielgrößen des Target Business Case, die mit dem definierten Zielszenario verknüpft sind. Zudem ermittelt der Controller analog der ersten Iteration die Belastbarkeit der finanziellen Kennwerte in dieser frühen Projektphase anhand der Härtegrad-Einordnung nach Abbildung 29. Durch die anschließende Sensitivitätsanalyse für den Wertumfang von ausgewählten Härtegraden kann die resultierende Varianz auf die Ergebniskennzahlen des Ergebnisrahmens I und II kenntlich gemacht werden.

Im Synchronisationspunkt 10 der zweiten Iteration wird das erarbeitete Zielszenario für die Produktlinie von den Entscheidungsträgern verabschiedet. Dazu erläutert der Controller anhand der Konfigurationsebene das Zielszenario hinsichtlich der finanziellen Kenngrößen im Abgleich mit dem Target Business Case (insbesondere  $DBII_{T,PL}$ ,  $DBI_{T,G}$  sowie  $DBI_{T,O}$ )<sup>34</sup>. Der Produktmanager skizziert zudem auf Ebene der Eigenschaftsfelder die Positionierungsschwerpunkte, die durch die Eigenschaftsausprägungen des Grundproduktes bzw. des optionalen Produktangebots erreicht werden. In der Diskussion des Zielszenarios ist eine Aussage in Echtzeit zur Eigenschafts- und Ergebnisauswirkung möglich, wenn Entscheidungsträger alternative Szenarien berücksichtigen möchten. Als Ergebnis dieses Vorgehens entsteht ein zwischen den Mitgliedern des Projektteams und den Entscheidungsträgern abgestimmtes Zielszenario für die Produktlinie, das in Form eines Ziel-Kataloges für das Grundprodukt und das optionale Produktangebot aus dem Tool generiert werden kann. Diese Zielgrößen für die Kosten, Eigenschaften und technischen Spezifikationen stellen verbindliche Vorgaben für die weitere Detaillierung des Produktkonzeptes dar. Durch das bereichsübergreifende und iterative Vorgehen wird ein gemeinsames Verständnis unter allen Beteiligten für die Kosten- und Eigenschaftsziele der zu entwickelnden Produktlinie geschaffen. Dies stellt die Identifikation mit den definierten Zielen sicher, die für die Erreichung dieser und damit für den finanziellen Erfolg des Produktes entscheidend ist.

---

<sup>34</sup> Können die Top-Down Zielwerte nicht anhand des Bottom-Up Verfahrens validiert werden, ist analog der ersten Iteration zu entscheiden, ob die Abweichung aus Unternehmenssicht akzeptiert werden kann. Folglich sind die Top-Down Ziele für die Produktlinie anzupassen. Alternativ sind Phase 4 und 5 erneut zu durchlaufen, um weitere Ausprägungsalternativen zu erarbeiten, was die Zusammenstellung eines neuen Zielszenarios ermöglicht.

## 6 Fallstudie: Empirische Anwendung des Vorgehensmodells

Inhalt dieses Kapitels ist die Anwendung des in Kapitel 5 entwickelten Vorgehensmodells bei einem Unternehmen im Rahmen einer Fallstudie. Durch die praktische Anwendung sollen eine Validierung des theoriebasierten Konzeptes und eine kritische Bewertung des Mehrwertes für den Praxispartner stattfinden. Zudem soll ein umfassendes Verständnis für den Einsatz des Vorgehensmodells und dessen Übertragbarkeit auf weitere Anwendungsfälle geschaffen werden. Somit wird die Bearbeitung der zweiten Forschungsleitfrage in diesem Kapitel fortgeführt. Dazu beschreibt Kapitel 6.1 die Konzeption der Fallstudie hinsichtlich des grundlegenden Designs und der Auswahl des Partnerunternehmens. In Kapitel 6.2 erfolgt die Durchführung der Fallstudienuntersuchung durch Darstellung der Konzeptanwendung beim Fallstudienunternehmen anhand des fünfphasigen Vorgehensmodells.

### 6.1 Konzeption der Fallstudie

Die empirische Anwendung des Vorgehensmodells erfolgt anhand einer Einzelfallstudie. Dieser Aufsatz des Forschungsdesigns stellt die notwendige tiefe Auseinandersetzung mit dem Untersuchungsobjekt bei der Anwendung des Lösungskonzeptes sicher. Dabei besitzt die Fallstudie keinen confirmatorischen Charakter zur Bestätigung von Forschungsergebnissen, sondern ist exploratorisch orientiert, um eine Aussage über die Relevanz und Anwendbarkeit des Vorgehensmodells zu liefern (vgl. Kapitel 2.2).

Die bewusste Auswahl des Partnerunternehmens fand anhand folgender vier Kriterien statt. Dadurch soll die Anwendung in einem für die beschriebene Problemstellung typischen Fall gewährleistet werden, in dem das zu untersuchende Phänomen gut zu beobachten ist.

- Größe des Unternehmens: Das Konzept zielt auf die Abstimmung von finanziellen Zielen in einem komplexen Entwicklungskontext ab, in dem viele Parteien mit unterschiedlichem Interesse involviert sind. Dazu wurde der Fokus auf

Großunternehmen<sup>35</sup> gelegt, in denen mehrere Hierarchieebenen je Geschäftsbereich auf die Kosten- und Eigenschaftsziele auszurichten sind.

- Entwicklung von Produktlinien: Durch die Positionierung des Konzeptes auf die finanzielle Steuerung von Produktlinien, war bei der Auswahl des Fallstudienunternehmens entscheidend, dass es sich um ein Fallbeispiel zur Entwicklung von Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen<sup>36</sup> handelt. Diese stellen ein aus Marketingsicht anspruchsvolles Produkt dar, das mehrere Produkteigenschaften gleichzeitig erfüllt. Zudem kann der Kunde in der zweistufigen Angebotsstruktur eine eigene Produktkonfiguration zusammenstellen. Dieser Archetyp von Produktlinien ist aus Steuerungssicht der komplexeste und ermöglicht dadurch die Schlussfolgerung auf das Vorgehen für die einfacheren Fälle.
- Industrielle Rahmenbedingungen: Das intendierte Steuerungskonzept sieht die Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten als führende Kostenart vor. Deshalb lag der Fokus auf Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes mit einem hohen Anteil der Material- und Personalkosten an der Kostenstruktur des zu entwickelnden Produktes. Da ein wesentliches Element des Ansatzes die Analyse und Verwendung von verfügbaren Daten darstellt, wurde zudem auf Branchen mit hoher Reife fokussiert.
- Offenheit für organisatorische und thematische Zusammenarbeit: Um die Umsetzungsorientierung der Fallstudie sicherzustellen, wurde eine enge Zusammenarbeit mit dem Fallstudienunternehmen angestrebt. Dies sollte einen direkten Zugang zu den Ansprechpartnern und den notwendigen Daten im Unternehmen gewährleisten. Zudem wurde bei der Auswahl auf ein hohes Eigeninteresse des Unternehmens an einer Neugestaltung der finanziellen Steuerung von Entwicklungsprojekten geachtet. Diese thematische Offenheit sollte eine aktive Mitarbeit der Unternehmensvertreter fördern.

Um die Anonymität des Fallstudienunternehmens zu wahren, wird das Unternehmen im Folgenden mit *Premium Car Org* bezeichnet. Es handelt sich bei *Premium Car Org* um einen deutschen Automobilhersteller im Premiumsegment. Dieses Großunternehmen ist Teil eines Konzernverbundes, dem mehrere Automobilunternehmen angehören. Es

---

<sup>35</sup> Damit sind gemäß der Definition der Europäischen Kommission (Kommission der Europäischen Gemeinschaften, 2003) Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeiter und einem Umsatz von über 50 Millionen Euro gemeint.

<sup>36</sup> Vgl. Kapitel 4.1 für die Abgrenzung der drei Archetypen von Produktlinien.

erwirtschaftet jährlich einen Umsatz in zweistelliger Milliardenhöhe (in Euro) durch den weltweiten Absatz von mehreren Millionen Fahrzeugen. Weiter beschäftigt das Unternehmen weltweit mehrere tausend Mitarbeiter an unterschiedlichen Standorten. Dabei sind mehrere hundert Mitarbeiter aus unterschiedlichen Geschäftsbereichen an der Entwicklung eines neuen Produktes involviert. Dies hat eine komplexe Projektstruktur zur Folge, bei der gemeinsame Zielsetzungen erarbeitet und nachgehalten werden müssen, um deren Einhaltung sicherzustellen. Das Automobil als Erzeugnis dieses verarbeitenden Industriezweigs basiert auf einem material- und personalintensiven Geschäftsmodell. Dabei bleibt anzumerken, dass der Anteil und die Bedeutung von Software und den damit einhergehenden Entwicklungsgemeinkosten in der Automobilentwicklung zunehmen. Als Automobilhersteller entwickelt und vermarktet die *Premium Car Org* Fahrzeuge nach dem Angebotskonzept einer Produktlinie. Hier kann der Kunde ein Fahrzeug, ausgehend von einer definierten Serienausstattung mit optional wählbaren Produktinhalten, selbst zusammenstellen. Zudem erfüllt es die Kriterien einer Mehr-Eigenschafts-Produktlinie mit individuell wählbaren Optionen, da das Automobil als komplexes Produkt dem Kunden mehrere kundenwerte Produkteigenschaften gleichzeitig bietet. Als Premiumhersteller ist dabei eine kundenbezogene Positionierung anhand der Produkteigenschaften auf dem Markt in Abgrenzung zu anderen Wettbewerbern besonders wichtig. Im Fallstudienunternehmen herrschte zudem die Bereitschaft für eine enge organisatorische und thematische Zusammenarbeit. Als Unternehmen der Automobilindustrie war die *Premium Car Org* einem sehr dynamischen und herausfordernden Umfeld durch den branchenweiten Umstieg auf die Elektromobilität, die zunehmende Digitalisierung der Produkte, das Angebot alternativer Mobilitätskonzepte sowie den Eintritt neuer Wettbewerber ausgesetzt. Diese Kontextfaktoren verschärften die Notwendigkeit nach einer kosten- und kundenoptimierten Produktauslegung, um im Wettbewerbsumfeld bestehen zu können. Um eine intensive Zusammenarbeit mit dem Fallstudienunternehmen sicherzustellen, wurde ein dreijähriges Forschungsprojekt aufgesetzt. Dieses ermöglichte eine intensive Umfeldanalyse sowie die iterative Entwicklung und Anwendung des Steuerungskonzeptes in laufenden Fahrzeugprojekten. Dabei gewährte die *Premium Car Org* dem Forscherteam den direkten Zugang zu den notwendigen Unternehmensdaten und die aktive Mitarbeit in den Fahrzeugentwicklungsprojekten zur Anwendung des Konzeptes.

## 6.2 Durchführung der Untersuchung

Im Folgenden wird die Anwendung des in Kapitel 5 eingeführten Vorgehensmodells bei dem Fallstudienpartner *Premium Car Org* dargestellt. Der Aufbau der Fallstudienuntersuchung orientiert sich an den Phasen des Vorgehensmodells.

### 6.2.1 Phase 1: Festlegung des Projekt- und Finanzrahmens

#### *Definition von Projektteam & Projektprämissen*

Die Anwendung des Vorgehensmodells erfolgte in der *Premium Car Org* anhand eines Fahrzeugprojektes, dessen Planungsphase gerade gestartet war. Dadurch konnte zur Besetzung des Projektteams, bestehend aus einem Produktmanager, einem Controller, einem technischen Projektleiter, einem Eigenschaftsentwickler sowie einem Marketer, auf die vorhandene Projektorganisation zurückgegriffen werden. Der Controller wurde zudem durch einen Power-Nutzer<sup>37</sup>, der die Rolle des Methodenexperten einnahm, unterstützt. Im Rahmen des Auftaktworkshops präsentierte der Leiter der Produktportfoliosteuerung des Unternehmens dem Projektteam den Auftrag und die damit verbundenen Projektprämissen für das zu entwickelnde Fahrzeugprojekt. Diese sind in Form eines Produktsteckbriefes, wie in Abbildung 30 dargestellt, zusammengefasst.

Die Produktlinie, die aus einem Derivat bestehen sollte, wurde unter dem Entwicklungsnamen *Venetus* geführt. Das anvisierte Marktsegment war das B-Segment für Premiumprodukte, was durch einen Einstiegspreis bis 35.000 Euro beschrieben wird. Der Produktionsstandort wurde auf Deutschland und die Markteinführung in ca. fünf Jahren auf zwei Monate nach Produktionsstart (SOP) des *Venetus* festgesetzt. Die Laufzeit sollte sieben Jahre ab Markteinführung betragen. Der Gewinnanspruch<sup>38</sup> an die Produktlinie wurde im Abgleich mit der übergeordneten Gewinnplanung für das gesamte Produktportfolio auf eine Umsatzrendite in Höhe von 5 % formuliert. Für das Antriebkonzept galt die Prämisse eines Battery Electric Vehicle (BEV). Im Konzernverbund, zu dem die *Premium Car Org* gehört, wurde eine markenübergreifende Plattformstrategie verfolgt. Für die Plattform-Umfänge<sup>39</sup> des

---

<sup>37</sup> Der Power-Nutzer war in diesem Fall der Verfasser dieser Arbeit.

<sup>38</sup> Anmerkung: Die Werte aller finanziellen Angaben in der Fallstudie sind aus Diskretionsgründen des Fallstudienunternehmens angepasst worden.

<sup>39</sup> Die Plattform eines Fahrzeugs umfasst das vordere und hintere Achssystem, die Bodenplatte und den unteren Aufbau der Karosserie.

*Venetus* wurde die Verwendung der vorhandenen Elektroplattform 2 als Prämisse definiert.

<b>Produktsteckbrief <i>Venetus</i></b>	
<b>Kategorie</b>	<b>Prämisse</b>
<b>Anzahl Derivate</b>	1 Derivat
<b>Marktsegment</b>	B-Segment Premiumprodukt (Einstiegspreis: bis 35.000 Euro)
<b>Produktionsstandort</b>	Deutschland
<b>Markteinführung</b>	SOP <sub>Venetus</sub> + 2 Monate
<b>Laufzeit</b>	7 Jahre
<b>Gewinnanspruch</b>	Umsatzrendite = 5 %
<b>Antriebskonzept</b>	Battery Electric Vehicle (BEV)
<b>Plattform</b>	Elektroplattform 2

**Abbildung 30:** Produktsteckbrief des *Venetus* (eigene Darstellung)

Weiter unterstrichen die Leiter des Produktcontrollings sowie der Produktportfoliosteuerung die Wichtigkeit des finanziellen Erfolges des Produktes für das Unternehmen. Gerade die Tatsache, dass es sich um ein Elektrofahrzeug handelt, stelle besondere Herausforderungen an die Produktkonzeptionierung im Abgleich mit den Zielen aus finanzieller und kundenorientierter Sicht. Sie kommunizierten zudem, dass die Entscheidungsträger aller beteiligten Geschäftsbereiche die Anwendung des neuen Konzeptes befürworteten. Im Anschluss stellte der Power-Nutzer die Logik der Vorgehensweise sowie die damit verbundenen Arbeitsschritte dem Projektteam im Detail vor. Zusammen mit dem Produktmanager als Prozessverantwortlichen wurde abschließend ein Zeitplan mit klaren Verantwortlichkeiten vereinbart.

#### *Festlegung des Target Business Case*

Den Target Business Case erarbeitete der Controller in Zusammenarbeit mit dem Marketer nach dem fünfstufigen Vorgehen gemäß Kapitel 4.3.2 bzw. 5.3.

Dazu bestimmte der Marketer den Top-Down Zielpreis für das Grundprodukt  $P_{T,G}$  als unteren Preispunkt der Produktlinie und den Top-Down Zielwert für den Mehrpreis aus dem optionalen Produktangebot  $P_{T,O}$ . Die Ermittlung fand auf Basis von internen Referenzen und unter Abschätzung der Preisentwicklung bis zur anvisierten Markteinführung statt. Der Top-Down Zielwert für den Preis der Produktlinie über alle Produktvarianten  $P_{T,PL}$  ergab sich nach Formel 1. Durch Ermittlung der Höhe für anfallende Steuern sowie der Zielwerte für Händlermargen und Erlösschmälerungen wurde der Erlösfaktor  $EF_{PL}$  mit 0,75 festgesetzt. Gemäß der Formel 2, Formel 3 und Formel 4 konnten die korrespondierenden Erlöse auf Basis der erhobenen Preise berechnet werden. Abbildung 31 fasst die beschriebenen Werte für die Preis- und Erlösdimension je Ergebnisrahmen zusammen.

Ergebnisrahmen	Preis	Erlös
<b>Ergebnisrahmen I: Grundprodukt</b>	$P_{T,G} = 32.000$ Euro	$ER_{T,G} = 24.000$ Euro
<b>Ergebnisrahmen II: Optionales Produktangebot</b>	$P_{T,O} = 8.000$ Euro	$ER_{T,O} = 6.000$ Euro
<b>Produktlinie (Summe)</b>	$P_{T,PL} = 40.000$ Euro	$ER_{T,PL} = 30.000$ Euro

**Abbildung 31:** Top-Down Zielpreise und -erlöse des *Venetus* (eigene Darstellung)

Auf Basis der Preisposition und einer Analyse des Marktsegmentes ermittelte der Marketer ein anvisiertes Absatzvolumen für die Produktlinie  $V_{T,PL}$  von 350.000 Einheiten.

Der Top-Down Zielwert für den relativen finanzielle Ergebnisanspruch  $EAR_{T,PL}$  entsprach der Prämisse für die Umsatzrendite in Höhe von 5 %. Nach Formel 5 ergab sich damit ein absoluter Ergebnisanspruch  $EA_{T,PL}$  an die Produktlinie von durchschnittlich 1.500 Euro je Produkteinheit<sup>40</sup>.

In Vorbereitung auf den dritten Schritt zur Herleitung des Target Business Case wurde der Umfang der Produksubstanz-abhängigen Kostenarten definiert. Als Produksubstanz-abhängige Einzelkosten wurde auf die Materialeinzelkosten fokussiert. Die Produksubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten umfassten Entwicklungskosten sowie Investitionen für Produktionsanlagen. Anschließend

<sup>40</sup> Im Folgenden werden alle Top-Down Ziele des Target Business Case je Produkteinheit ausgewiesen. Diese Vereinheitlichung ist zum einen im Einklang mit dem Steuerungsgedanken auf Ebene einer Produkteinheit und zum anderen dient es der besseren Lesbarkeit der Ausführungen. Dabei wird das Absatzvolumen der Produktlinie  $V_{T,PL}$  zur Umlage der Gemeinkosten bzw. zur Mittelwertbildung herangezogen.

ermittelte der Controller in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachabteilungen im Unternehmen einen Top-Down Zielwert für Unternehmensgemeinkosten  $CG_{T,PL}$  in Höhe von 1.000 Euro, für die Produktsubstanz-unabhängigen Produktgemeinkosten  $UG_{T,PL}$  in Höhe von 1.000 Euro und für die Produktsubstanz-unabhängigen Einzelkosten  $UE_{T,PL}$  in Höhe von 4.500 Euro. Nach Formel 6 ergab sich ein Deckungsbeitrag Produktsubstanz II  $DBII_{T,PL}$  von durchschnittlich 8.000 Euro je Produkteinheit.

Nachfolgend leitete der Controller den Top-Down Zielwert für die Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten  $GK_{T,PL}$ , bestehend aus Investitionen für Produktionsanlagen sowie Entwicklungskosten, in Höhe von durchschnittlich 1.000 Euro je Produkteinheit ab. Dazu ermittelte er auf Basis von internen Referenzprojekten für die Investitionen der Produktionsanlagen  $IP_{T,PL}$  einen Gesamtwert von 150 Millionen Euro. Auf Basis einer externen Benchmarkanalyse setzte er die Entwicklungskosten  $DC_{T,PL}$  in Höhe von 200 Millionen Euro fest. Nach Formel 7 errechnete sich ein Top-Down Zielwert für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{T,PL}$  von durchschnittlich 9.000 Euro je Produkteinheit.

Im fünften Schritt teilte der Controller die Top-Down Zielwerte für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I ( $DBI_{T,PL}$ ) auf die beiden Ergebnisrahmen auf. Dazu griff er auf interne Standardwerte zurück, die eine Deckungsbeitragsrendite Produktsubstanz I für das Grundprodukt ( $DBRI_{T,G}$ ) in Höhe von 25 % und für das optionale Produktangebot ( $DBRI_{T,O}$ ) in Höhe von 50 % ergaben. Nach Formel 9 und Formel 10 berechnete der Controller die absoluten Top-Down Zielwerte für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I ( $DBI_{T,G} = 3.000$  Euro und  $DBI_{T,O} = 6.000$  Euro). Weiter ermittelten sich die Zielwerte für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten  $EK_{T,G}$  in Höhe von 18.000 Euro und  $EK_{T,O}$  in Höhe von 3.000 Euro nach Formel 11 bzw. Formel 12. Anschließend präsentierte der Controller dem Projektteam den erarbeiteten Target Business Case, wie in Abbildung 32 dargestellt.

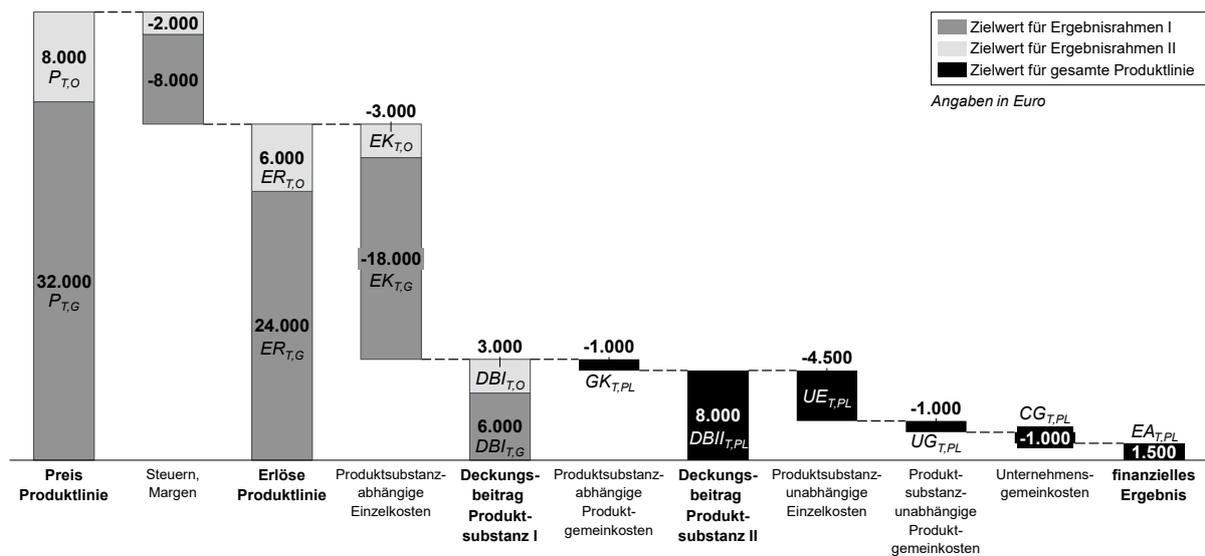


Abbildung 32: Target Business Case des Venetus (eigene Darstellung)

Dabei betonte er die Top-Down Zielwerte  $DBI_{T,G}$  bzw.  $DBRI_{T,G}$  für den Ergebnisrahmen I,  $DBI_{T,O}$  bzw.  $DBRI_{T,O}$  für den Ergebnisrahmen II sowie  $DBII_{T,PL}$  für die gesamte Produktlinie als relevante Steuerungsgrößen im Abgleich mit der Bottom-Up Perspektive.

## 6.2.2 Phase 2: Aufsetzen von Koordinationstool und Eigenschaftsprämissen

### Aufbau des Koordinationstools

Zur Zusammenstellung des Eigenschaftskatalogs konnte das Projektteam auf eine etablierte Eigenschaftssammlung im Unternehmen zurückgreifen. Diese wurde in Absprache zwischen Power-Nutzer, Marketer und Eigenschaftsentwickler geringfügig an die Bedürfnisse des neuen Steuerungskonzeptes angepasst. Dadurch entstand eine Eigenschaftsstruktur mit drei Ebenen. Die elf Eigenschaftsfelder dienten dabei der Kategorisierung. Die Planung des Produktes fand auf Ebene der kundenwerten Produkteigenschaften statt, die 60 Einträge umfasste. Die Eigenschaftskriterien beliefen sich auf ca. 240 Positionen. Ein Auszug hierzu wird in Abbildung 33 dargestellt.

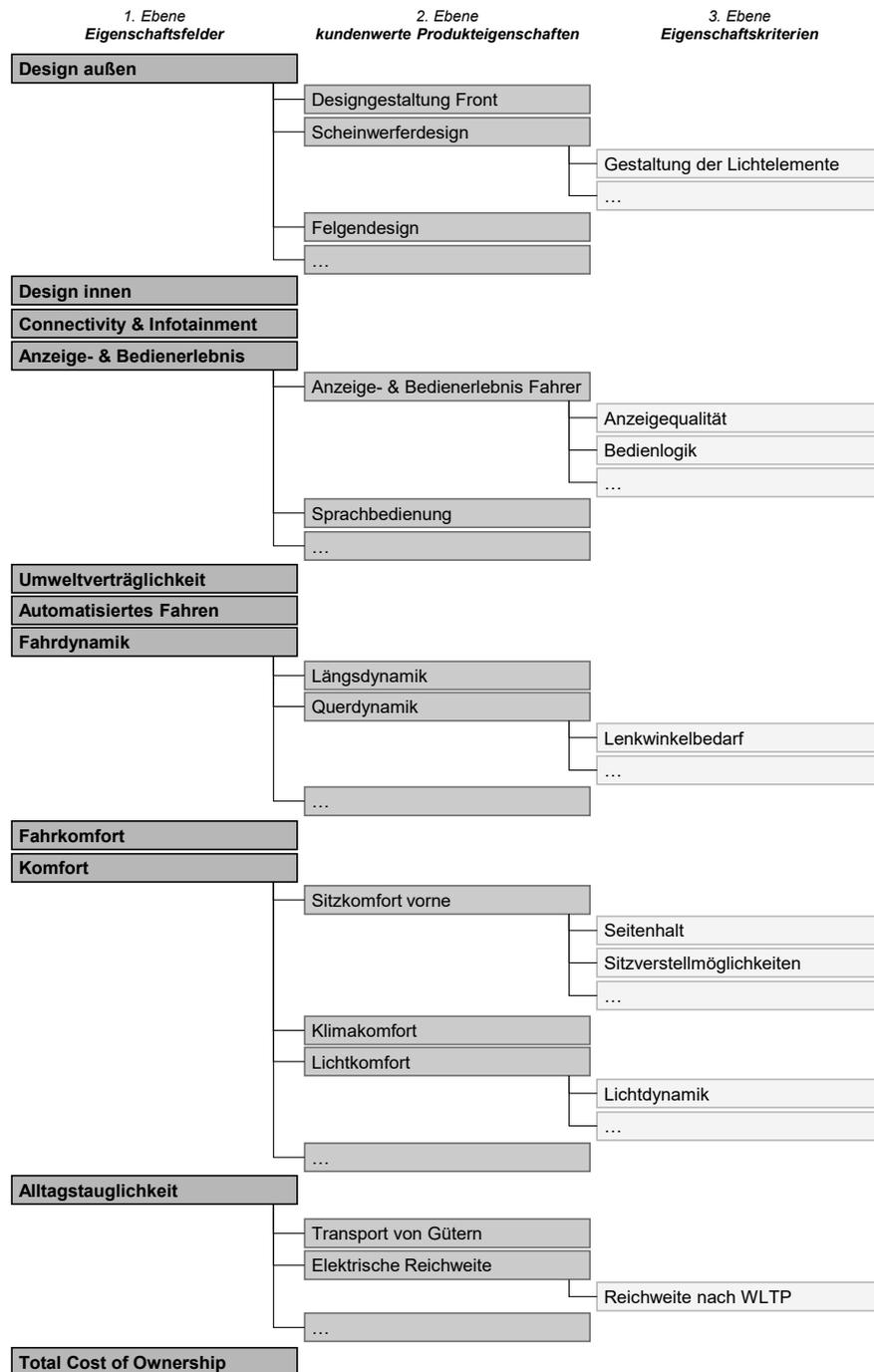


Abbildung 33: Auszug aus Eigenschaftsstruktur (eigene Darstellung)

Beim Aufbau der Technikstruktur konnte der technische Projektleiter auf eine bestehende Technikliste im Unternehmen zurückgreifen, die ein Fahrzeug in circa 100 Schwerpunktbauteile unterteilt. Diese technischen Komponenten wurden weiter den fünf Teilbereichen Karosserie, Innenraum, Elektronik, Fahrwerk und Antrieb zugeordnet. Die vorhandene Liste wurde um die Besonderheiten im technischen Aufbau eines Elektrofahrzeugs, wie beispielsweise die Hochvolt-Batterie, erweitert. Die technischen Spezifikationen wurden im Rahmen von Workshops (unterteilt in die fünf

Teilbereiche) unter Beteiligung des Controllers, Power-Nutzers, technischen Projektleiters und Eigenschaftsentwicklers erhoben. Zudem wurden Fachexperten aus der Produktkostenkalkulation sowie den entwickelnden Fachbereichen hinzugezogen. Abbildung 34 zeigt einen Auszug aus der definierten Technikstruktur.

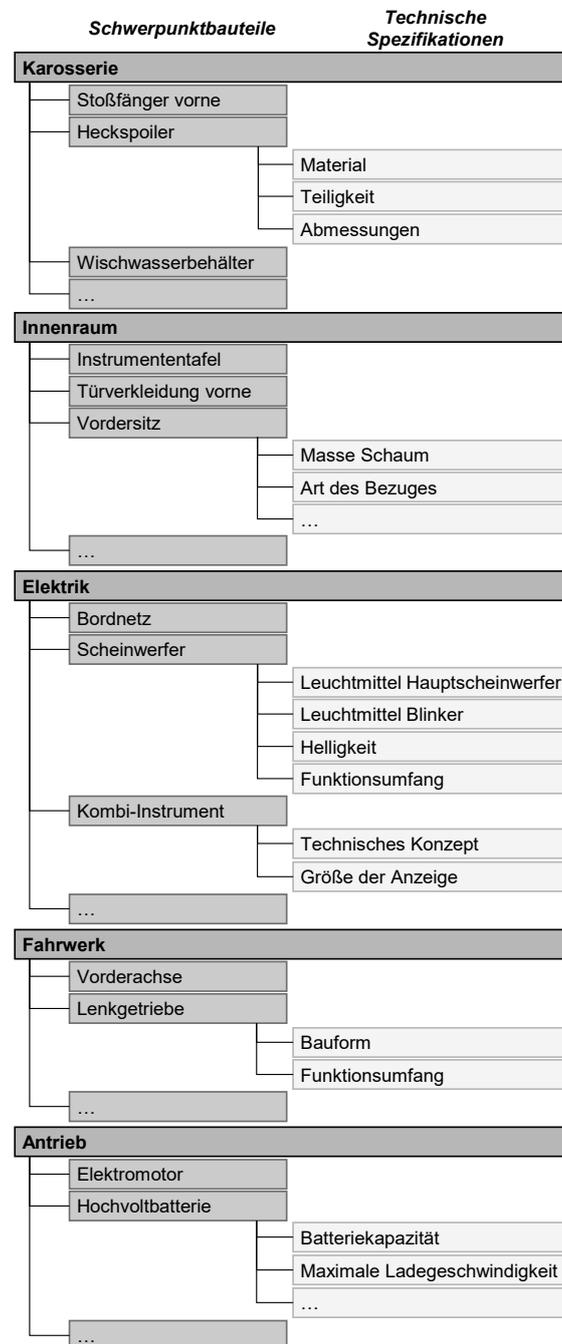


Abbildung 34: Auszug aus Technikstruktur (eigene Darstellung)

Im nächsten Schritt stellten der Eigenschaftsentwickler und der technische Projektleiter die kundenwerten Produkteigenschaften und die Schwerpunktbauteile inklusive der

technischen Spezifikationen gegenüber. Dabei griffen sie auf die QFD-Systematik zurück, um in der Beziehungsmatrix mit „1“ einen schwachen, mit „3“ einen mittleren und mit „9“ einen starken Einfluss zu kennzeichnen. Das Vorgehen operationalisierten sie in Microsoft Excel. Abbildung 35 zeigt einen Ausschnitt aus der aufgebauten Arbeitsunterlage. Für die weitere Verwendung wurde auf die Beziehungen mit einem mittleren und starken Einfluss fokussiert.

Kundenwerte Produkteigenschaften		Technikstruktur																											
		Stoßfänger vorne		Heckspoiler		Wisch-behält.		...	Vordersitz		...	Bord-netz		Scheinwerfer		Kombi-instr.		...	Lenk-getriebe		...	Hochvolt-batterie		...					
		Teiligkeit Frontend	Crashmaßnahmen	Material	Teiligkeit	Abmessungen	Fasungsvolumen	...	Masse Schaum	Art des Bezuges	...	Kabellänge	...	Leuchtmittel Hauptscheinw.	Leuchtmittel Blinker	Helligkeit	Funktionsumfang	Techn. Konzept	Größe der Anzeige	...	Bauforn	Funktionsumfang	...	Batteriekapazität	Max. Ladegeschwindigkeit	...			
<b>Design außen</b>	Designgestaltung Front	9			1																								
	Scheinwerferdesign					3							3		9	9	9												
	Felgendesign																												
	...																												
<b>Design innen</b>																													
<b>Connectivity &amp; Infotainment</b>																													
<b>Anzeige- &amp; Bedienerlebnis</b>	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer												9					9	9										
	Sprachbedienung											1																	
	...																												
<b>Umweltverträglichkeit</b>																													
<b>Automat. Fahren &amp; Sicherheit</b>																													
<b>Fahrdynamik</b>	Längsdynamik																												
	Querdynamik											3										9	3						
	...																												
<b>Fahrkomfort</b>																													
<b>Komfort</b>	Sitzkomfort vorne								9	1			3																
	Klimakomfort																												
	Lichtkomfort					3						1		3	1	9	3												
	...																												
<b>Alltagstauglichkeit</b>	Transport von Gütern																												
	Elektrische Reichweite				3	9						3													9				
	...																												
<b>Total Cost of Ownership</b>																													

Abbildung 35: QFD-Matrix aus kundenwerten Produkteigenschaften und technischen Spezifikationen (eigene Darstellung)

Den Aufbau des Koordinationstools führte der Power-Nutzer durch. Auf Basis der zuvor definierten Technikstruktur legte der Power-Nutzer das Template Minimalprodukt an. Abbildung 36 zeigt das Template Minimalprodukt in blanko<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> Zur besseren Lesbarkeit ist nur ein Referenzprodukt in den Spalten aufgeführt.

Schwerpunktbauteil	Technische Spezifikation	Minimalprodukt		Model 1		...	
		Ausprägung d. techn. Spezifikation	Material-einzelkosten	Ausprägung d. techn. Spezifikation	Material-einzelkosten	...	...
<b>Karosserie</b>							
Stoßfänger vorne	Teiligkeit Frontend						
	Crashmaßnahmen						
Heckspoiler	Material						
	Teiligkeit						
	Abmessungen						
Wischwasserbehälter	...						
...	...						
<b>Innenraum</b>							
Instrumententafel	...						
Türverkleidung vorne	Material						
	Teiligkeit						
	Designelement						
	Abmessungen						
Vordersitz	Masse Schaum						
	Art des Bezuges						
	...						
...	...						
<b>Elektrik</b>							
Bordnetz	...						
Scheinwerfer	Leuchtmittel Hauptscheinwerfer						
	Leuchtmittel Blinker						
	Helligkeit						
	Funktionsumfang						
Kombi-Instrument	Technisches Konzept						
	Größe der Anzeige						
...	...						
<b>Fahrwerk</b>							
Vorderachse	...						
Lenkgetriebe	Bauform						
	Funktionsumfang						
...	...						
<b>Antrieb</b>							
Elektromotor	Nennleistung						
	Bauform						
Hochvoltbatterie	Batteriekapazität						
	Maximale Ladegeschwindigkeit						
	...						
...	...						
<b>SUMME</b>							

Abbildung 36: Template Minimalprodukt in blanko (eigene Darstellung)

Weiter legte der Power-Nutzer ein Alternativentemplate je kundenwerte Produkteigenschaft an. Dazu dienten die zuvor definierte Eigenschaftsstruktur und die Zuordnung der technischen Spezifikationen je Schwerpunktbauteil zu den kundenwerten Produkteigenschaften als Input. In Abbildung 37 ist der Aufbau des Alternativentemplates für die kundenwerte Produkteigenschaft Scheinwerferdesign dargestellt.

Scheinwerferdesign	Ergebnisrahmen I				Ergebnisrahmen II			
	Minimalansatz		Ausprägungsalternative		Ausprägungsalternative		Ausprägungsalternative	
	Alternativentitel Untertitel		Alternativentitel Untertitel		Alternativentitel Untertitel		Alternativentitel Untertitel	
<b>Eigenschaftseffekt</b>								
Eigenschaftseinstufung	≤5 6 7 8 9 10		≤5 6 7 8 9 10		≤5 6 7 8 9 10		≤5 6 7 8 9 10	
Eigenschaftsbewertung								
<b>Eigenschaftsscore</b>								
<b>Eigenschaftskriterien</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>
Gestaltung der Lichtelemente								
Lichtbild bei Tag								
Lichtbild bei Nacht								
<b>Sekund. betroffene Eigenschafte</b>	Ausprägungsalternative		Ausprägungsalternative		Ausprägungsalternative		Ausprägungsalternative	
Lichtkomfort								
<b>Technik</b>	Ausprägung		Ausprägung		Ausprägung		Ausprägung	
<b>Scheinwerfer</b>								
Leuchtmittel Hauptscheinwerfer								
Leuchtmittel Blinker								
Helligkeit								
Funktionsumfang								
<b>Wischwasserbehälter</b>								
Fassungsvolumen								
<b>Bordnetz</b>								
Kabellänge								
<b>Erlöse</b>								
ΔPreis [€]								
ΔErlös [€]								
Wahrscheinlichkeit								
<b>Kosten</b>								
ΔMaterialeinzelkosten [€]								
ΔEntwicklungskosten [Mio. €]								
ΔInvestitionen Produktion [Mio. €]								
<b>Ergebnis</b>								
ΔDBII [Mio. €]								
DBRI								

Abbildung 37: Alternativentemplate „Scheinwerferdesign“ in blanko (eigene Darstellung)

### Festlegung der Eigenschaftsgewichtung

Als nächsten Schritt führten der Marketer, der Eigenschaftsentwickler und der Produktmanager die Bewertung der Eigenschaftsgewichtung durch. Die Moderation dieses Arbeitsprozesses übernahm der Power-Nutzer, um die richtige Anwendung der Systematik sowie den Übertrag in das Koordinationstool sicherzustellen. Die absolute Gewichtung erfolgte gemäß der eingeführten Methodik (vgl. Kapitel 5.4) im Team. Zur Bewertung der Gewichtung nahmen zuerst alle Beteiligten selbstständig eine Gewichtung vor und anschließend wurden die Bewertungen diskutiert und dabei eine Konsensentscheidung verfolgt. Dabei wurde die Bewertung des Marketers als Vorbefüllung herangezogen, die auf Kundenanalysen und Recherchen von Fachzeitschriften beruhte. Zudem hatte der Marketer als Verantwortlicher für die Kundenperspektive ein Veto-Recht in diesem Teamprozess inne. Abbildung 38 zeigt einen Auszug des Ergebnisses dieses Arbeitsschrittes.

<b>Eigenschaftsstruktur</b>	<b>Gewichtung</b>
<b>Design außen</b>	<b>3</b>
Designgestaltung Front	3
Scheinwerferdesign	3
Gestaltung der Lichtelemente	3
...	...
Felgendesign	2
...	...
<b>Design innen</b>	<b>2</b>
<b>Connectivity &amp; Infotainment</b>	<b>2</b>
<b>Anzeige- &amp; Bedienerlebnis</b>	<b>3</b>
Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	3
Anzeigequalität	3
Bedienlogik	2
...	...
Sprachbedienung	2
...	...
<b>Umweltverträglichkeit</b>	<b>2</b>
<b>Automatisiertes Fahren</b>	<b>2</b>
<b>Fahrdynamik</b>	<b>3</b>
Längsdynamik	2
Querdynamik	3
Lenkwinkelbedarf	3
...	...
...	...
<b>Fahrkomfort</b>	<b>1</b>
<b>Komfort</b>	<b>1</b>
Sitzkomfort vorne	3
Seitenhalt	1
Sitzverstellmöglichkeiten	2
...	...
Klimakomfort	2
Lichtkomfort	1
Lichtdynamik	2
...	...
...	...
<b>Alltagstauglichkeit</b>	<b>2</b>
Transport von Gütern	1
Elektrische Reichweite	3
Reichweite nach WLTP	3
...	...
<b>Total Cost of Ownership</b>	<b>1</b>

<b>Eigenschaftsfeld</b>
Kundenwerte Produkteigenschaft
Eigenschaftskriterium

**Abbildung 38:** Gewichtung der Eigenschaften (*eigene Darstellung*)

Das Ergebnis der Gewichtungen wurde vom Power-Nutzer in die Alternativentemplates und das Koordinationstool übertragen. Zudem stellte der Marketer die vorgenommenen Gewichtungen im Projektteam vor.

### 6.2.3 Phase 3: Definition des Minimalproduktes

#### Zusammenstellung des Minimalproduktes

Zum Auftakt der Herleitung des Minimalproduktes legte das Projektteam die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten als führende Kostenart fest, da diese den größten finanziellen Hebel auf den Business Case eines Automobils aufweisen. Weiter wurden die Referenzprodukte für den Aufbau der Vergleichslisten definiert. Dabei war es wichtig, Referenzprodukte aus verschiedenen Marktsegmenten sowie neben unternehmensinternen auch -externe Vergleichspunkte zusammenzustellen. Je Referenzprodukt wurde ein Produktsteckbrief, wie in Abbildung 39 dargestellt, angefertigt. Dieser umfasste für den anstehenden Vergleich wichtige Prämissen.

Kategorie	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Quelle	intern	intern	extern	extern
Marktsegment	A-Segment – Premiumprodukt (Einstiegspreis: bis 25.000 Euro)	B-Segment – Premiumprodukt (Einstiegspreis: bis 35.000 Euro)	B-Segment – Volumenprodukt (Einstiegspreis: bis 30.000 Euro)	B-Segment – Premiumprodukt (Einstiegspreis: bis 35.000 Euro)
Produktionsstandort	Deutschland	Osteuropa	Deutschland	Nordamerika
Markteinführung	5 Jahre vor SOP <sub>Venetus</sub>	4 Jahre vor SOP <sub>Venetus</sub>	1 Jahr vor SOP <sub>Venetus</sub>	4 Jahre vor SOP <sub>Venetus</sub>
Antriebskonzept	Verbrennungsmotor	Verbrennungsmotor	Battery Electric Vehicle (BEV)	Battery Electric Vehicle (BEV)
Kundenpreis zu SOP <sub>Venetus</sub>	21.000 Euro	27.000 Euro	29.000 Euro	31.000 Euro

Abbildung 39: Produktsteckbriefe der Referenzprodukte (*eigene Darstellung*)

Abbildung 39 zeigt die getroffene Auswahl aus zwei unternehmensinternen und -externen Referenzprodukten. Das Antriebskonzept der internen Vergleichsprodukte waren Verbrennungsmotoren und die externen Referenzen waren BEVs. Bei Model 1 handelte es sich um ein unternehmensinternes Vergleichsfahrzeug, dessen Produktsubstanz auf ein unteres Marktsegment (A-Segment) ausgerichtet war. Das Fahrzeug mit Verbrennungsmotor war bereits auf dem Markt erhältlich. Das Model 2 glich hinsichtlich des Marktsegments dem zu entwickelnden Produkt, wobei es sich um ein Verbrennungsfahrzeug handelte. Das Model 3 war gerade in der Entwicklung und entstammte einem anderen Unternehmen im Konzernverbund, dem die *Premium Car Org* angehört. Als Volumenprodukt des B-Segmentes wies es eine kostengünstigere Produktsubstanz als das intendierte Produkt auf. Das elektrisch-angetriebene Referenzprodukt Model 4 wurde bereits von einem externen Wettbewerber auf dem Markt angeboten. Es war im anvisierten B-Segment positioniert.

Für die definierten Referenzprodukte erfasste der technische Projektleiter die Ausprägungen der technischen Spezifikationen je Schwerpunktbauteil und hinterlegte diese im Template Minimalprodukt. Dabei konnte er für die Modelle 1 und 2 auf unternehmensinterne Quellen zurückgreifen. Die Informationen zu Model 3 erhielt er über Datenbanken im Konzernverbund. Zu Model 4 wurde im Fallstudienunternehmen eine Produktzerlegungsanalyse durchgeführt und dadurch die Informationen zum technischen Aufbau des Wettbewerbsproduktes von Experten erhoben. Die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten für die Modelle 1, 2 und 3 konnte der Controller aus konzernweiten Datenbanken abrufen. Um eine Vergleichbarkeit zwischen den Referenzprodukten sowie in Bezug auf das zu entwickelnde Produkt sicherzustellen, musste für Model 1 eine Größenanpassung finanziell bewertet werden. Auf Basis der technischen Spezifikationen des Model 4, die aus der Zerlegungsanalyse gewonnen wurden, ermittelten Experten der Produktkostenkalkulation die entsprechende Höhe der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten. In Zusammenarbeit mit Experten der technischen Marktanalyse wurden neue gesetzliche Craschanforderungen an das zu entwickelnde Fahrzeug identifiziert. Dazu wurde die Vorgabe an die Größe des vorderen Airbagsystems sowie die notwendigen Versteifungen des vorderen Stoßfängers technisch analysiert und finanziell bewertet.

Anschließend stellte das Controlling einen Vorschlag für das Minimalprodukt zusammen. Bei diesem Vorgehen unterstützten Produktkostenexperten mit ihrem Fachwissen zu den Kostenstrukturen in den einzelnen Teilbereichen des Fahrzeugs. Der Power-Nutzer übernahm die Vorbereitung und Moderation des mehrtätigen Prozesses. Als Bezugspunkt wurde das Model 3 gewählt, da es hinsichtlich der Produktsubstanz die größten Gemeinsamkeiten mit dem zu entwickelnden Produkt aufwies. Anschließend führten die Controlling-Experten ein Benchmarking durch, indem sie je Schwerpunktbauteil die kostengünstigste Variante identifizierten. Dabei diskutierten die Controlling-Experten die Unterschiede der technischen Lösung zwischen den Vergleichsprodukten, die gerade beim Vergleich mit dem externen Referenzfahrzeug ersichtlich wurden. Bei der Auswahl der Referenz je Schwerpunktbauteil für das Minimalprodukt war auf technische Abhängigkeiten zu achten. Die Diskussion fand anhand des Templates Minimalprodukt statt, indem je Schwerpunktbauteil eine Referenz mit dazugehörigen technischen Spezifikationen und Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten hinterlegt wurde. Die zuvor bewerteten gesetzlichen Mindestanforderungen wurden als vorgezogene Anreicherungen der Produktsubstanz ebenfalls im Minimalprodukt berücksichtigt. Abbildung 40 zeigt dazu einen Auszug.

Schwerpunktbauteil	Technische Spezifikation	Minimalprodukt		Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
		Ausprägung d. techn. Spezifikation	Material-einzelkosten	Ausprägung d. techn. Spezifikation	Material-einzelkosten	Ausprägung d. techn. Spezifikation	Material-einzelkosten	Ausprägung d. techn. Spezifikation	Material-einzelkosten	Ausprägung d. techn. Spezifikation	Material-einzelkosten
<b>Karosserie</b>											
Stoßfänger vorne	Teiligkeit Frontend	2-teilig	150 €	2-teilig	130 €	4-teilig	200 €	3-teilig	170 €	2-teilig	140 €
	Crashmaßnahmen	Vorschriften SOP <sub>Venetus</sub>		Vorschriften SOP <sub>Venetus-5</sub>		Vorschriften SOP <sub>Venetus-4</sub>		Vorschriften SOP <sub>Venetus-1</sub>		Vorschriften SOP <sub>Venetus-4</sub>	
Heckspoiler	Material	Hartplastik	35 €	Hartplastik	35 €	Hartplastik mit Karbon	90 €	Hartplastik	50 €	Hartplastik	80 €
	Teiligkeit	2-teilig		2-teilig		2-teilig		3-teilig			
	Abmessungen	200mm x 1.000mm		200mm x 1.000mm		300mm x 1.000mm		300mm x 1.000mm		400mm x 1.000mm	
Wischwasserbehälter	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<b>Innenraum</b>											
Instrumententafel	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Türverkleidung vorne	Material	Hartplastik mit 1mm Folierung	80 €	Hartplastik	100 €	Hartplastik mit 2mm Folierung	180 €	Hartplastik mit 1mm Folierung	130 €	Hartplastik mit 1mm Folierung	80 €
	Teiligkeit	1-teilig		1-teilig		2-teilig		2-teilig			
	Designelement	ohne		Stofffeld		Zierleiste und Stofffeld		Zierleiste		ohne	
	Abmessungen	700mm x 1.500mm		700mm x 1.500mm (Größe ang.)		700mm x 1.500mm		700mm x 1.500mm		700mm x 1.500mm	
Vordersitz	Masse Schaum	2,0 kg	150 €	2,0 kg	150 €	2,3 kg	200 €	2,5 kg	260 €	2,1 kg	240 €
	Art des Bezuges	Stoff einfach		Stoff einfach		Stoff einfach		Stoff mittel		Leder einfach	
	...	...		...		...		...		...	
<b>Elektrik</b>											
Bordnetz	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Scheinwerfer	Leuchtmittel Hauptscheinw.	Halogen	70 €	Halogen	70 €	Xenon	210 €	LED (18 Leuchtdioden)	250 €	LED (25 Leuchtdioden)	380 €
	Leuchtmittel Blinker	Halogen		Halogen		Halogen		Halogen			
	Helligkeit	1.500 Lumen		1.500 Lumen		2.000 Lumen		2.100 Lumen		3.000 Lumen	
	Funktionsumfang	Standard		Tagfahrlicht		Tagfahrlicht		Tagfahrlicht		Tagfahrlicht	
Kombi-Instrument	Technisches Konzept	analoge Anzeige	90 €	analoge Anzeige	90 €	digitale Anzeige	180 €	digitale Anzeige	180 €	digitale Anzeige	120 €
	Größe der Anzeige	10 Zoll		10 Zoll		10 Zoll		10 Zoll		8 Zoll	
<b>Fahrwerk</b>											
Vorderachse	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lenkgetriebe	Bauform	Zahnstangenlenkung	200 €	Zahnstangenlenkung	280 €	Zahnstangenlenkung	280 €	Zahnstangenlenkung	200 €	Zahnstangenlenkung	180 €
	Funktionsumfang	Konstantlenkung		Progressivlenkung		Progressivlenkung		Konstantlenkung		Konstantlenkung	
<b>Antrieb</b>											
Elektromotor	Nennleistung	280 Nm	800 €	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	350 Nm	1.200 €	280 Nm	800 €
	Bauform	Asynchronmaschine		n.v.		n.v.		Permanentsynchronmaschine		Asynchronmaschine	
Hochvoltbatterie	Batteriekapazität	60 kWh	6.600 €	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	60 kWh	6.600 €	65 kWh	7.500 €
	Maximale Ladegeschwindigkeit	120 kW		n.v.		n.v.		120 kW		80 kW	
	...	...		...		...		...		...	
<b>SUMME</b>			<b>16.100 €</b>		<b>9.500 €</b>		<b>14.600 €</b>		<b>16.500 €</b>		<b>16.300 €</b>

Abbildung 40: Auszug aus befülltem Template Minimalprodukt (eigene Darstellung)

Als Ergebnis dieses Vorgehens ergab sich eine Gesamtsumme an Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten für das Minimalprodukt in Höhe von 16.100 Euro. Im Abgleich mit dem Top-Down Zielwert für das Grundprodukt bedeutete dies einen Kostenrahmen für die Anreicherung in Höhe von 1.900 Euro.

Im anschließenden Workshop diskutierte das Projektteam den Vorschlag zum Minimalprodukt anhand des Templates Minimalprodukt. Dabei wurde auf Unterschiede der technischen Ausführung je Schwerpunktbauteil im Abgleich mit den damit verbundenen Kostenunterschieden eingegangen.

### *Konsolidierung des Minimalproduktes*

Nach der Zusammenstellung des Minimalproduktes anhand der Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten bewertete der Controller das Minimalprodukt hinsichtlich der Entwicklungskosten sowie der Investitionen für Produktionsanlagen als ausstehende Produksubstanz-abhängigen Kostenarten. Zur Ermittlung der Entwicklungskosten kam ein im Unternehmen etabliertes Vorgehen zum Einsatz. Dabei wurden die Entwicklungskosten in Höhe von 85 Millionen Euro für das Minimalprodukt anhand von Hauptkostentreibern, die mit internen Benchmarkwerten verknüpft waren, abgeschätzt. Die anfallenden Investitionskosten für Produktionsanlagen wurden auf Basis von Expertenrunden auf 80 Millionen Euro für das Minimalprodukt beziffert. Neben den Kostendaten übertrug der Power-Nutzer mit dem technischen Projektleiter die Ausprägungen des Minimalproduktes in die Alternativentemplates je kundenwerte Produkteigenschaft.

Anschließend erfolgte die Bewertung des Minimalproduktes hinsichtlich der kundenwerten Produkteigenschaften. Dazu führte der Power-Nutzer als Methodenexperte mehrere Bewertungsworkshops mit dem Eigenschaftsentwickler, dem Marketer und dem technischen Projektleiter als Experten für die Eigenschafts- bzw. Technikdimension durch. Die Benotung der Eigenschaftskriterien erfolgte auf Basis der Abschätzung der Experten und wurde in den Alternativentemplates in der Spalte Minimalprodukt vom Power-Nutzer festgehalten. Dabei dienten die zuvor beschriebenen Referenzprodukte sowie weitere interne und externe Vergleichsprodukte als wichtige Anhaltspunkte. Als Ergebnis konnte das Eigenschaftsprofil, welches das Minimalprodukt anhand der Ausprägungen der Eigenschaften beschreibt, dem Projektteam zur Verfügung gestellt werden. Abbildung 41 zeigt einen Auszug aus dem Eigenschaftsprofil des Minimalproduktes.

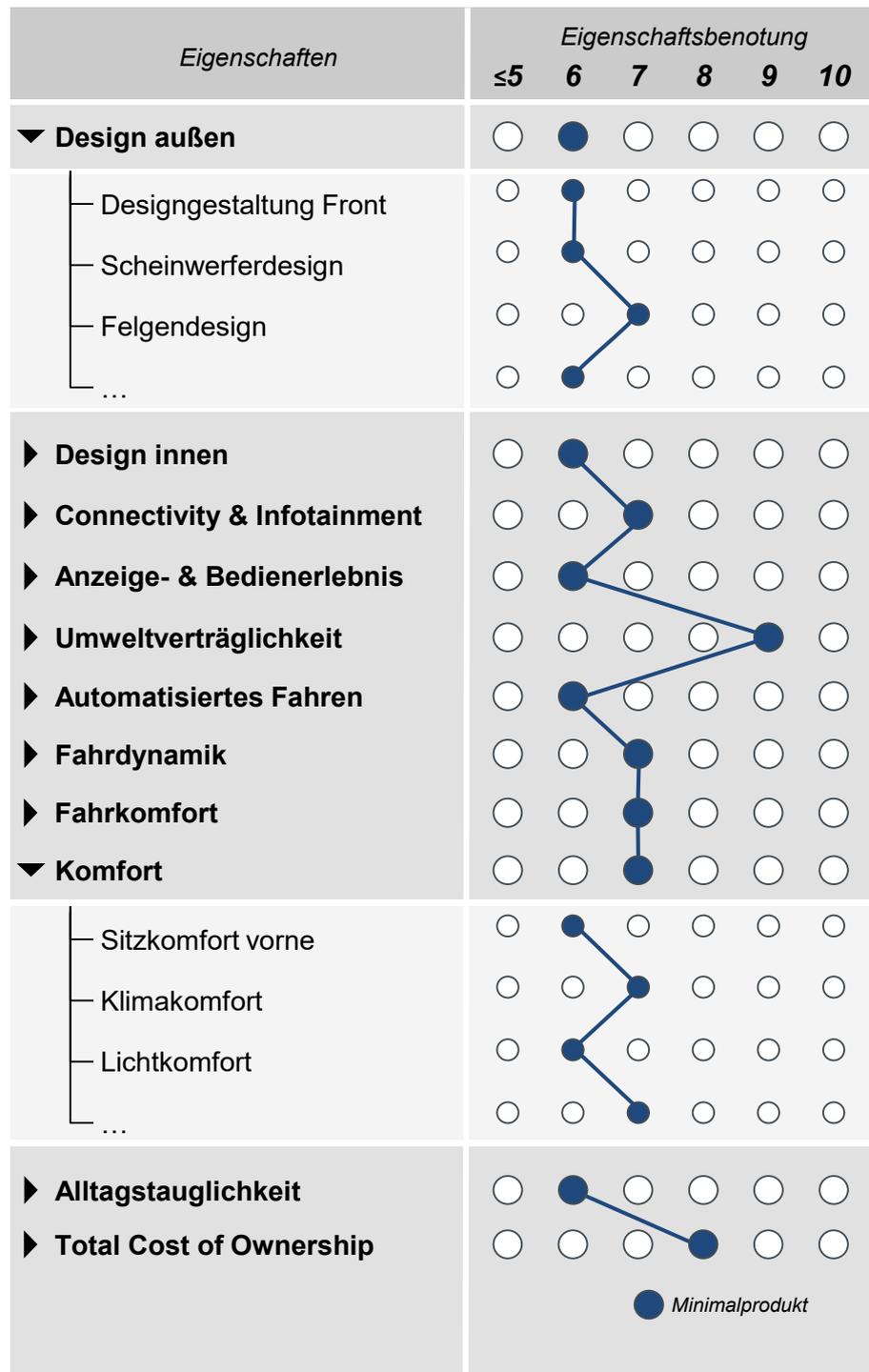


Abbildung 41: Eigenschaftsprofil des Minimalproduktes (eigene Darstellung)

Anhand des Eigenschaftsprofils bestimmte der Marketer den Preis des Minimalproduktes gemäß der Methode des Value Pricing. Dazu führte er einen Abgleich der Produktinhalte des Minimalproduktes mit denen des Referenzproduktes Model 3, das zu einem Preis in Höhe von 29.000 Euro auf dem Markt angeboten wurde, durch. Abbildung 42 zeigt die Herleitung des Preises für das Minimalprodukt in Höhe von 27.500 Euro.

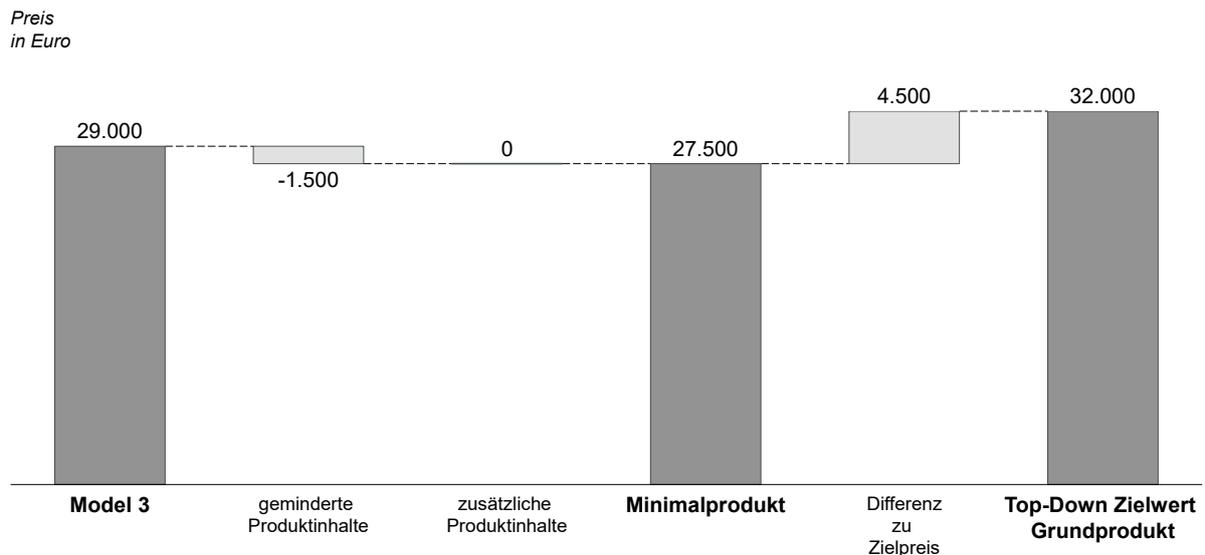


Abbildung 42: Preisherleitung für das Minimalprodukt (eigene Darstellung)

Zur bereichsübergreifenden Konsolidierung stellte der Eigenschaftsentwickler das Eigenschaftsprofil des definierten Minimalproduktes vor und der Marketer erläuterte die Preisermittlung. Dabei ging er darauf ein, dass in der folgenden Anreicherung Produktinhalte mit einem preislichen Gegenwert in Höhe von mindestens 4.500 Euro ausgewählt werden müssten, um den Top-Down Zielpreis von 32.000 Euro für das Grundprodukt im Markt rechtfertigen zu können. Der Controller stellte die kostenseitige Bewertung des Minimalproduktes vor. Analog Abbildung 43 stand für die Anreicherung der Produksubstanz ein Kostenrahmen von 1.900 Euro an Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten zur Verfügung. Weiter wies der Controller im Abgleich mit den jeweiligen Werten aus dem Target Business Case einen ausstehenden Kostenrahmen<sup>42</sup> für die Entwicklungskosten von 115 Millionen Euro und für die Investitionen von 70 Millionen Euro aus.

Als Ergebnis war das Minimalprodukt in den relevanten Produktdimensionen Eigenschaften, Technik und Ergebnis (Preis und Kosten) bewertet und unter allen Projektbeteiligten als gemeinsame Absprungbasis für den nachfolgenden Prozess der Anreicherung abgestimmt. Durch die integrierte Diskussion des Minimalproduktes entlang aller Produktdimensionen im Team konnten alle Beteiligten ein umfassendes und kongruentes Verständnis von der gemeinsamen Absprungbasis erlangen. Dieses erreichte *shared mental model* war entscheidend dafür, dass im nachfolgenden

<sup>42</sup> Dieser deckt Ergebnisrahmen I (Grundprodukt) sowie II (optionales Produktangebot) ab.

szenariobasierten Vorgehen eine Deltabetrachtung, ausgehend vom Minimalprodukt, akzeptiert wurde.

Produktsubstanz-abhängige Einzelkosten  
in Euro

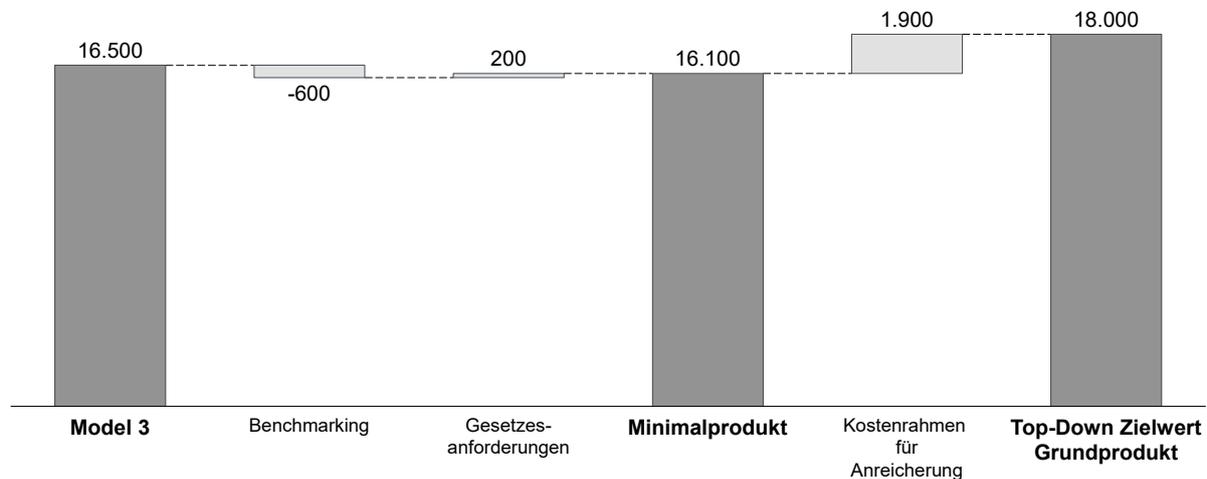


Abbildung 43: Herleitung des Kostenrahmens für die Anreicherung des Minimalproduktes (eigene Darstellung)

## 6.2.4 Phase 4: Erfassung der Ausprägungsalternativen

### *Festlegung der zu bewertenden Ausprägungsalternativen*

Zur Festlegung der Ausprägungsalternativen wurde zunächst das Soll-Eigenschaftsprofil in Form der Soll-Eigenschaftsnoten durch den Marketer und den Produktmanager ermittelt. Dies stellte die Maximalanforderung aus Marktsicht in Form der zu erfüllenden Eigenschaftsausprägungen des *Venetus* dar. Dazu führte der Marketer Kunden- und Marktanalysen durch, um die künftigen Anforderungen an das Elektrofahrzeug *Venetus* zu erfassen. Diese waren besonders für die Bewertung der kundenwerten Produkteigenschaften, durch die sich ein Elektrofahrzeug von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor unterscheidet, wichtig. Als Beispiele sind die Reichweite und das Ladeverhalten zu nennen. Zudem wurde mit dem Innovationsmanagement ein Scouting zur Identifikation von geeigneten Innovationen für das anvisierte Produktsegment durchgeführt. Dabei wurde ein neuartiges Ablagekonzept in der Mittelkonsole vorgestellt, das hinsichtlich der kundenwerten Produkteigenschaft Ablegen und Aufnehmen einen hohen positiven Effekt für den Kunden versprach. Auf Basis dieser Erkenntnisse wiesen der Marketer und der Produktmanager jeder kundenwerten Produkteigenschaft eine Benotung gemäß der

zehnstufigen Skala zu. Abbildung 44 zeigt einen Ausschnitt des Soll-Eigenschaftsprofils des *Venetus* zusätzlich zum Profil des Minimalproduktes.

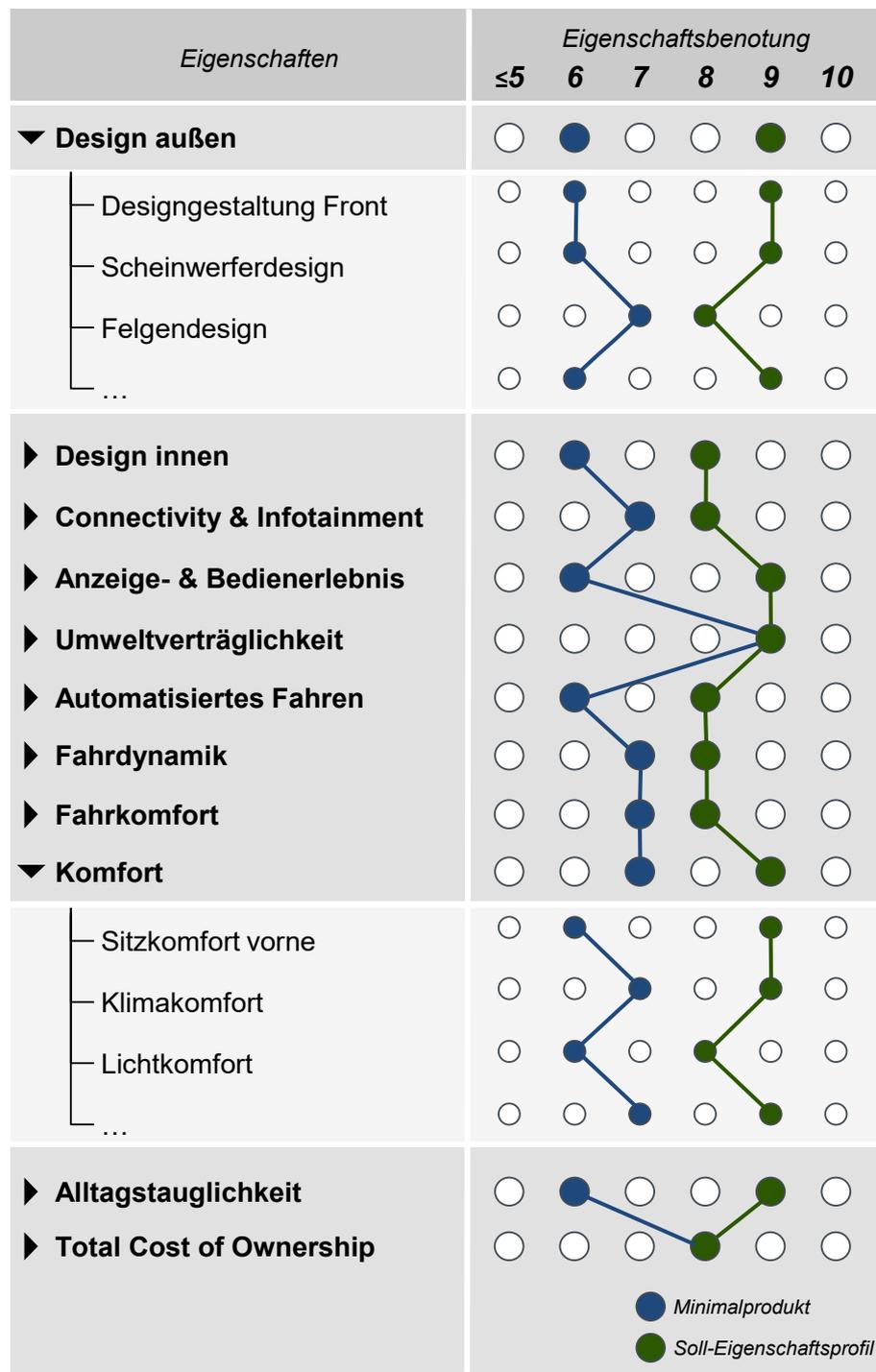


Abbildung 44: Eigenschaftsprofil des Minimalproduktes im Abgleich zum Soll-Eigenschaftsprofil (eigene Darstellung)

Anschließend wurde die Soll-Eigenschaftsnote je kundenwerte Produkteigenschaft durch den Marketer im Projektteam vorgestellt. Beim Abgleich zwischen dem

Eigenschaftsprofil des Minimalproduktes und dem Soll-Eigenschaftsprofil wurde ersichtlich, dass in einigen Eigenschaften wie beispielsweise den Eigenschaftsfeldern Umweltverträglichkeit und Total Cost of Ownership das Minimalprodukt bereits das Soll-Eigenschaftsprofil erreicht. In der Mehrzahl der Eigenschaften zeigten sich Abweichungen, die mögliche Anreicherungen je kundenwerte Produkteigenschaft, ausgehend vom Minimalprodukt, darstellten. Im Folgenden war es die Aufgabe des technischen Projektleiters und des Eigenschaftsentwicklers, die technischen Unterschiede zwischen der Minimal- und der Sollausprägung zu identifizieren und in Form von Ausprägungsalternativen festzuhalten. Zudem wurden durch den interdisziplinären Austausch weitere Ausprägungsalternativen im Spektrum zwischen Minimal- und Sollausprägung für einige kundenwerte Produkteigenschaften generiert. Dabei konnte der Controller sowie der technische Projektleiter auf die Erkenntnisse aus dem vorherigen Benchmarking mit den Modellen 1 bis 4 zurückgreifen. Im Rahmen dieses Prozesses wurden 50 Ausprägungsalternativen im Team diskutiert und in Form einer Longlist gesammelt. Diese wurde um zehn Positionen gekürzt, da die Einträge teilweise redundant waren oder technisch nicht realisierbar erschienen. Abbildung 45 zeigt einen Auszug aus der finalen Sammlung der Ausprägungsalternativen<sup>43</sup>.

Nr.	Kundenwerte Produkteigenschaft	Alternativentitel
G1	Designgestaltung Front	Designmodell ELEGANT
G2	Designgestaltung Front	Designmodell SPORTY
G3	Scheinwerferdesign	Xenon Scheinwerfer
G4	Scheinwerferdesign	Teil-LED Scheinwerfer
G5	Scheinwerferdesign	LED Scheinwerfer
...	...	...
G13	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Digitales Anzeigeerlebnis low
G14	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Digitales Anzeigeerlebnis medium
...	...	...
G21	Querdynamik	Verbessertes Handling
...	...	...
G30	Sitzkomfort vorne	Komfortsitz
G31	Sitzkomfort vorne	Sportsitz
...	...	...
G38	Elektrische Reichweite	420 km Reichweite
G39	Elektrische Reichweite	450 km Reichweite
G40	Elektrische Reichweite	500 km Reichweite

**Abbildung 45:** Auszug aus Sammlung der Ausprägungsalternativen für das Grundprodukt (*eigene Darstellung*)

<sup>43</sup> Zur Übersichtlichkeit werden die Ausprägungsalternativen  $A_{e,a}$  in der Fallstudie fortlaufend nummeriert, wie in der ersten Spalte der Abbildung 45 hinterlegt.

Am Ende des Workshops überführte der Power-Nutzer die verbliebenden 40 Positionen in die Alternativentemplates der jeweiligen kundenwerten Produkteigenschaft und stimmte im Team einen Alternativentitel ab.

*Konsolidierung der Bewertungen je Ausprägungsalternative*

Anschließend erfolgte die Bewertung der abgestimmten Ausprägungsalternativen hinsichtlich der Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Erlöse in den Alternativentemplates. Abbildung 46 zeigt exemplarisch die durchgeführten Bewertungen für die vier Ausprägungsalternativen der kundenwerten Produkteigenschaft Scheinwerferdesign für das Grundprodukt (Ergebnisrahmen I).

Ergebnisrahmen I										
Minimalansatz		Ausprägungsalternative G3			Ausprägungsalternative G4			Ausprägungsalternative G5		
Halogen-Scheinwerfer Niveau A-Segment		Xenon Scheinwerfer analog Model 2			Teil-LED Scheinwerfer In-Best-Class Grundprodukt			LED Scheinwerfer Best-in-Class Grundprodukt		
<b>Scheinwerferdesign</b>										
<b>Eigenschaftseffekt</b>										
Eigenschaftseinstufung		<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10			<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10			<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10		
Eigenschaftsbewertung		5,7			7,0			7,7		
Eigenschaftsscore		0,8			1,2			2,1		
<b>Eigenschaftskriterien</b>										
		Gewichtung		Note		Gewichtung		Note		
Gestaltung der Lichtelemente		3		6		3		7		
Lichtbild bei Tag		1		6		1		8		
Lichtbild bei Nacht		2		5		2		7		
<b>Sekund. betroffene Eigenschaften</b>										
Lichtkomfort		Ausprägungsalternative			Ausprägungsalternative			Ausprägungsalternative		
								G33		
<b>Technik</b>										
<b>Scheinwerfer</b>										
Leuchtmittel Hauptscheinwerfer		Halogen			Xenon			LED (18 Leuchtdioden)		
Leuchtmittel Blinker		Halogen			Halogen			LED (6 Leuchtdioden)		
Helligkeit		1.200 Lumen			2.000 Lumen			2.300 Lumen		
Funktionsumfang		Tagfahrlicht			Tagfahrlicht			Tagfahrlicht		
<b>Wischwasserbehälter</b>										
Fassungsvolumen		3 Liter			3 Liter			4 Liter		
<b>Bordnetz</b>										
Kabellänge					+2 Meter			+2 Meter		
<b>Erlöse</b>										
ΔPreis [€]					250			400		
ΔErlös [€]					188			300		
Wahrscheinlichkeit					100%			100%		
<b>Kosten</b>										
ΔMaterialeinzelkosten [€]					210			170		
ΔEntwicklungskosten [Mio. €]					1,0			2,0		
ΔInvestitionen Produktion [Mio. €]					1,0			2,0		
<b>Deckungsbeitrag</b>										
ΔDBII [Mio. €]					-9,9			41,5		
DBRI					-12,0%			43,3%		

Abbildung 46: Alternativentemplate „Scheinwerferdesign“ für das Grundprodukt (eigene Darstellung)

Dazu ermittelte der technische Projektleiter die Ausprägungen der technischen Spezifikationen je Ausprägungsalternative für die drei Schwerpunktbauteile Scheinwerfer, Wischwasserbehälter und Bordnetz. Die alternativen Ausführungen des Scheinwerfers haben einen direkten Einfluss auf ein höheres Eigenschaftsniveau. Das Fassungsvermögen des Wischwasserbehälters sowie die zusätzliche Verkabelung im

Bordnetz sind vom Aufbau des Scheinwerfers wiederum abhängig und damit ebenfalls der kundenwerten Produkteigenschaft Scheinwerferdesign zuzuordnen.

Die Bewertung der technischen Ausführungen aus Sicht des Kunden führte der Eigenschaftsentwickler in Zusammenarbeit mit dem Marketer durch. Die Benotung erfolgte anhand der Eigenschaftskriterien, woraus sich die Eigenschaftsbewertung des Scheinwerferdesigns sowie der Eigenschaftsscore I je Ausprägungsalternative (0,8 für Ausprägungsalternative G3, 1,2 für G4 und 2,1 für G5) ergaben.

Für die Ausprägungsalternative G3 ermittelte der Marketer einen Mehrpreis in Höhe von 250 Euro, für Ausprägungsalternative G4 in Höhe von 400 Euro und für Ausprägungsalternative G5 in Höhe von 550 Euro. Der Erlös errechnete sich mit Hilfe des definierten Erlösfaktors von 0,75. Die Wahlwahrscheinlichkeit für die Ausprägungsalternativen des Grundproduktes beträgt stets 100 %.

Die kostenseitige Bewertung der Ausprägungsalternativen führte der Controller in Absprache mit Experten der Produktkostenkalkulation durch. Für Ausprägungsalternative G3 wurden Deltakosten für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten in Höhe von 210 Euro, für die Entwicklungskosten in Höhe von 1 Million Euro und 1 Million Euro höhere Investitionen für Produktionsanlagen veranschlagt. Die entsprechenden Werte für Ausprägungsalternative G4 beliefen sich auf 170 Euro für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten sowie je 2 Millionen Euro für die Entwicklungskosten bzw. Investitionen für Produktionsanlagen. Bei Ausprägungsalternative G5 fielen 340 Euro für Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten, 2 Millionen Euro für die Entwicklungskosten und 3 Millionen Euro für Investitionen in Produktionsanlagen an. Auf Basis der finanziellen Bewertungen errechnete sich im Template ein Delta-Deckungsbeitrag der Produktsubstanz II in Höhe von -9,9 Millionen Euro für die Ausprägungsalternative G3, in Höhe von 41,5 Millionen Euro für Ausprägungsalternative G4 sowie in Höhe von 20,4 für Ausprägungsalternative G5. Für den relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I als Top-Kennzahl für den Ergebnisrahmen I errechnete sich ein Wert von -12,0 % (G3), 43,4 % (G4) bzw. 17,6 % (G5).

Beim Vergleich der finanziellen Kenngrößen (insbesondere *DBRI* und  $\Delta DBII$ ) ist G4 unter den Ausprägungsalternativen zu bevorzugen. Den größten positiven Eigenschaftseffekt (gemessen am Eigenschaftsscore) weist G5 auf.

Bei den Abstimmungsrunden zur Bewertung der Ausprägungsalternativen hinsichtlich der verschiedenen Dimensionen wurde für die kundenwerte Produkteigenschaft

Scheinwerferdesign eine Zwangskopplung mit der Eigenschaft Lichtkomfort identifiziert. Unter dem Abschnitt sekundär betroffene Eigenschaften wurde dazu für die Ausprägungsalternative G5 der Hinweis auf Ausprägungsalternative G33 vermerkt, deren Bewertung im Alternativentemplate für die Eigenschaft Lichtkomfort stattfand.

Nach Abschluss der Bewertungen moderierte der Power-Nutzer die Konsolidierung, indem die ausgefüllten Alternativentemplates im Team gesichtet und final abgestimmt wurden. Dabei erlangten die Beteiligten einen einheitlichen Wissensstand entlang aller Produktdimensionen. Ausgehend hiervon konnten sie eine eigene Perspektive zum Lösungsraum aufbauen.

## 6.2.5 Phase 5: Festlegung des Zielszenarios für das Grundprodukt

### *Vergleich alternativer Szenarien und Vorauswahl des Zielszenarios*

Im nächsten Schritt bereitete der Power-Nutzer das Koordinationstool für den bevorstehenden Szenarioworkshop vor und hinterlegte die Zielwerte aus dem Target Business Case für den relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{T,G}$ , die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten  $EK_{T,G}$  und den Preis des Grundproduktes  $P_{T,G}$ .

Anschließend erstellte der Power-Nutzer mit dem Controller ein Ranking unter allen Ausprägungsalternativen. Das Produkt aus dem Eigenschaftsscore I  $ESI_{e,a}$  und dem relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{B,e,a}$  je Ausprägungsalternative diente dabei als Ordnungskriterium. Abbildung 47 zeigt einen Ausschnitt aus dem Ranking der 40 erfassten Ausprägungsalternativen, das den höchsten Wert priorisiert.

Mit Hilfe des absteigenden Rankings konfigurierte der Power-Nutzer das Basisszenario im Koordinationstool. Dieses umfasste, ausgehend vom Minimalprodukt, alle Ausprägungsalternativen solange der Kostenrahmen der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten<sup>44</sup> in Höhe von 1.900 Euro nicht überschritten wurde. Wie in Abbildung 47 ersichtlich, wurden dazu alle Ausprägungsalternativen<sup>45</sup> bis zur Rankingzahl 18 eingeschlossen.

---

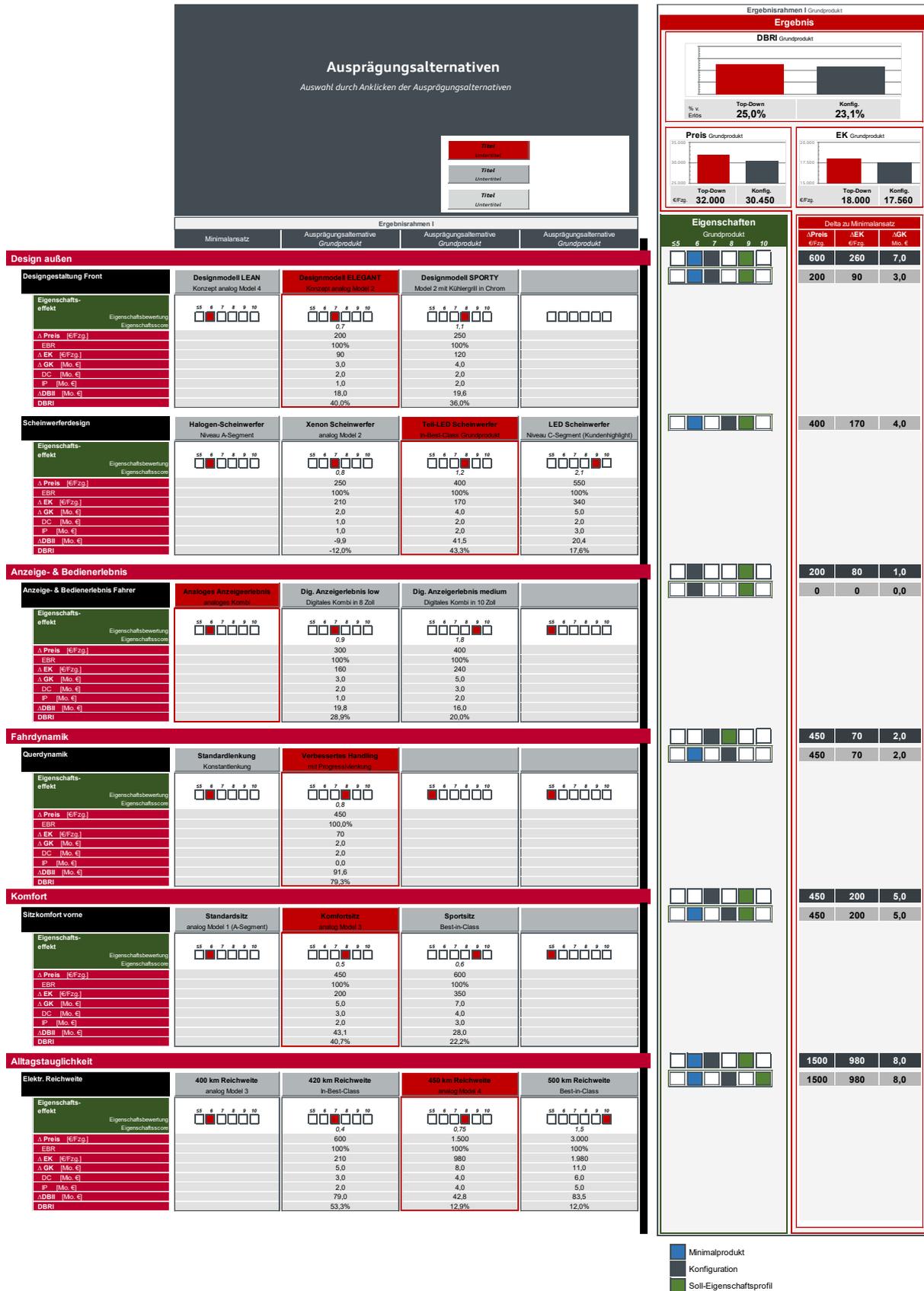
<sup>44</sup> Dabei waren auch die Zielwerte für die Entwicklungskosten (200 Millionen Euro) und die Produktionsinvestitionen (150 Millionen Euro) als Produktsubstanz-abhängige Produktgemeinkosten einzuhalten.

<sup>45</sup> Für die kundenwerten Produkteigenschaften mit mehreren Ausprägungsalternativen beinhaltet das Basisszenario die Alternative mit dem höchsten Ordnungskriterium.

Ranking	Nr.	Kundenwerte Produkteigenschaft	Alternativentitel	ESI <sub>e,a</sub>	DBRI <sub>B,e,a</sub>	Ordnungskriterium ESI <sub>e,a</sub> * DBRI <sub>B,e,a</sub>	Basis- szenario
1	G21	Querdynamik	Verbessertes Handling	0,8	79,3%	0,63	ja
...	...	...	...	...	...	...	...
5	G4	Scheinwerferdesign	Teil-LED Scheinwerfer	1,2	43,3%	0,52	ja
...	...	...	...	...	...	...	...
8	G2	Designgestaltung Front	Designmodell SPORTY	1,1	36,0%	0,40	ja
9	G5	Scheinwerferdesign	LED Scheinwerfer	2,1	17,6%	0,37	nein
10	G14	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Dig. Anzeigerlebnis medium	1,8	20,0%	0,35	ja
11	G1	Designgestaltung Front	Designmodell ELEGANT	0,7	40,0%	0,28	nein
12	G13	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Dig. Anzeigerlebnis low	0,9	28,9%	0,25	nein
...	...	...	...	...	...	..	...
18	G38	Elektrische Reichweite	420 km Reichweite	0,4	53,3%	0,20	ja
19	G30	Sitzkomfort vorne	Komfortsitz	0,5	40,7%	0,19	nein
20	G40	Elektrische Reichweite	500 km Reichweite	1,5	12,0%	0,18	nein
...	...	...	...	...	...	..	...
23	G31	Sitzkomfort vorne	Sportsitz	0,6	22,2%	0,12	nein
...	...	...	...	...	...	...	...
30	G39	Elektrische Reichweite	450 km Reichweite	0,8	12,9%	0,10	nein
...	...	...	...	...	...	..	...
37	G3	Scheinwerferdesign	Xenon Scheinwerfer	0,8	12,9%	0,10	nein
...	...	...	...	...	...	..	...

Abbildung 47: Ranking der Ausprägungsalternativen für das Grundprodukt (eigene Darstellung)

Zur Vorbereitung auf den Szenarioworkshop setzten sich auch die anderen Teammitglieder mit dem Lösungsraum aus den Ausprägungsalternativen für das Grundprodukt auseinander. Dazu bekamen sie vom Power-Nutzer die Konfigurationsebene des Koordinationstools zur Verfügung gestellt. Hier konnten sie, wie der Screenshot in Abbildung 48 zeigt, Produktszenarien durch Auswahl einer Ausprägungsalternative je kundenwerte Produkteigenschaft konfigurieren. Dies ermöglichte, ihre eigene Perspektive zum Lösungsraum zu schärfen und sich jeweils auf ein präferiertes Szenario festzulegen. Das Tool verdeutlichte dazu die Eigenschafts- und Ergebnisauswirkung beim Auswählen der Ausprägungsalternativen und aggregierte diese, um sie mit den finanziellen Zielwerten für  $DBRI_{T,G}$ ,  $P_{T,G}$  und  $EK_{T,G}$  abgleichen zu können. Jedes Teammitglied musste sich auf ein präferiertes Produktszenario festlegen, das eine maximale Abweichung von der  $DBRI_{T,G}$  in Höhe von 0,5 Prozentpunkten erlaubte. Abbildung 48 stellt einen Ausschnitt aus der Konfigurationsebene des Koordinationstools dar, in der Ausprägungsalternativen zu einem Szenario auf Gesamtproduktebene zusammengestellt werden können.



Im anschließenden Szenarioworkshop musste sich das Projektteam auf ein Zielszenario festlegen. Zu Beginn zeigte der Power-Nutzer das Alternativenspektrum der möglichen Konfigurationen für das Grundprodukt auf. Dazu konnten die Projektmitglieder das Szenario des Minimalproduktes und das erarbeitete Basisszenario hinsichtlich der Ausprägungen der Eigenschaften sowie der finanziellen Kennzahlen besichtigen. Ein Abgleich war zudem mit dem Soll-Eigenschaftsprofil und den jeweiligen Top-Down Zielwerten im Koordinationstool möglich, wie in Abbildung 49 ersichtlich wird.

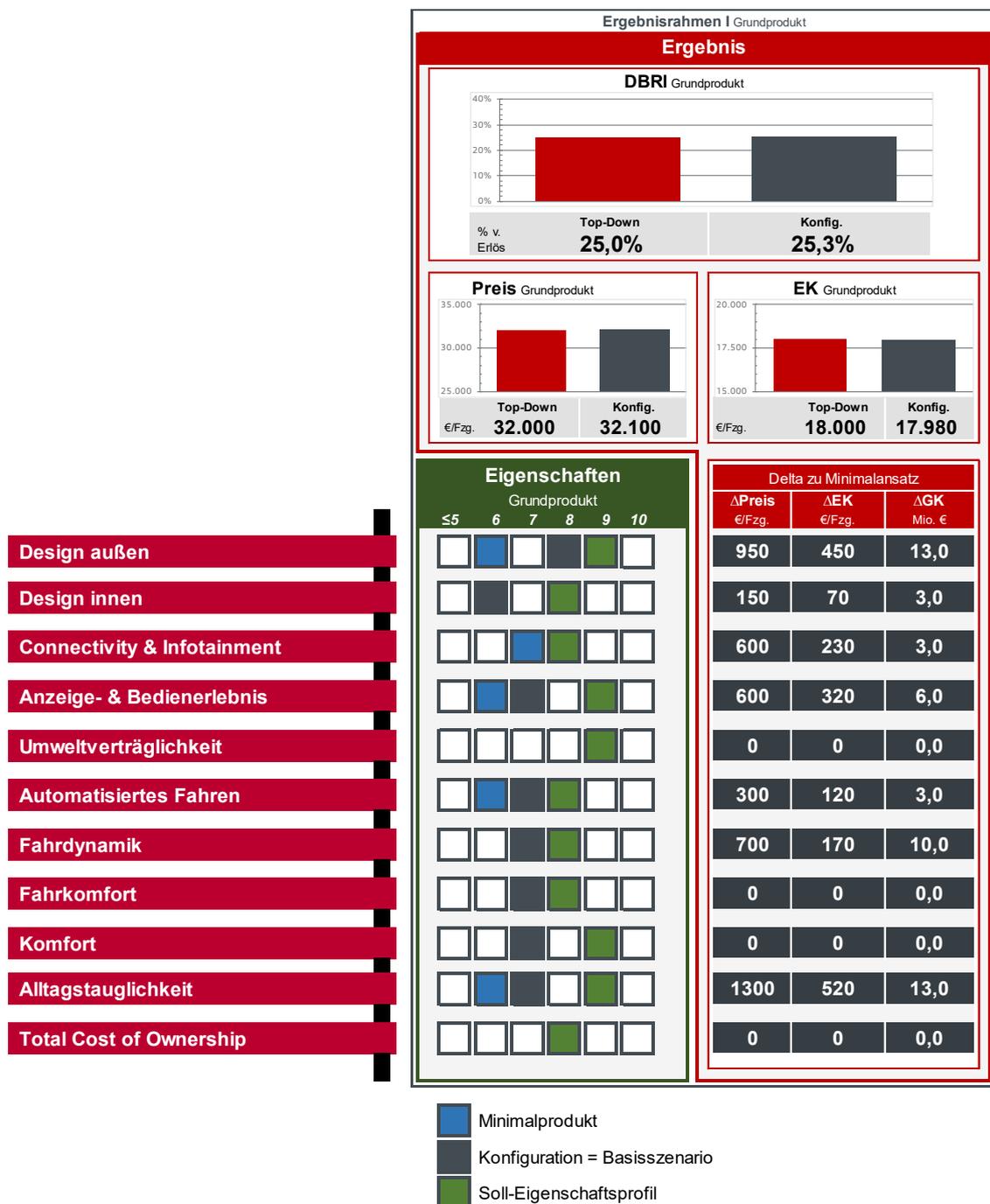


Abbildung 49: Konfiguration des Basisszenarios für das Grundprodukt (eigene Darstellung)

Im Anschluss startete ein interaktiver Teamprozess, in dem die Projektmitglieder alternative Produktszenarien auf Gesamtproduktebene hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Eigenschaften und finanziellen Kennzahlen diskutierten. In der Diskussion waren zum einen der Zuwachs an Eigenschaften (in Form des Eigenschaftsscore  $ESI_{e,a}$ ) und die finanziellen Auswirkungen ( $\Delta DBII_{B,e,a}$  sowie  $\Delta EK_{B,e,a}$ ) im Vergleich zum Minimalprodukt zielführend. Zum anderen konnte im Koordinationstool stets die Einhaltung der relevanten finanziellen Zielgrößen  $DBRI_{T,G}$ ,  $P_{T,G}$  und  $EK_{T,G}$  abgeglichen werden. In der Diskussion stellten sich zwei Produktszenarien innerhalb der finanziellen Zielgrößen als besonders erfolgsversprechend heraus. Dabei setzte das Szenario „Sportlichkeit“ den Fokus auf die Sportlichkeit des Produktes durch eine gezielte Anreicherung der Eigenschaftsfelder Fahrdynamik und Design außen. Das weitere Szenario „Alltagstauglichkeit“, mit Fokus auf die Benutzerfreundlichkeit des Produktes, setzte den Schwerpunkt auf die Eigenschaftsfelder Alltagstauglichkeit und Connectivity & Infotainment. Beim Szenario „Sportlichkeit“ wurde ein relativer Deckungsbeitrag Produktsubstanz I in Höhe von 24,9 % und eine Überschreitung des Top-Down Preisziels von 50 Euro und des Top-Down Zielwertes für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten von 60 Euro erreicht. Im Vergleich dazu zeigte das Szenario „Alltagstauglichkeit“ einen relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I in Höhe von 24,1 % mit einer Unterschreitung des Top-Down Preisziels von 250 Euro und einer Überschreitung des Top-Down Zielwertes für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten von 70 Euro. Im Abgleich mit dem übergeordneten Auftrag der Produktfamilie im Portfolio des Unternehmens einigte sich das Projektteam auf die Zielkonfiguration für das Grundprodukt mit Schwerpunkt auf die Sportlichkeit, wie in Abbildung 50 dargestellt. Hier wird zudem auf Ebene der Eigenschaftsfelder ersichtlich, wie viele zusätzliche Kosten und welche Höhe an Mehrpreisung, ausgehend vom Minimalprodukt, zur Eigenschaftsanreicherung aufgebracht wurden. Durch die Auseinandersetzung mit den alternativen Szenarien im Projektteam nahmen die Projektmitglieder alternative Perspektiven zu ihrem präferierten Produktszenario ein. Weiter forcierte die gemeinschaftliche Zusammenstellung der Szenarien und die Diskussion der damit verbundenen Auswirkungen auf das finanzielle Ergebnis und die kundenwerten Produkteigenschaften eine gemeinschaftliche Meinungsbildung. In diesem Teamprozess näherten sich die unterschiedlichen Perspektiven der Beteiligten zu einem *shared mental model* in Form des gemeinsamen Zielszenarios an.

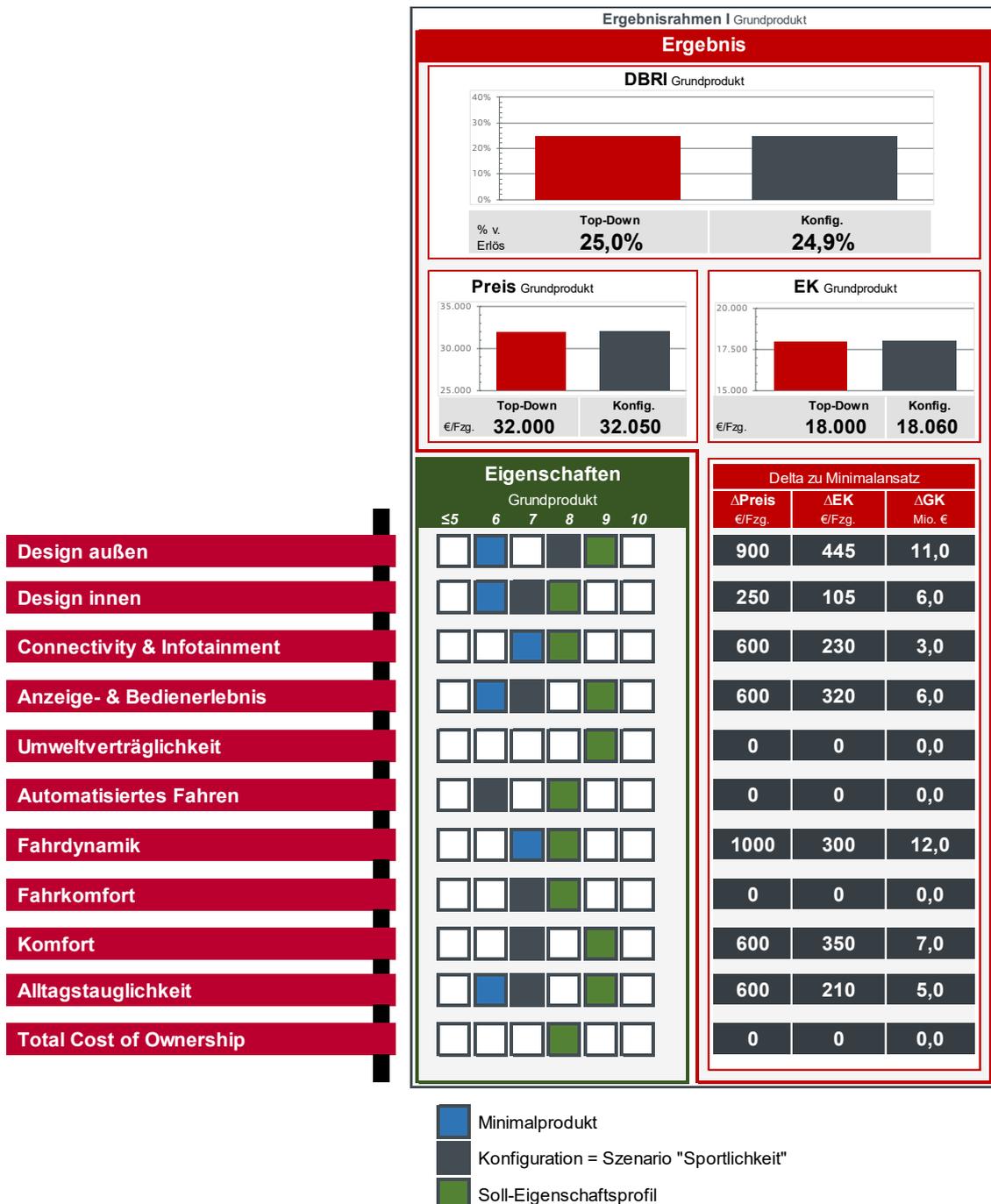


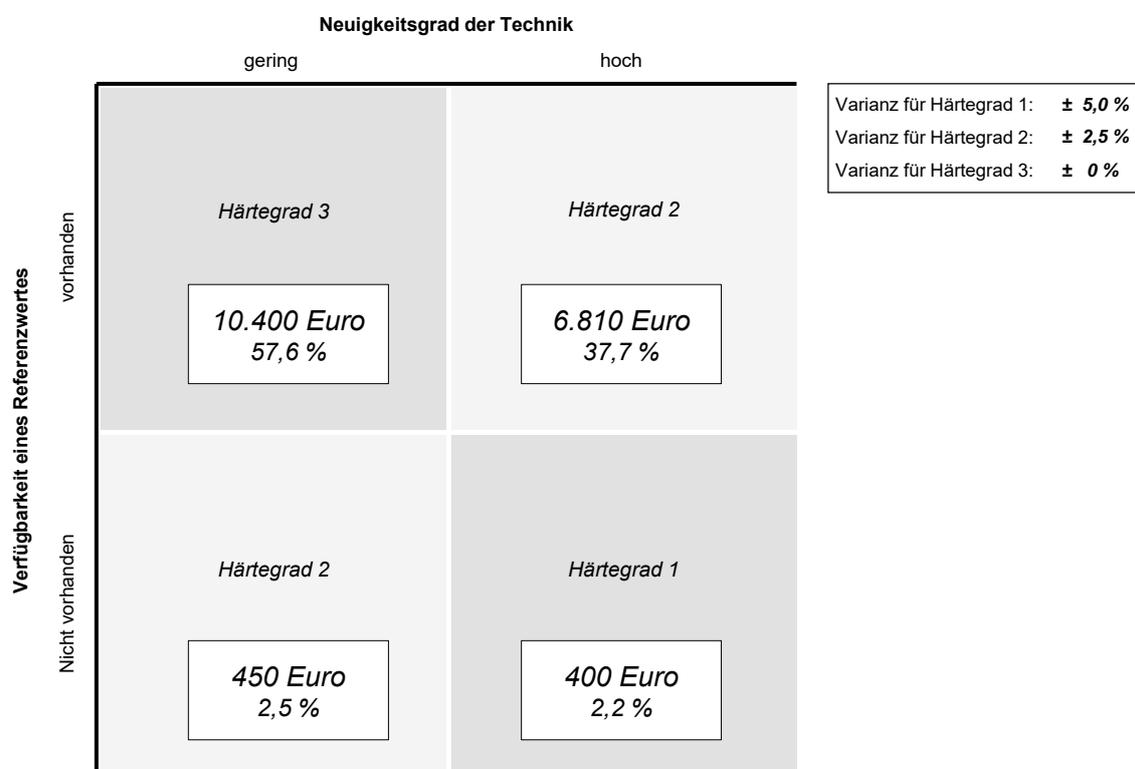
Abbildung 50: Konfiguration des Zielszenarios „Sportlichkeit“ für das Grundprodukt (eigene Darstellung)

### Verabschiedung des Zielszenarios

Es folgte die Überprüfung des Zielszenarios auf Konsistenz in den einschlägigen Produktdimensionen durch die beteiligten Experten. Die Konsistenzprüfung des technischen Grobkonzeptes aus der Gesamtheit der ausgewählten Ausprägungsalternativen des Zielszenarios durch den technischen Projektleiter fiel positiv aus. Auch der Eigenschaftsentwickler bestätigte die Eigenschaftsbewertung, die das Koordinationstool für das Zielszenario ermittelte. Der Marketer prüfte die

Abweichung in Höhe von 50 Euro zwischen dem konfigurierten Zielszenario und dem Top-Down ermittelten Zielpreis. Aufgrund des geringen Deltas und den geplanten Eigenschaftsausprägungen konnte der Zielpreis in Höhe von 32.050 Euro bestätigt werden.

Zur Einstufung der Belastbarkeit der finanziellen Kennwerte ordnete der Controller mit dem Power-Nutzer die Werte der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten je Schwerpunktbauteil des Zielszenarios den Härtegraden analog der Matrix aus Abbildung 29 zu. Abbildung 51 zeigt die Aufteilung nach Härtegraden für das Zielszenario „Sportlichkeit“. Für die anschließende Sensitivitätsanalyse je Wertumfang wurde eine Varianz für die Härtegrade 1, 2 und 3 in Höhe von 5, 2,5 bzw. 0 % angesetzt. Somit ergab sich eine absolute Varianz der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten in Höhe von 202 Euro bzw. 3,4 % bezogen auf den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{T,G}$ . Zudem konnte der Controller für das Zielszenario des Grundproduktes zusätzliche Entwicklungskosten in Höhe von 30 Millionen Euro und zusätzliche Investitionen für Produktionsanlagen in Höhe von 20 Millionen Euro, abspringend vom Minimalprodukt, aus dem Koordinationstool auslesen.



**Abbildung 51:** Einordnung der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten des Zielszenarios für das Grundprodukt nach Härtegrad (*eigene Darstellung*)

Um das erarbeitete Zielszenario final zu verabschieden, kam das Projektteam mit den Entscheidungsträgern der Produktplanung zusammen. Der Controller und der Produktmanager stellten dazu das Zielszenario anhand der Konfigurationsebene des Koordinationstools dar. Dazu erläuterten sie zunächst das erarbeitete Minimalprodukt mit den Eigenschaftsausprägungen sowie dem resultierenden Kostenrahmen zur Anreicherung für die Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten in Höhe von 1.900 Euro. Anschließend legten sie die Aufteilung des Kostenrahmens auf die Anreicherungen, ausgehend vom Minimalprodukt, dar. Dabei wurden die priorisierten Eigenschaftsfelder Fahrdynamik und Design außen für das Zielszenario „Sportlichkeit“ betont. Der Controller erläuterte die durch das Zielszenario validierten Werte für den Preis in Höhe von 32.050 Euro und für die Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten in Höhe von 18.060 mit einer möglichen Varianz von 202 Euro. Vom empfohlenen Zielszenario abweichende Ausprägungsalternativen konnten auf Wunsch der Entscheidungsträger im Koordinationstool angewählt und die jeweilige Eigenschafts- und Ergebnisauswirkung in Echtzeit in die Diskussion aufgenommen werden. Als Ergebnis verabschiedeten die Mitglieder des Projektteams und die Entscheidungsträger das Zielszenario für das Grundprodukt analog Abbildung 50. Zudem beauftragten die Entscheidungsträger das Projektteam mit der Erarbeitung der Zielaufteilung für den Ergebnisrahmen II. In der Diskussion mit diesen wurde die gemeinschaftliche Perspektive unter den Projektmitgliedern zum Zielszenario deutlich.

### **6.2.6 Zweite Iteration: Festlegung des Zielszenarios für das optionale Produktangebot**

Die zweite Iteration zur Festlegung des optionalen Produktangebots (Ergebnisrahmen II) startete mit dem erneuten Durchlaufen des Vorgehensmodells ab Phase 4, analog Abbildung 20. Gemäß Abbildung 27 galt es zunächst im Team die Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot auf Basis des definierten Grundproduktes zu erfassen. Dabei wurde das erlangte *shared mental model* zum Zielszenario des Grundproduktes unter Beweis gestellt, indem dieses als Bezugspunkt für die Deltabetrachtung im Ergebnisrahmen II herangezogen wurde.

#### *Synchronisationspunkt 7 (Ergebnisrahmen II)*

Zur Erfassung der Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot führte der Marketer einen Abgleich von Soll-Eigenschaftsprofil und der Eigenschaftsbewertung des Zielszenarios für das Grundprodukt auf Ebene der kundenwerten

Produkteigenschaften durch. Abbildung 52 zeigt dazu einen Ausschnitt der beiden Eigenschaftsprofile.

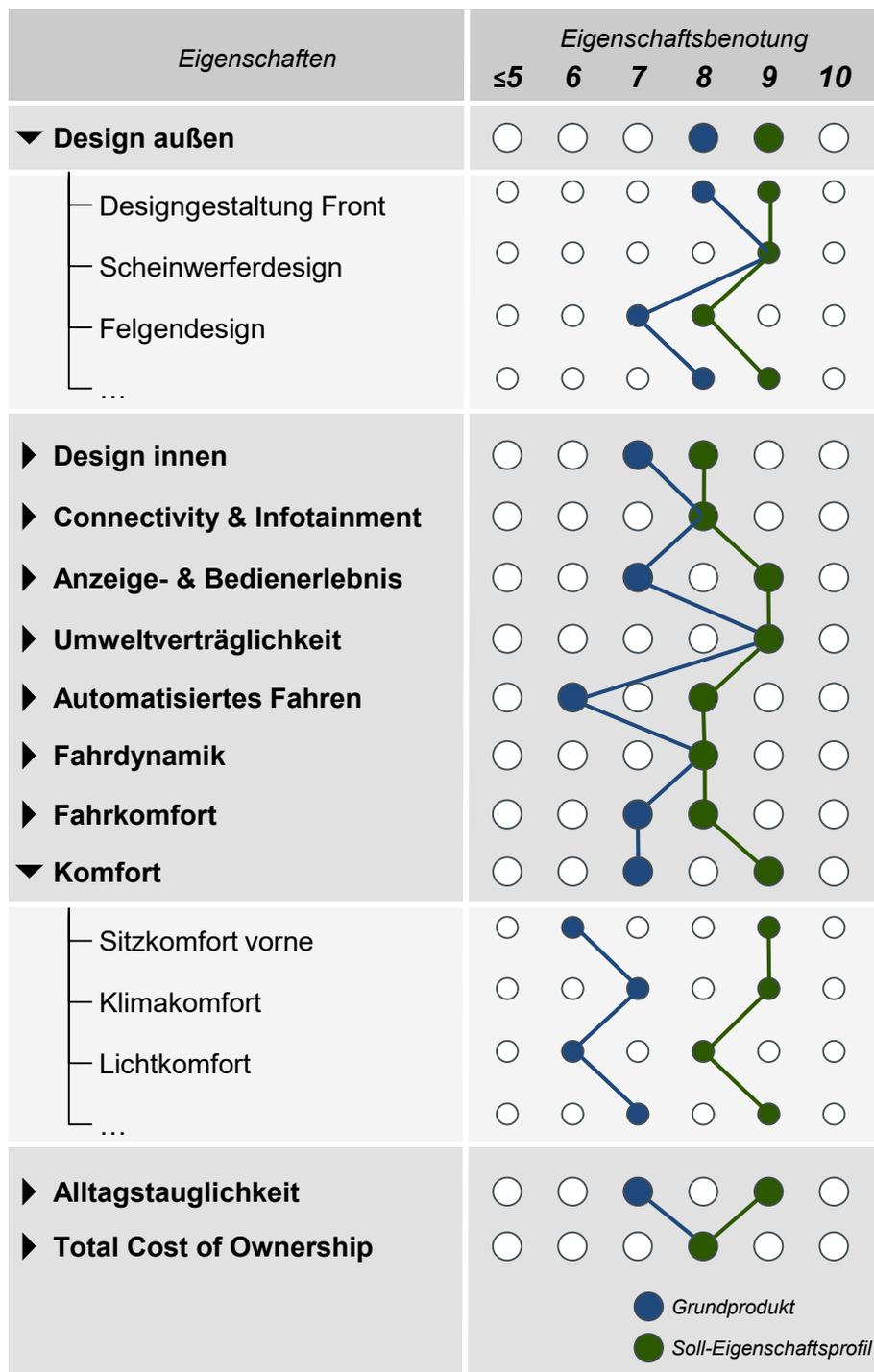


Abbildung 52: Eigenschaftsprofil des Grundproduktes im Abgleich zum Soll-Eigenschaftsprofil (eigene Darstellung)

Auf Basis dieser Vorarbeit ermittelte das Projektteam in einem gemeinsamen Workshop die möglichen Alternativen, die, ausgehend von der jeweiligen Ausprägung des

festgelegten Grundproduktes, denkbar waren, um das Soll-Eigenschaftsprofil möglichst vollständig zu erfüllen. Dabei war es die Aufgabe des technischen Projektleiters und des Eigenschaftsentwicklers, die technischen Unterschiede zwischen Grundprodukt und Soll-Eigenschaftsprofil zu identifizieren und in Form von Ausprägungsalternativen festzuhalten. Als Ergebnis dieses Prozesses wurden 70 Ausprägungsalternativen<sup>46</sup>, wie in Abbildung 53 in Ausschnitten dargestellt, ermittelt. Diese hinterlegte der Power-Nutzer in den jeweiligen Alternativentemplates unter Ergebnisrahmen II mit einem Alternativentitel.

Nr.	Kundenwerte Produkteigenschaft	Alternativentitel
OP1	Designgestaltung Front	Exterieur-Sportpaket RACE
OP2	Designgestaltung Front	Exterieur-Sportpaket ELECTRIC
OP3	Scheinwerferdesign	LED Scheinwerfer
OP4	Scheinwerferdesign	LED Scheinwerfer mit Animation
...	...	...
OP17	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Digitales Anzeigeerlebnis Plus
OP18	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Augmented Reality low
OP19	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Augmented Reality high
...	...	...
OP40	Sitzkomfort vorne	Angebot Komfortsitz & Sportsitz
...	...	...
OP69	Elektrische Reichweite	450 km Reichweite
OP70	Elektrische Reichweite	500 km Reichweite

**Abbildung 53:** Auszug aus Sammlung der Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot (*eigene Darstellung*)

### *Synchronisationspunkt 8 (Ergebnisrahmen II)*

Anschließend erfolgten die Bewertungen der für das optionale Produktangebot definierten Ausprägungsalternativen in den Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Erlöse. Abbildung 54 zeigt exemplarisch das Alternativentemplate für die kundenwerte Produkteigenschaft Scheinwerferdesign mit den Ergebnissen zu den durchgeführten Bewertungen für die drei Ausprägungsalternativen im Ergebnisrahmen II („analog Grundprodukt G4“, OP3, OP4) sowie die drei Ausprägungsalternativen „Minimalansatz“, G4 und G5 für Ergebnisrahmen I.

<sup>46</sup> Zur Übersichtlichkeit werden die Ausprägungsalternativen  $A_{e,b}$  in der Fallstudie fortlaufend nummeriert, wie in der ersten Spalte der Abbildung 53 hinterlegt.

Scheinwerferdesign	Ergebnisrahmen I						Ergebnisrahmen II					
	Minimalansatz		Ausprägungsalternative G4		Ausprägungsalternative G5		Analog Grundprodukt G4		Ausprägungsalternative OP3		Ausprägungsalternative OP4	
	Halogen-Scheinwerfer Niveau A-Segment		Teil-LED Scheinwerfer In-Best-Class Grundprodukt		LED Scheinwerfer Best-in-Class Grundprodukt		Teil-LED Scheinwerfer Niveau A-Segment		LED Scheinwerfer In-Best-Class		LED Scheinwerfer mit Animation Best-in-Class	
<b>Eigenschaftseffekt</b>												
Eigenschaftseinstufung	≤5 6 7 8 9 10 □ □ <b>6</b> □ □ □ □		≤5 6 7 8 9 10 □ □ □ <b>8</b> □ □		≤5 6 7 8 9 10 □ □ □ □ <b>9</b> □		≤5 6 7 8 9 10 □ □ □ <b>8</b> □ □		≤5 6 7 8 9 10 □ □ □ □ <b>9</b> □		≤5 6 7 8 9 10 □ □ □ □ □ <b>10</b>	
Eigenschaftsbewertung	5,7		7,7		9,2		7,7		9,2		10,0	
<b>Eigenschaftsscore</b>	1,2		2,1		2,1		0,9		1,4 (G4)		0,5 (G5)	
<b>Eigenschaftskriterien</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Note</b>
Gestaltung der Lichtelemente	3	6	3	8	3	10	3	8	3	10	3	10
Lichtbild bei Tag	1	6	1	8	1	9	1	8	1	9	1	10
Lichtbild bei Nacht	2	5	2	7	2	8	2	7	2	8	2	10
<b>Sekund. betroffene Eigenschaften</b>	<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>		<b>Ausprägungsalternative</b>	
Lichtkomfort					G33				OP42		OP42	
<b>Technik</b>	<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>		<b>Ausprägung</b>	
<b>Scheinwerfer</b>												
Leuchtmittel Hauptscheinwerfer	Halogen		LED (18 Leuchtdioden)		LED (23 Leuchtdioden)		LED (18 Leuchtdioden)		LED (23 Leuchtdioden)		LED (25 Leuchtdioden)	
Leuchtmittel Blinker	Halogen		Halogen		LED (6 Leuchtdioden)		Halogen		LED (6 Leuchtdioden)		LED (8 Leuchtdioden)	
Helligkeit	1.200 Lumen		2.300 Lumen		3.000 Lumen		2.300 Lumen		3.000 Lumen		3.000 Lumen	
Funktionsumfang	Tagfahrlicht		Tagfahrlicht		Tagfahrlicht		Tagfahrlicht		Tagfahrlicht		Tagfahrlicht & Dynamikblinker	
<b>Wischwasserbehälter</b>												
Fassungsvolumen	3 Liter		4 Liter		4 Liter		4 Liter		4 Liter		4 Liter	
<b>Bordnetz</b>												
Kabellänge			+2 Meter		+3 Meter		+2 Meter		+3 Meter		+4 Meter	
<b>Erlöse</b>												
ΔPreis [€]			400		550				250		500	
ΔErlös [€]			300		413				188		375	
Wahlwahrscheinlichkeit			100%		100%				85%		70%	
<b>Kosten</b>												
ΔMaterialeinzelkosten [€]			170		340				170		190	
ΔEntwicklungskosten [Mio. €]			2,0		2,0				2,0		3,0	
ΔInvestitionen Produktion [Mio. €]			2,0		3,0				2,0		2,0	
<b>Deckungsbeitrag</b>												
ΔDBII [Mio. €]			41,5		20,4				1,2		40,3	
DBRI			43,3%		17,6%				9,3%		49,3%	
											89,3%	

Abbildung 54: Alternativentemplate „Scheinwerferdesign“ für das optionale Produktangebot (eigene Darstellung)

Analog dem Vorgehen in Ergebnisrahmen I ermittelte der technische Projektleiter die Ausprägungen der technischen Spezifikationen je Ausprägungsalternative und der Eigenschaftsentwickler führte die Benotung der Eigenschaftskriterien durch. Daraus ergaben sich die Eigenschaftsbewertungen des Scheinwerferdesigns. Für den Eigenschaftsscore II ermittelte sich für OP3 ein Wert von 0,9 und für Ausprägungsalternative OP4 ein Wert von 1,4 (abspringend von G4) bzw. 0,5 (abspringend von G5).

Bei der Erfassung der Erlös- und Kostendaten für die Ausprägungsalternative OP4 wurde unterschieden, ob im Ergebnisrahmen I die Ausprägungsalternative G4 (analog dem in Kapitel 6.2.5 definierten Zielszenario für das Grundprodukt) oder die Alternative G5 ausgewählt ist<sup>47</sup>. Für die Ausprägungsalternative OP3 ermittelte der Marketer einen Mehrpreis in Höhe von 250 Euro und eine Wahlwahrscheinlichkeit von 85 %. Bei Ausprägungsalternative OP4 belief sich die Mehrpreisung abspringend von G4 auf 500 Euro bei einer Wahlwahrscheinlichkeit von 70 %. Auf Basis der Ausprägungsalternative G5 betrug die Mehrpreisung 250 Euro und die Wahlwahrscheinlichkeit 60 % für die Ausprägungsalternative OP4. Der jeweilige Erlös errechnete sich mit Hilfe des definierten Erlösfaktors von 0,75.

Für Ausprägungsalternative OP3 ermittelte der Controller Deltakosten für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten in Höhe von 170 Euro, für die Entwicklungskosten in Höhe von 2 Million Euro und 2 Million Euro höhere Investitionen für Produktionsanlagen. Die entsprechenden Werte für Ausprägungsalternative OP4, abspringend von G4, beliefen sich auf 190 Euro für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten, 3 Millionen Euro für die Entwicklungskosten und 2 Millionen Euro für höhere Investitionen in Produktionsanlagen. Auf Basis von Ausprägungsalternative G5 veranschlagte der Controller für OP4 Deltakosten in Höhe von 20 Euro für die Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten und 1 Million Euro für Entwicklungskosten.

Anhand der finanziellen Bewertungen errechneten sich im Template ein Delta-Deckungsbeitrag der Produktsubstanz II in Höhe von 1,2 Millionen Euro für die Ausprägungsalternative OP3 sowie in Höhe von 40,3 Millionen Euro (abspringend von G4) bzw. 34,2 Millionen Euro (abspringend von G5) für Ausprägungsalternative OP4.

---

<sup>47</sup> Dadurch werden die finanziellen Abhängigkeiten zwischen den beiden Ergebnisrahmen erfasst und für alle Prozessbeteiligten transparent. Folglich kann es bei der iterativen Zusammenstellung des Zielszenarios für Ergebnisrahmen II zu Anpassungen im Ergebnisrahmen I kommen, um das finanzielle Ergebnis der gesamten Produktlinie zu optimieren.

Für den relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I ermittelten sich die Werte in Höhe von 9,3 % (OP3), 49,3 % (OP4 auf Basis G4) bzw. 89,3 % (OP4 auf Basis G5).

Im Vergleich der Ausprägungsalternativen wird deutlich, dass aus finanzieller Sicht OP4 abspringend von G4 bei Berücksichtigung beider Ergebnisrahmen (in Summe höherer  $DBRI$  und  $\Delta DBII$ ) zu priorisieren ist. Dies wird durch Beachtung des Eigenschaftsscores bestätigt.

Die Zwangskopplung mit der Ausprägungsalternative OP42 der kundenwerten Produkteigenschaft Lichtkomfort wurde für OP3 und OP4 festgehalten.

Die abschließende Konsolidierung der Bewertungen je Alternativentemplate im Projektteam moderierte der Power-Nutzer. Dies stellte einen einheitlichen Wissensstand entlang aller Produktdimensionen unter den Beteiligten sicher. Auf dieser Basis war der Aufbau einer eigenen Perspektive hinsichtlich des Lösungsraums möglich.

### *Synchronisationspunkt 9 (Ergebnisrahmen II)*

Im nächsten Schritt bereitete der Power-Nutzer das Koordinationstool für den Szenarioworkshop zum optionalen Produktangebot vor. Dazu hinterlegte er die relevanten Zielwerte aus dem Target Business Case zur Bestimmung des Zielszenarios für den Ergebnisrahmen II: Den relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I des optionalen Produktangebots  $DBRI_{T,O}$ , die Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten für die Produktlinie  $GK_{T,PL}$ , den durchschnittlichen Preis der Produktlinie  $P_{T,PL}$  sowie den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II der Produktlinie  $DBII_{T,PL}$ .

Zur Vergleichbarkeit der 70 Ausprägungsalternativen des Ergebnisrahmen II erstellte der Controller ein Ranking mit dem Produkt aus dem Eigenschaftsscore II  $ESII_{e,b}$  und dem relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{B,e,b}$  je Ausprägungsalternative als Ordnungskriterium. Das Ranking, wie als Ausschnitt in Abbildung 55 dargestellt, priorisierte die Ausprägungsalternative mit dem höchsten Wert.

Mit Hilfe des absteigenden Rankings konfigurierte der Power-Nutzer ein Basisszenario für den Ergebnisrahmen II im Koordinationstool, das zur zielgerichteten Diskussion im Szenarioworkshop dienen sollte. Das Basisszenario umfasste, ausgehend vom Grundprodukt, alle Ausprägungsalternativen, solange der Kostenrahmen der Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten in Höhe von 200 Millionen Euro für die Entwicklungskosten und 150 Millionen Euro für die Investitionen in

Produktionsanlagen nicht überschritten wurde. Wie in Abbildung 55 dargestellt, wurden dazu alle Ausprägungsalternativen<sup>48</sup> bis zur Rankingzahl 27 eingeschlossen.

Ranking	Nr.	Kundenwerte Produkteigenschaft	Alternativentitel	ESII <sub>e,b</sub>	DBRI <sub>B,e,b</sub>	Ordnungskriterium ESII <sub>e,b</sub> * DBRI <sub>B,e,b</sub>	Basis- szenario
...	...	...	...	...	...	...	...
8	OP4	Scheinwerferdesign	LED Scheinwerfer mit Animation	1,4	49,3%	0,69	ja
...	...	...	...	...	...	...	...
16	OP18	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Augmented Reality low	0,9	42,9%	0,40	ja
...	...	...	...	...	...	...	...
26	OP70	Elektrische Reichweite	500 km Reichweite	1,1	21,8%	0,25	ja
27	OP2	Designgestaltung Front	Exterieur-Sportpaket ELECTRIC	0,6	40,0%	0,24	ja
28	OP19	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Augmented Reality high	1,1	20,0%	0,21	nein
...	...	...	...	...	...	...	...
33	OP17	Anzeige- & Bedienerlebnis Fahrer	Digitales Anzeigeerlebnis Plus	0,4	43,7%	0,19	nein
...	...	...	...	...	...	...	...
35	OP1	Designgestaltung Front	Exterieur-Sportpaket RACE	0,4	46,7%	0,19	nein
...	...	...	...	...	...	...	...
47	OP69	Elektrische Reichweite	450 km Reichweite	0,4	26,7%	0,10	nein
...	...	...	...	...	...	...	...
52	OP3	Scheinwerferdesign	LED Scheinwerfer	0,9	9,3%	0,08	nein
...	...	...	...	...	...	...	...
63	OP40	Sitzkomfort vorne	Angebot Komfortsitz & Sportsitz	0,1	40,7%	0,04	nein
...	...	...	...	...	...	...	...

**Abbildung 55:** Ranking der Ausprägungsalternativen für das optionale Produktangebot (*eigene Darstellung*)

In Vorbereitung auf den Szenarioworkshop sollte sich jedes Teammitglied mit den möglichen Zusammenstellungen in der Konfigurationsebene des Koordinationstools auseinandersetzen, um sich auf ein präferiertes Produktszenario festlegen zu können, das eine maximale Abweichung von der  $DBRI_{T,O}$  in Höhe von 0,5 Prozentpunkten erlaubte.

Im Szenarioworkshop war es die Aufgabe des Projektteams, ein Zielszenario für das optionale Produktangebot im Abgleich mit den Zielgrößen für die gesamte Produktlinie aufzustellen. Dazu präsentierte der Power-Nutzer die finanziellen Kennzahlen des ermittelten Basisszenarios für das optionale Produktangebot. Der relative Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBRI_{B,O}$  betrug 57,0 % und lag mit zusätzlichen Entwicklungskosten in Höhe von 84 Millionen Euro und zusätzlichen Investitionen für Produktionsanlagen in Höhe von 48 Millionen Euro im jeweiligen Kostenrahmen. Der durchschnittliche Listpreis der Produktlinie wurde um ca. 90 Euro überschritten. Zudem

<sup>48</sup> Für die kundenwerten Produkteigenschaften mit mehreren Ausprägungsalternativen beinhaltet das Basisszenario die Alternative mit dem höchsten Ordnungskriterium. Die Berechnung des Eigenschaftsscore II wurde stets auf Basis der Ausprägungsalternative des Zielszenarios „Sportlichkeit“ für den Ergebnisrahmen I vorgenommen.

legte der Power-Nutzer die resultierenden Eigenschaftsausprägungen dar. Anschließend startete analog der ersten Iteration ein interaktiver Teamprozess, in dem die Projektmitglieder alternative Produktszenarien auf Gesamtproduktebene hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Eigenschaften und finanziellen Kennzahlen diskutierten. In der Diskussion war zum einen der Zuwachs an Eigenschaften (in Form des Eigenschaftsscores  $ESII_{e,b}$ ) und die finanziellen Auswirkungen ( $\Delta DBII_{B,e,b}$  sowie  $DBRI_{B,e,b}$ ) im Vergleich zum Grundprodukt zielführend. Zum anderen konnte im Koordinationstool stets die Einhaltung der relevanten finanziellen Zielgrößen  $DBRI_{T,O}$ ,  $P_{T,PL}$  und  $GK_{T,PL}$  sowie die Auswirkung auf die Eigenschaften erster und zweiter Ebene abgeglichen werden. Als Ergebnis einigte sich das Projektteam auf das Zielszenario für das optionale Produktangebot bzw. die Produktlinie, wie in Abbildung 56 dargestellt.

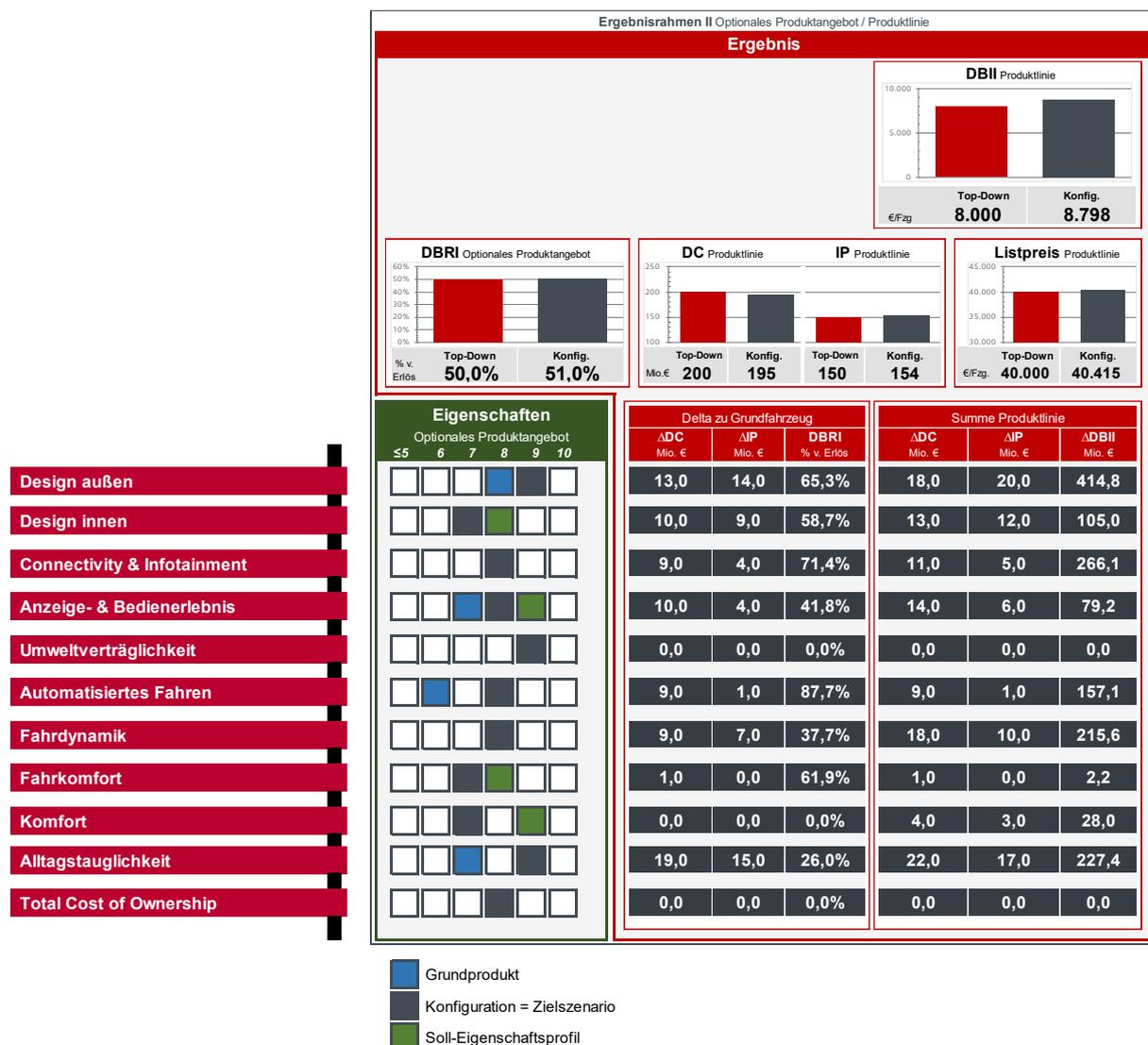


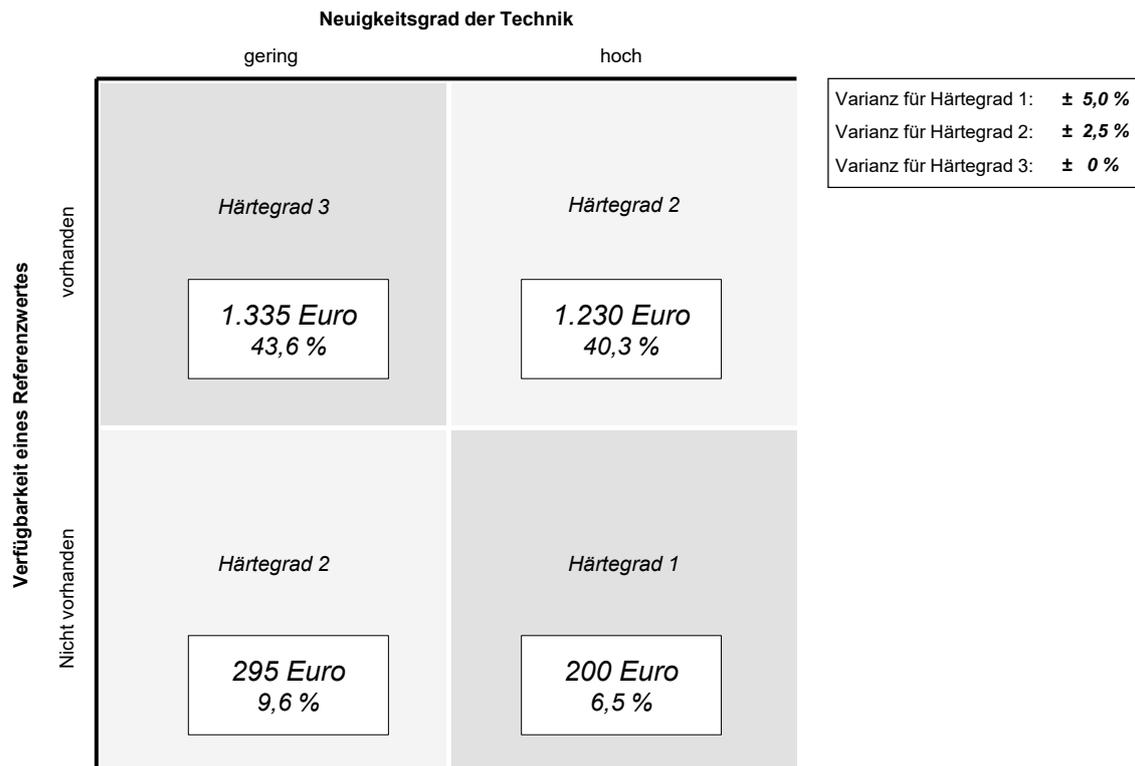
Abbildung 56: Konfiguration des Zielszenarios für die Produktlinie (eigene Darstellung)

Analog der ersten Iteration erfolgte dies durch das iterative Annähern der anfangs divergierenden Perspektiven auf das zu präferierende Szenario für das optionale Produktangebot unter den Teammitgliedern. Grundlage hierfür war das gemeinschaftliche Abwägen innerhalb der Top-Down Zielwerte und die damit verbundene Meinungsbildung im Team.

#### *Synchronisationspunkt 10 (Ergebnisrahmen II)*

Anschließend prüften die beteiligten Experten das Zielszenario für das optionale Produktangebot im Abgleich mit dem des Grundproduktes auf Konsistenz in den einschlägigen Produktdimensionen. Hierbei fiel die Konsistenzprüfung des technischen Grobkonzeptes, resultierend aus den Zielszenarios für das optionale Produktangebot und das Grundprodukt, durch den technischen Projektleiter positiv aus. Weiter verifizierte der Eigenschaftsentwickler die Eigenschaftsbewertung, die das Koordinationstool für das Zielszenario des optionalen Produktangebots auswies. Der Marketer prüfte die Überschreitung des Zielwertes für den durchschnittlichen Listpreis der Produktlinie in Höhe von 415 Euro. Aufgrund der langen Vorlaufzeit bis zur Markteinführung blieb der Zielwert in Höhe von 40.000 für den Target Business Case bestehen.

Weiter ordnete der Controller mit dem Power-Nutzer die Werte der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten je Ausprägungsalternative bzw. Schwerpunktbauteil des Zielszenarios für den Ergebnisrahmen II den Härtegraden analog der Matrix aus Abbildung 29 zu. Abbildung 57 zeigt die Aufteilung nach Härtegraden für das Zielszenario des optionalen Produktangebots. Nach Anwendung der Varianzwerte je Härtegrad analog Ergebnisrahmen I ergab sich eine Sensitivität der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten in Höhe von 96 Euro bzw. 3,1 % bezogen auf den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{T,O}$ .



**Abbildung 57:** Einordnung der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten des Zielszenarios für das optionale Produktangebot nach Härtegrad (*eigene Darstellung*)

Die finale Verabschiedung des Zielszenarios für die Produktlinie erfolgte durch die Entscheidungsträger. Bei einem gemeinsamen Termin mit ihnen und dem Projektteam stellten der Controller und der Produktmanager das Zielszenario anhand der Konfigurationsebene des Koordinationstools, gemäß Abbildung 56, dar.

Der Controller erläuterte den durch das Zielszenario des Ergebnisrahmen II validierten Wert für den relativen Deckungsbeitrag Produktsubstanz I in Höhe von 51 %. Weiter wies er auf die ermittelte Sensitivität der Produktsubstanz-abhängigen Einzelkosten in Höhe von 96 Euro bzw. 3,1 % bezogen auf den Deckungsbeitrag Produktsubstanz I  $DBI_{T,O}$  hin. Auf Ebene der Produktlinie (bestehend aus Ergebnisrahmen I und II) konnte der Zielwert für den Deckungsbeitrag Produktsubstanz II sogar um 798 Euro je Fahrzeug, vorbehaltlich der Überschreitung des durchschnittlichen Listpreises um 415 Euro (40.415 € statt 40.000 Euro), übertroffen werden. Die Zielwerte der Produktsubstanz-abhängigen Produktgemeinkosten wurden in Summe eingehalten, indem die Entwicklungskosten mit 195 Millionen Euro den Zielwert um 5 Millionen Euro unterschritten und für die Produktionsinvestitionen 4 Millionen Euro mehr als das Ziel von 150 Millionen Euro anfielen. Zudem konnte auf die Verteilung der zusätzlichen Ergebnisbestandteile, ausgehend vom Grundprodukt sowie für die gesamte Produktlinie, je Eigenschaftsfeld eingegangen werden. Hier wird deutlich, dass

besonders durch die Anreicherungen in den vier Eigenschaftsfelder Design außen, Connectivity & Infotainment, Fahrdynamik und Alltagtauglichkeit ein hoher Ergebnisanteil (*DBII*) abgedeckt wird.

Weiter legte der Produktmanager dar, dass das gefundene Zielszenario sieben von elf der Eigenschaftsausprägungen des Soll-Eigenschaftsprofils vollumfänglich erfüllt. Darunter befanden sich die mit höchster Gewichtung versehenen Eigenschaftsfelder Design außen und Fahrdynamik sowie das für die Akzeptanz eines Elektrofahrzeugs wichtige Feld der Alltagstauglichkeit. In den Eigenschaftsfeldern Anzeige- und Bedienerlebnis, Design innen, Komfort und Fahrkomfort wurde die Sollausprägung nicht erreicht.

Anschließend wurde das Zielszenario auf Ebene der kundenwerten Produkteigenschaften zwischen Entscheidungsträgern und Projektteam weiter diskutiert. Dabei konnten vom Zielszenario abweichende Ausprägungsalternativen im Koordinationstool angewählt und die jeweilige Eigenschafts- und Ergebnisauswirkung in Echtzeit in die Diskussion aufgenommen werden. Als Ergebnis bestätigten die Entscheidungsträger das Zielszenario für das optionale Produktangebot (analog Abbildung 56) bzw. für das Grundprodukt (analog Abbildung 50).

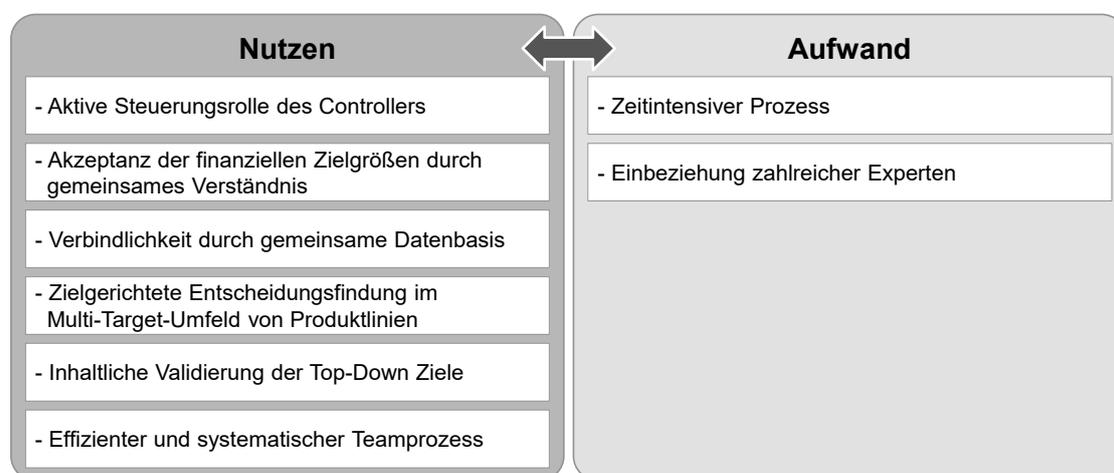
Die finanziellen Zielwerte des Target Business Case konnten auf diese Weise auf die Produktinhalte des Ergebnisrahmen I und II heruntergebrochen werden. Sie stellten zusammen mit den dazugehörigen Eigenschaftsausprägungen und technischen Spezifikationen ein stimmiges Zielesystem für die weitere Detaillierung des Produktkonzeptes dar. Zur weiten Akzeptanz der Zielwerte trugen die bereichsübergreifende Ermittlung und Verabschiedung der Zielszenarien maßgeblich bei.

## 7 Reflektion der praktischen Anwendung

Als Resultat der Fallstudie kann festgehalten werden, dass das entwickelte Vorgehensmodell zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften von Produktlinien für die praktische Anwendung geeignet ist. Am Ende des interaktiven Teamprozesses konnte sich das interdisziplinäre Projektteam auf ein Zielszenario für Ergebnisrahmen I und II einigen, das dem finanziellen Ergebnisanspruch gerecht wird. Darüber hinaus wurde in den Teamrunden deutlich, dass alle Beteiligten ein gemeinsames Verständnis zu den abgestimmten Ergebnis- und Eigenschaftszielen besitzen und diese einheitliche Auffassung auch in ihren Geschäftsbereichen vertraten. Zur Bearbeitung der dritten Forschungsleitfrage wird im Folgenden die praktische Anwendung des Vorgehensmodells nach den Erkenntnissen aus der durchgeführten Fallstudie und den Einblicken im Partnerunternehmen reflektiert. Dazu soll in Kapitel 7.1 die entwickelte Methodik im Hinblick auf den erzielten Nutzen und den zu berücksichtigenden Aufwand kritisch gewürdigt werden. In Kapitel 7.2 gilt es anschließend Erfolgsfaktoren zu definieren, die eine erfolgreiche Anwendung in anderen Unternehmen sicherstellen.

### 7.1 Kritische Würdigung der entwickelten Methodik

In der praktischen Anwendung des Vorgehensmodells haben sich sechs Faktoren als Nutzen und zwei als Aufwand herausgestellt, die in Abbildung 58 zusammengefasst sind. Im Folgenden werden zuerst die identifizierten Vorteile beschrieben.



**Abbildung 58:** Nutzen und Aufwand der entwickelten Methodik (*eigene Darstellung*)

### *Aktive Steuerungsrolle des Controllers*

Die Anwendung des entwickelten Vorgehensmodells versetzt den beteiligten Controller in eine aktive Steuerungsrolle zur Ausrichtung aller Projektbeteiligten auf die Erreichung der finanziellen Zielgrößen der zu entwickelnden Produktlinie. Entscheidend hierfür ist das Einbeziehen der verschiedenen Projektmitglieder in die Validierung der finanziellen Zielgrößen. Dabei stellt die Detaillierung der finanziellen Ziele den führenden Handlungsstrang dar, der direkt mit der Ableitung der Zielvorgaben an die kundenwerten Produkteigenschaften und der technischen Prämissen verknüpft ist. Während des gemeinsamen Vorgehens unterstützt das Koordinationstool den Controller bei der Ausrichtung des interaktiven Teamprozesses auf die Einhaltung der finanziellen Zielgrößen. Dazu reduziert das Tool bewusst die komplexen Abhängigkeiten zwischen Eigenschaften, Technik, Kosten sowie Preis und fokussiert bei der Festlegung der Szenarien auf die Wechselwirkungen zwischen Eigenschaften und Ergebnis (bestehend aus Kosten und Preis). Dabei steht ein stetiger Abgleich der finanziellen Kennwerte mit den Vorgaben aus dem Target Business Case im Vordergrund. Zudem unterstreicht das Einbringen konkreter Vorschläge aus Ergebnissicht in das gemeinsame Vorgehen die aktive Steuerungsrolle des Produktcontrollings. Besonders durch das vordefinierte Minimalprodukt sowie die vorbereiteten Basisszenarien kann der Controller einen Weg zur Einhaltung der finanziellen Ziele im Projektteam aufzeigen und so den Diskussionsprozess nachhaltig beeinflussen.

### *Akzeptanz der finanziellen Zielgrößen durch gemeinsames Verständnis*

Durch das Vorgehensmodell kann ein gemeinsames Verständnis und eine hohe Akzeptanz der finanziellen Zielwerte unter den Projektbeteiligten erreicht werden. Entscheidend hierfür ist die integrierte Zielplanung für die zentralen Produktdimensionen Kosten, Preise, kundenwerte Produkteigenschaften und das technische Konzept im Rahmen des Vorgehensmodells. Dies ist mit der aktiven Einbeziehung aller Beteiligten in die Aufteilung der finanziellen Ziele verbunden. Dabei nähert sich das Team schrittweise dem finalen Produktkonzept und baut dabei ein gemeinsames Verständnis sowie einheitliche Prämissen auf. Als entscheidender Zwischenschritt dient hier das Minimalprodukt. In der gemeinschaftlichen Definition des Minimalproduktes können die unterschiedlichen Wissensstände und Perspektiven der Beteiligten auf ein gemeinsames Niveau gebracht werden. Aufbauend auf dieser geteilten Wissensbasis forciert das szenariobasierte Vorgehen eine gemeinschaftliche,

iterative Auseinandersetzung mit dem Lösungsraum für die zu entwickelnde Produktlinie. Dazu werden im Team Ausprägungsalternativen generiert, bewertet und zu möglichen Produktszenarien aggregiert. Bei diesem Vorgehen stellt das Koordinationsinstrument durch die Visualisierung der Informationen zu Eigenschaften und Ergebnis sicher, dass der Wissensaustausch und die Meinungsbildung zu alternativen Produktszenarien im Team stattfinden. Die Echtzeitdaten im Koordinationstool ermöglichen, dass allen Beteiligten bei den gemeinsamen Terminen die für die Entscheidung wichtigen Informationen zu den finanziellen Kennwerten und den Eigenschaftsauswirkungen zur Verfügung stehen. In der Diskussion zur Festlegung des Zielszenarios greifen alle Beteiligten auf einen einheitlichen Wissensstand zu Eigenschaften und Ergebnis zurück. Darauf aufbauend wird das individuelle Abwägen aller Beteiligten zwischen diesen beiden Dimensionen sowie die notwendige Meinungsbildung jedes Einzelnen in den Teamprozess integriert. Dadurch wird der individuelle mit dem kollektiven Lernprozess verknüpft, was das gemeinsame Verständnis hinsichtlich der Kosten- und Eigenschaftsziele des Zielszenarios fördert. Dieses erreichte *shared mental model* zum Zielszenario ist Grundlage für die Akzeptanz der Kosten- und Eigenschaftsziele, auf das die Beteiligten nachhaltig bei der weiteren Entwicklung der Produktlinie zurückgreifen können.

#### *Verbindlichkeit durch gemeinsame Datenbasis*

Neben dem gemeinsamen Verständnis bei der Entscheidungsfindung bzw. Festlegung der Zielszenarien, forciert das Vorgehensmodell eine unter den Beteiligten abgestimmte und akzeptierte Datenbasis. Diese steigert die Verbindlichkeit der validierten Zielwerte aus den Zielszenarien. Dazu versetzt das Vorgehensmodell die Projektbeteiligten in einen strukturierten Prozess der Datenerfassung entlang der Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preis. Die konzipierten Templates unterstützen das gemeinsame Vorgehen. Ein wichtiger Bestandteil sind die regelmäßigen Abstimmungen der Datenstände. Dabei setzen sich die Beteiligten je Ausprägungsalternative mit den Bewertungen und deren Abhängigkeiten entlang aller Dimensionen in den Templates auseinander. Dadurch entwickeln die Projektmitglieder ein gemeinsames Verständnis für die erfassten Daten, bevor die Lösungsfindung und damit das Abwägen zwischen den Ausprägungsalternativen bzw. zwischen Eigenschaften und Ergebnis startet. Dieses gemeinsame Verständnis zur Datenbasis erleichtert die spätere Bildung eines *shared mental model* für das Zielszenario. Damit trägt diese im Team akzeptierte,

lösungsneutrale Datenbasis maßgeblich zur Verbindlichkeit der Zielszenarien und den verbundenen Zielvorgaben bei.

### *Zielgerichtete Entscheidungsfindung im Multi-Target-Umfeld von Produktlinien*

Die Anwendung hat zudem dargelegt, dass die Methodik eine zielgerichtete Entscheidungsfindung unter den Projektbeteiligten herbeiführt. Dabei wird das Vorgehensmodell dem komplexen Multi-Target-Umfeld einer Mehr-Eigenschafts-Produktlinie mit individuell wählbaren Optionen gerecht. In den zwei zu unterscheidenden Ergebnisrahmen einer Produktlinie, für das Grundprodukt und das optionale Produktangebot, sind mehrere finanzielle und eigenschaftsseitige Zielgrößen zu berücksichtigen. Dazu kanalisiert das Vorgehensmodell die breite Informationslage und forciert ein schrittweises Annähern an die zu berücksichtigen Zielgrößen aus Ergebnis- und Eigenschaftssicht an eine Produktlinie. Entscheidend hierfür ist, dass die komplexen Wirkbeziehungen zwischen den Produktdimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preis im Koordinationstool zusammengeführt und den Beteiligten in der Diskussion leicht zugänglich gemacht werden. Dadurch wird eine fundierte Auseinandersetzung der Beteiligten mit den Ergebnis- und Eigenschaftsauswirkungen bei der Priorisierung der Ausprägungsalternativen zur Zusammenstellung der Zielszenarien hervorgerufen. Dies trägt maßgeblich zu einer faktenbasierten Diskussion und damit zu einer rationalen Entscheidungsfindung im Team bei. Weiter können die getroffenen Entscheidungen im Koordinationstool dokumentiert und so deren inhaltliche Gültigkeit nachgehalten werden.

### *Inhaltliche Validierung der Top-Down Ziele*

Als weiterer Vorteil des Vorgehensmodells zeigt sich, dass eine frühzeitige Validierung der Zielwerte aus dem Target Business Case erfolgt. Nur wenn der Kostenrahmen des definierten Minimalproduktes unter den Zielwerten aus dem Target Business Case liegt, erscheinen diese Vorgaben für das Projekt erreichbar. Sollte dieser erste Abgleich negativ ausfallen, sind übergeordnete Projektprämissen, wie zum Beispiel die Produktpositionierung und damit der Zielpreis der Produktlinie, anzupassen und der Target Business Case zu überarbeiten. Zeigt der Abgleich einen Kostenrahmen zur Anreicherung auf, forciert die entwickelte Vorgehensweise, dass ein Lösungsweg für das Produktkonzept zur Erreichung der Top-Down Zielwerte erarbeitet wird. Dabei stellen die festgelegten Zielszenarien die Validierung des Target Business Case dar. Zur Operationalisierung der finanziellen Vorgaben aus dem Target Business Case für die

verschiedenen Zielnehmer erfolgt die Detaillierung anhand der Kostenaufteilung aus den Zielszenarien für Ergebnisrahmen I und II. Durch die integrierte Zielvalidierung der Dimensionen sind dabei die Kostenziele mit den Vorgaben aus Eigenschafts- und Techniksicht harmonisiert. Diese konsistenten Ziele sind Grundlage für eine nachhaltige Umsetzung im Produktkonzept.

### *Effizienter und systematischer Teamprozess*

Das Vorgehensmodell stellt zudem ein effizientes Vorgehen für den komplexen Teamprozess zur Ausplanung der Ergebnis- und Eigenschaftsziele von Produktlinien sicher. Der Unsicherheit und der Vielzahl an zu treffenden Entscheidungen wird mit einem sehr systematischen Vorgehen begegnet, das den Teamprozess klar führt. Dabei sind die Handlungsstränge zur Festlegung der Ergebnis- und Eigenschaftsziele miteinander gekoppelt und forcieren notwendige Abstimmungen sowie damit verbundene Entscheidungen im Team. Durch die Transparenz zu den Abhängigkeiten zwischen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preis können die Zielkonflikte zwischen diesen zentralen Produktdimensionen frühzeitig erkannt sowie im Team aufgelöst werden. Dadurch werden nachträgliche Anpassungsschleifen des Produktkonzeptes vermieden. Weiter stellt das Vorgehensmodell eine strukturierte Datenerfassung und Abstimmung der Bewertungen entlang der vier Produktdimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preise sicher. Diese systematische Erfassung macht die zielgerichtete Auswertung und Verwendung der Ergebnis- und Eigenschaftsdaten für die Entscheidungsfindung möglich. Von großem Vorteil ist dabei, dass die für die Entscheidungen notwendigen Eigenschafts- und Ergebnisinformationen auf die jeweiligen Synchronisationspunkte abgestimmt sind. Dadurch können Entscheidungen zu den Ergebnis- und Eigenschaftszielen zu einem Zeitpunkt und nicht sequentiell getroffen werden. Dies ermöglicht ein effizientes Vorgehen ohne zusätzliche Iterationsschleifen.

Neben den genannten Vorteilen des Vorgehensmodells zeigte sich bei dessen Anwendung, dass folgende zwei Aspekte als zusätzlicher Aufwand zu berücksichtigen sind.

### *Zeitintensiver Prozess*

Das umfangreiche Vorgehensmodell ist mit einem zeitintensiven Prozess verbunden. Dieser entsteht zum einen aus der Vorarbeit zum Aufbau der Eigenschafts- und Technikstruktur sowie bei der informationstechnischen Umsetzung des unterstützenden

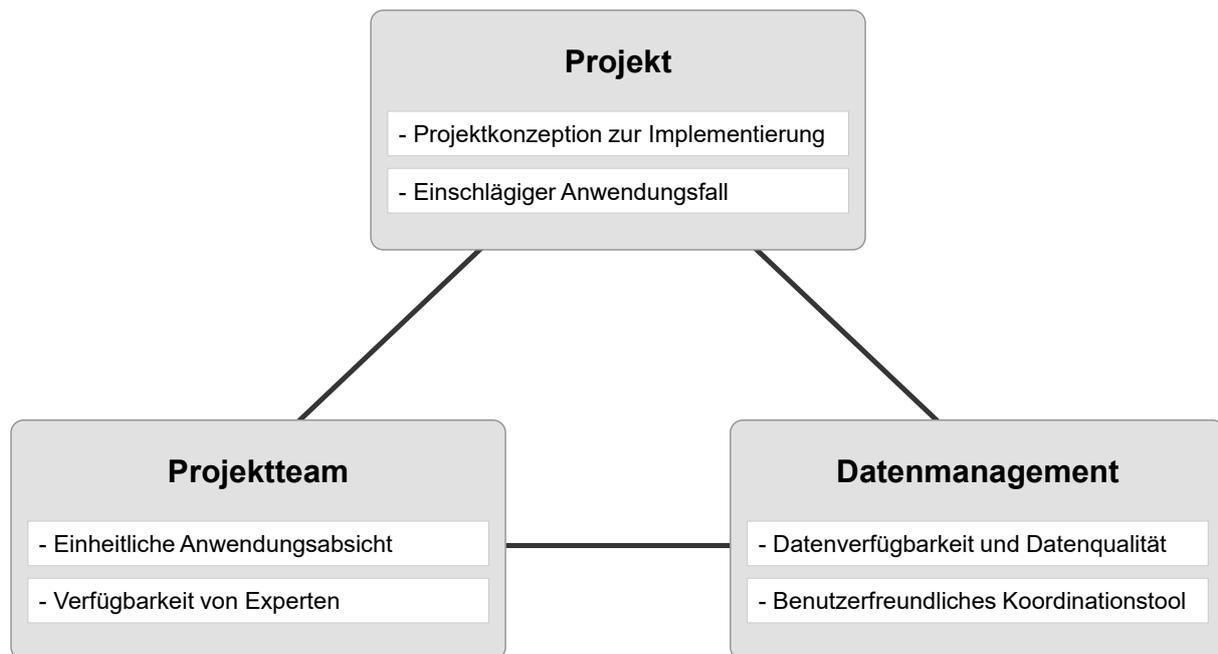
Koordinationsstools. Zum anderen erfordert das Vorgehensmodell eine aufwendige Datenerfassung und intensive Abstimmungsrunden. Die Breite der Datenerfassung entsteht dadurch, dass nicht nur eine Produktkonfiguration erarbeitet und bewertet wird, sondern der Lösungsraum durch definierte Ausprägungsalternativen je kundenwerte Produkteigenschaft bewusst aufgefächert wird. Für die Ausprägungsalternativen sind dabei die Daten entlang der Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preis einzeln zu erheben. Weiter nehmen die Abstimmungen der Datenerfassung sowie die Diskussion und Festlegung der Szenarien zusätzliche Zeit des Projektteams in Anspruch. Dabei ist zu beachten, dass der zeitintensive Prozess nicht an bestehende Produktplanungsprozesse angehängt und dadurch die wichtige *time-to-market* nicht verlängert wird. Vielmehr ist der bestehende Ablauf zur Produktplanung auf Effizienz und damit zeitliche Kürzung zu überprüfen, die durch das Vorziehen von Aktivitäten und dem stabileren Produktkonzept in Folge der Anwendung des Vorgehensmodells zu erwarten ist.

#### *Einbeziehung zahlreicher Experten*

Zur Durchführung des Vorgehensmodells sind zahlreiche Experten mit umfangreicher Kenntnis, besonders in der Kostenrechnung und im Marketingbereich, in den Prozess einzubeziehen. Grundlage für die szenariobasierte Validierung der finanziellen Zielwerte ist eine gute Datenlage zu den verschiedenen Kostenarten. Dazu bedarf es Experten im Unternehmen, die auf Basis von groben technischen und projektbeschreibenden Prämissen Kostenaussagen tätigen können. Zudem sind geeignete methodische Ansätze zur Kostenermittlung sowie die für die Zerlegung und kostenanalytische Bewertung von Wettbewerbsprodukten notwendigen Ressourcen im Unternehmen zu etablieren. Zur Durchführung der Eigenschaftsbewertung sowie Erhebung der Marktdaten wie Preise und Volumenauswirkungen sind Experten im Bereich Eigenschaftsentwicklung sowie Marketing zwingend erforderlich. Die notwendigen Expertenabschätzungen im Rahmen des Vorgehensmodells sind dabei durch technische Untersuchungen sowie Kunden- und Marktanalysen in dieser Entwicklungsphase abzusichern. Neben den zahlreichen Experten zur Datenerhebung bedarf es auch eine hohe Expertise bei der Festlegung der Szenarien. Um die Konsistenz des Gesamtproduktes aus den ausgewählten Ausprägungsalternativen abzusichern, sind dazu qualifizierte Mitarbeiter entlang aller Dimensionen erforderlich.

## 7.2 Erfolgsfaktoren zur praktischen Anwendung

Als wichtige Erfolgsfaktoren zur praktischen Anwendung des konzipierten Vorgehensmodells in Unternehmen konnten folgende sechs Aspekte identifiziert werden. Diese lassen sich analog Abbildung 59 den drei Kategorien Projekt, Projektteam und Datenmanagement zuordnen.



**Abbildung 59:** Erfolgsfaktoren zur Anwendung des Vorgehensmodells (*eigene Darstellung*)

### *Projektkonzeption zur Implementierung*

Für die erfolgreiche (erstmalige) Implementierung des Vorgehensmodells in die frühe Entwicklungsphase einer Produktlinie ist das Bekenntnis zu diesem neuartigen Konzept durch das Top-Management des Unternehmens erforderlich. Dieses Sponsoring der Methodik auf Top-Management Level ist über alle involvierten Geschäftsbereiche hinweg notwendig, um die aktive Mitarbeit am interdisziplinären Vorgehen und die Verbindlichkeit der Zielszenarien für alle Beteiligten sicherzustellen. Zur Umsetzung ist weiter ein interdisziplinäres Projektteam aus Controller, Produktmanager, Marketer, Eigenschaftsentwickler und technischem Projektleiter sowie weiteren Experten zu etablieren. Dabei sollte auf eine adäquate Teamgröße von maximal zehn Personen geachtet werden, um die für die Entscheidungsfindung notwendige Interaktion und Diskussion im Team stattfinden zu lassen. Zudem bedarf es eines strukturierten Projektmanagements zur Koordination und Zusammenführung der umfangreichen

Teilprozessschritte des Vorgehensmodells. Hier ist darauf zu achten, dass die Anwendung des vorliegenden Vorgehensmodells fest in die Abläufe der Produktplanung einer Produktlinie eingeordnet wird und keine Parallelprozesse zur Definition der Ergebnis- und Eigenschaftsziele in dem Entwicklungsprojekt weiterbestehen. Zum Projektstart, gerade bei der erstmaligen Anwendung in einem Unternehmen, sind vertrauensbildende Maßnahmen zur Methodik im Projektteam empfehlenswert. Dazu sollte ausreichend Zeit eingeplant werden, um das Vorgehensmodell und das damit verknüpfte Steuerungskonzept allen Beteiligten umfassend darzulegen. Die Verwendung von konkreten Beispielen zur Erläuterung der Methodik und deren Vorteile hat sich bei Folgeanwendungen als sehr nützlich erwiesen. Bei der Vorstellung ist weiter auf das Schaffen von Transparenz über den Prozessablauf sowie die durch die Beteiligten zu erbringenden Informationen und deren konkrete Erfassung im Koordinationstool zu achten. Hier ist auch die Funktionsweise des Koordinationstools bzw. die Verarbeitung der Inputdaten offenzulegen. Um die korrekte Anwendung des Vorgehensmodells über den gesamten Projektverlauf sicherzustellen, empfiehlt es sich weiter, einen Power-Nutzer als methodischen Wissensträger dem Controller bzw. Projektteam zur Seite zu stellen.

### *Einschlägiger Anwendungsfall*

Als weiterer Erfolgsfaktor ist ein einschlägiger Anwendungsfall wichtig, damit trotz der zeit- und ressourcenintensiven Anwendung ein positives Aufwand-Nutzen-Verhältnis erzielt werden kann. Nur so wird eine nachhaltige Implementierung im Unternehmen gewährleistet, die über eine einmalige Pilotierung hinausgeht. Der Mehrwert der Vorgehensweise tritt besonders bei Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen<sup>49</sup> ein. Solche Produkte weisen eine komplexe technische Struktur auf und bieten dem Kunden eine Vielzahl an kundenwerten Produkteigenschaften. Dadurch entsteht ein großer Lösungsraum und viele Beteiligte sind in diesem Multi-Target-Umfeld auf gemeinsame Kosten- und Eigenschaftsziele auszurichten. Zudem setzt die Methodik ein fixiertes Preisziel voraus, das den zu erreichenden Kostenrahmen definiert. Demnach ist die Anwendung nicht für Produkte auf monopolistischen Märkten vorgesehen, sondern auf Märkten mit mehreren Anbietern und Nachfragern. Außerdem ist von einer Massenfertigung auszugehen, die klare Zielvorgaben bereits in der Entwicklungsphase bedingt. Die Methodik ist für Weiter- und Neuentwicklungen

---

<sup>49</sup> Eine genaue Definition von Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen findet sich in Kapitel 4.1.

anwendbar, wobei bei Neuentwicklungen die Schaffung der notwendigen Datenbasis entlang der Produktdimensionen für die Szenarioerstellung umfangreicher ausfällt.

### *Einheitliche Anwendungsabsicht*

Den dritten Erfolgsfaktor stellt die einheitliche Absicht zur Anwendung des Vorgehensmodells unter den Beteiligten im Projektteam dar. Eine zentrale Zielsetzung des Vorgehensmodells ist es, dass eine intensive Interaktion und Meinungsbildung im Team erfolgt. Dazu bedarf es der Bereitschaft unter den Beteiligten, den dafür notwendigen Austausch von Informationen und Ansichten im Team stattfinden zu lassen. Dies erfordert eine Offenheit zur Diskussion und Interaktion sowie der gemeinsamen Auffassung, dass getroffene Teamentscheidungen für alle bindend sind. Hiermit ist auch verknüpft, Eigen- bzw. Bereichsinteressen der finanziellen Zielerreichung des Gesamtproduktes unterzuordnen und dazu die jeweilige Expertise in den Prozess einzubringen. Für den Controller bedeutet dies beispielsweise, die Detaillierung der finanziellen Zielwerte an den Teamprozess zu koppeln und damit Mitsprache anderer Geschäftsbereiche bei dieser Kernaufgabe des Produktcontrollings zu akzeptieren. Genauso bedarf es der Anerkennung der angepassten Eigenschaftsziele aufgrund der finanziellen Machbarkeitsüberprüfung durch den Marketer und den Eigenschaftsentwickler.

Zudem ist die Erwartungshaltung zur Anwendung des Koordinationstools unter den Teammitgliedern zu klären. Das Tool dient im Rahmen des Vorgehensmodells als Prozessenable, der die Teamaktivitäten zur Datenerfassung und Festlegung der Zielszenarien moderiert. Dabei liefert es keine Optimierung des Produktkonzeptes nach der Ergebnis- oder Eigenschaftsdimension. Die iterative Annäherung an die finanziellen und eigenschaftsseitigen Zielgrößen des Produktkonzeptes wird zwar methodisch unterstützt, jedoch bewusst dem Anwender überlassen. Zudem sichert das Tool die technische Umsetzbarkeit der konfigurierten Produktszenarien nicht ab. Dies muss weiterhin außerhalb des Tools im Rahmen der technischen Auslegung durch geeignete Experten vorgenommen werden.

Für eine einheitliche Anwendungsabsicht ist weiter ein gemeinsames Verständnis zur Verortung des Vorgehensmodells in anknüpfende Steuerungsprozesse der Ergebnis- und Eigenschaftsziele wichtig. Die entwickelte Methodik ist zwischen einer strategischen Planung im Unternehmen und dem fortlaufenden Tracking von Projektständen einzuordnen. Abbildung 60 zeigt die Zusammenhänge auf.



**Abbildung 60:** Verortung des Vorgehensmodells in anknüpfende Steuerungsebenen (*eigene Darstellung*)

Die vorgelagerte strategische Planung liefert den Ergebnisanspruch an die Produktlinie. Im Vergleich zur finanziellen Top-Down Targetierung, die Kostenziele auf Basis eines Ergebnisanspruchs finanzmathematisch und unabhängig vom Produktkonzept grob aufteilt, erfolgt durch die integrierte Zielvalidierung eine inhaltliche Detaillierung. Dazu werden zum einen die finanziellen Vorgaben auf Komponentenebene anhand von Referenzen validiert und heruntergebrochen, zum anderen erfolgt eine Kopplung mit den Eigenschaftszielen. Die Werte für Kosten und Preise bzw. Erlöse besitzen Zielecharakter und können mit den Vorgaben aus der Top-Down Perspektive abgeglichen werden. Im nachgelagerten Prozess des fortlaufenden Trackings erfolgt die Steuerung über den Abgleich der validierten Zielvorgaben mit der aktuellen Kostenbewertung des Projektstandes.

Die strategische Einordnung der Produktlinie in das Produktportfolio des Unternehmens ist mit einer groben Eigenschaftspositionierung im Vergleich zu anderen Produkten verbunden. Daran anschließend findet durch die vorliegende Methodik auch in der Eigenschaftsdimension eine Validierung und damit Detaillierung der Top-Down Ziele in Form des Soll-Eigenschaftsprofils, das auf Basis von Marktanalysen (vor allem Trend- und Positionierungsanalysen) einen „Bestellzettel des Marktes“ darstellt, statt. Durch das Vorgehensmodell werden diese Soll-Vorgaben einer finanziellen Machbarkeitsüberprüfung unterzogen und dazu anhand von Referenzen validiert. Diese

validierten Eigenschaftsvorgaben sind im weiteren Projektverlauf durch eine fortlaufende Eigenschaftsbewertung des aktuellen Projektstandes nachzuhalten.

### *Verfügbarkeit von Experten*

Die erfolgreiche Umsetzung des Vorgehensmodells ist von der Verfügbarkeit von Experten im Unternehmen abhängig, die mit einer gewissen Unsicherheit umgehen und auf Basis von Prämissen entlang aller Produktdimensionen Entscheidungen treffen können. Dies bedarf im Einzelnen einen gewissen Pragmatismus unter den Projektmitgliedern. Dem Controller kommt im Rahmen des Vorgehensmodells eine zentrale Rolle zu. Als Methodikverantwortlicher muss er ein breites methodisches Verständnis zu Controlling- und Marketingthemen mitbringen, um die theoretischen Ansätze des vorliegenden Konzeptes einordnen zu können. Wie im vorhergehenden Erfolgsfaktor „Projektkonzeption zur Implementierung“ erwähnt, erscheint ein Tandem aus einem Controller und einem Power-Nutzer zur Ausübung dieser Rolle sinnvoll. Dazu ist die Ausbildung von geeigneten Experten aus dem Controllingbereich zu Power-Nutzern einzuplanen. Zeitgleich bedarf es zum Aufbau und zur Anwendung des Koordinationstools einer Softwareaffinität. Weiterhin sind zum Einnehmen der aktiven Steuerungsrolle im Teamprozess Führungsfähigkeiten, besonders zur Moderation von interdisziplinären Teams, erforderlich. Zudem muss der Controller entstehende Unsicherheiten in der Ergebnisdimension auf Gesamtprojektebene analysieren und auf dieser Basis Entscheidungsempfehlungen abgeben können. Dazu ist ein professioneller Umgang mit der möglichen Unsicherheit bei den Kostendaten, die aus dem Referenzcharakter und der technischen Ungenauigkeit in dieser Projektphase resultiert, entscheidend. Zur Erhebung der erforderlichen Kostendaten ist der Controller von Experten zu unterstützen, die Wettbewerbsprodukte sowie technische Grobkonzepte kostenanalytisch bewerten können. Für das Projektteam ist zudem ein Marketer erforderlich, der in dieser frühen Projektphase, weit vor der Markteinführung, fundierte Aussagen zu Preis und Absatzvolumen treffen kann. Zudem hat er in enger Zusammenarbeit mit dem Eigenschaftsentwickler die Eigenschaftseinstufung von aktuellen und künftigen Wettbewerbsprodukten sowie von technischen Grobkonzepten vorzunehmen. Für diese Expertenabschätzungen bedarf es im Unternehmen Kundenstudien zu bestehenden Produkten sowie Markt- bzw. Produktanalysen, da das zu entwickelnde Produkt für Erhebungen zu diesem Zeitpunkt meist noch nicht zur Verfügung steht. Zur Übersetzung der Produktideen des Marketings in technische Prämissen sowie zur Ausgestaltung und Absicherung des technischen Grobkonzeptes

ist ein erfahrener technischer Projektleiter zu identifizieren. Dieser ist durch weitere Experten zur Bestimmung der technischen Spezifikationen von Referenzprodukten zu unterstützen.

### *Datenverfügbarkeit und Datenqualität*

Neben der Erhebung der erforderlichen Daten durch die beschriebenen Experten, ist die Verfügbarkeit der Daten und deren Qualität entscheidend für eine erfolgreiche Anwendung des Vorgehensmodells. Zur Steigerung der Datenverfügbarkeit empfiehlt sich der Aufbau einer Datenbank, in der die erhobenen Daten zu den Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preise aus aktuellen sowie abgeschlossenen Projekten verwaltet werden. Dadurch können neue Projekte bei der Anwendung des Vorgehensmodells auf diese bestehende Datenbasis zugreifen, was zu einer erheblichen Entlastung bei der Datenerfassung führt. Dazu sind gerade für die Daten zu Kosten, Preis und Eigenschaften relevante Bewertungsprämissen einzuführen. Dies ermöglicht zum einen, Daten aus unterschiedlichen Quellen vergleichbar zu halten. Zum anderen ist die entstehende Transparenz zur Datengenerierung entscheidend für die Akzeptanz der Daten unter den Projektbeteiligten. Durch die gemeinsamen Prämissen wird das Zustandekommen der Daten nachvollziehbar, obwohl die Beteiligten diese nicht selbst generiert haben.

### *Benutzerfreundliches Koordinationstool*

Neben einer Datenbank, wie im vorangegangenen Absatz erläutert, ist ein benutzerfreundliches Koordinationstool als wichtiger Prozessenabler des umfangreichen Vorgehensmodells aufzusetzen. Dazu ist bei dessen Konzeption auf eine intuitiv zu bedienende Benutzeroberfläche zur Erfassung der Daten sowie für die Auswertungen im Rahmen des Teamprozesses zu achten. Dabei sollen die geeignete Aufbereitung und Visualisierungen der Daten die Teaminteraktion zum Austausch von Informationen und zur Meinungsbildung, die für die Bildung eines *shared mental model* entscheidend sind, positiv beeinflussen. Eine Umsetzung in Microsoft Excel, wie in der Fallstudie (Kapitel 6.2) aufgezeigt, ermöglicht eine schnelle, kostengünstige Realisierung, die gerade für eine erstmalige Anwendung im Unternehmen sinnvoll ist. Bei einer nachhaltigen Implementierung der Methodik ist eine webbasierte IT-Lösung, die besonders in der Gestaltung einer intuitiven Benutzeroberfläche mehr Handlungsalternativen bietet, empfehlenswert.

## 8 Zusammenfassung der Ergebnisse

Inhalt dieses abschließenden Kapitels ist die Zusammenfassung der Ergebnisse, die im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit erzielt wurden. Dazu werden zunächst die Resultate und der Mehrwert der Arbeit (Kapitel 8.1) entlang der drei Forschungsleitfragen dargelegt. Anschließend werden der Erkenntnisbeitrag für die Forschung (Kapitel 8.2) und die Implikationen für die Praxis (Kapitel 8.3) abgeleitet. Die Arbeit endet mit dem Aufzeigen ihrer Limitationen und dem damit verbundenen weiteren Forschungsbedarf (Kapitel 8.4).

### 8.1 Resultate und Mehrwert der Arbeit

Im Fokus der vorliegenden Forschungsarbeit steht die Beantwortung der Forschungsfrage, wie und unter welchen Bedingungen ein finanzielles Steuerungskonzept für Produktlinien die Projektbeteiligten auf gemeinsame Ziele für das finanzielle Ergebnis und die kundenwerten Produkteigenschaften in der frühen Entwicklungsphase ausrichten kann. Dazu wurden einige zentrale Ergebnisse erzielt, die im Folgenden anhand der drei Forschungsleitfragen und den damit verbundenen thematischen Schwerpunkten diskutiert werden.

#### *Ergebnisse aus der Konzeptentwicklung*

Bei der Konzeptentwicklung zur Bearbeitung der ersten Forschungsleitfrage standen die Anforderungen einer Produktlinie von komplexen Produkten im Vordergrund. Diese ergaben sich aus der Vielzahl an kundenwerten Produkteigenschaften und technischen Komponenten sowie der zweistufigen Angebotsstruktur. Die durchgeführte Analyse bestehender Methoden (Kapitel 3) ergab, dass diese Anforderungen aktuell nicht ausreichend erfüllt werden. Um ein geeignetes Konzept zur finanziellen Steuerung von Produktlinien zu entwickeln, wurden vier Konzeptbausteine zu einer interdisziplinären Methodik (Kapitel 4) integriert. Daraus resultierte das Konzept der szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien.

Analog der Ansätze zur Produktergebnisoptimierung fungiert das finanzielle Ergebnis als zentrale Steuerungsdimension des Konzeptes (z.B. Michalek et al., 2011, S. 4). Die Steuerung findet durch den Abgleich von grob heruntergebrochenen Top-Down Zielen,

die sich vom Ergebnisanspruch ableiten, mit den Werten aus der Zielvalidierung statt. Die Validierung der finanziellen Ziele wird dabei mit denen der kundenwerten Produkteigenschaften gekoppelt. Die Durchführung der finanziellen Zielvalidierung umfasst die Bestandteile des Deckungsbeitrags II, was mit einer expliziten Berücksichtigung des Preises verbunden ist. Bei den Kostenarten fokussiert der entwickelte Ansatz auf die direkt von der Produksubstanz abhängigen Kostenarten. Somit werden Einzel- und Gemeinkosten in die Zielfestlegung mit einbezogen (Filomena et al., 2009, S. 401). Um die zweistufige Angebotsstruktur von Produktlinien abbilden zu können, unterscheidet das Steuerungskonzept nach zwei Ergebnisrahmen, für das Grundprodukt und das optionale Produktangebot. Dabei erfolgt eine Integration des Volumeneffektes je Umfang, in Form der Wahlwahrscheinlichkeiten des Kunden (Sha et al., 2017, S. 327), damit die finanziellen Auswirkungen von optionalen Produktangeboten erfasst werden können.

Die kundenwerten Produkteigenschaften stellen die zentrale Planungsdimension des Steuerungskonzeptes dar, wodurch eine durchgängige Kundenorientierung im Rahmen der finanziellen Steuerung sichergestellt wird (Krishnan & Ulrich, 2001, S. 6; Yadav & Goel, 2008, S. 1010). Um eine Planung entlang der Eigenschaften zu ermöglichen, berücksichtigt das Konzept explizit deren Ausprägungen und nicht nur deren Gewichtung (Iranmanesh & Thomson, 2008, S. 67; Yadav & Goel, 2008, S. 1003). Somit wird eine Abbildung der Wechselwirkungen zwischen den Eigenschaftsausprägungen und dem finanziellen Ergebnis möglich. Um den Kontextfaktoren der frühen Projektphase Rechnung zu tragen, erfolgt eine pragmatische Zuordnung der technischen Komponenten zu den sachlogisch verknüpften Eigenschaften. Von einer detailgetreuen Modellierung der Wirkzusammenhänge mancher Ansätze wird bewusst abgesehen. Auch in der Eigenschaftsdimension findet ein Abgleich der zielvalidierten Werte mit einem Top-Down hergeleiteten Soll-Eigenschaftsprofil statt.

Das entwickelte Konzept verfolgt eine integrierte Erarbeitung und Festlegung der Ziele für das finanzielle Ergebnis und die kundenwerten Produkteigenschaften im Multi-Target-Umfeld von Produktlinien. Dazu wird die Szenariotechnik als eine Methodik, die eine systematische Auseinandersetzung mit einem Lösungsraum fördert, in das Steuerungskonzept integriert (Carroll, 2000, S. 58; Schoemaker, 1995, S. 27). Das szenariobasierte Vorgehen forciert die Erarbeitung von Ausprägungsalternativen, die sich hinsichtlich der Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preis unterscheiden. Anschließend lassen sich entlang der Produkteigenschaften verschiedene

Ausprägungsalternativen zu Produktszenarien zusammenstellen und vergleichend diskutieren. Um eine gemeinsame Absprungbasis für die iterative Zusammenstellung der Szenarien zu gewährleisten, dient die Integration des Ansatzes des *minimum viable product* in das Konzept (Frederiksen & Brem, 2017, S. 172; Ries, 2011, S. 77). Durch die szenariobasierte Festlegung von Kostenzielen erhofft sich die vorliegende Arbeit einen methodischen Vorteil zu bestehenden Ansätzen. Denn bei einer separaten Zielfestlegung von Kosten und kundenwerten Produkteigenschaften kann es leicht zu inkonsistenten Zielen für das technische Konzept kommen. Optimierungsansätze aus dem Bereich Operations Research integrieren bei der algorithmusbasierten Lösungsfindung die Dimensionen finanzielles Ergebnis und kundenwerte Produkteigenschaften und stellen somit konsistente Zielvorgaben sicher. Es bleibt fraglich, ob diese nicht selbst erarbeiteten Zielwerte von den Projektbeteiligten akzeptiert werden (Wassenaar & Chen, 2003, S. 497).

Den vierten Konzeptbaustein stellt das Koordinationsinstrument als Softwarelösung dar. Ein solches Koordinationstool soll den Prozess zur integrierten Zielfestlegung unterstützen. Gerade der Umgang mit den wechselseitigen Beziehungen zwischen kundenwerten Produkteigenschaften und dem finanziellen Ergebnis soll dadurch erleichtert werden. Zudem kann eine geeignete Aufbereitung und Visualisierung der Daten die Teaminteraktion und damit das Teilen von Wissen fördern (Eppler & Platts, 2009, S. 68).

### *Ergebnisse aus der Konzeptanwendung*

Zur Bearbeitung der zweiten Forschungsleitfrage wurde ein umfassendes Vorgehensmodell (vgl. Kapitel 5) erarbeitet. Dazu diente das entwickelte Konzept zur szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften für Produktlinien als methodische Grundlage, dessen Bausteine in eine logische Abfolge gebracht wurden. Somit erfolgte eine explizite Operationalisierung des theoretisch fundierten Konzeptes, was dessen Anwendbarkeit in der Unternehmenspraxis gewährleistet. Bei der Erarbeitung des Vorgehensmodells diente die *shared mental model* Theorie als theoretischer Bezugsrahmen. Dadurch wurde sichergestellt, dass die einzelnen Teilprozessschritte so konzipiert sind, dass der Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses zu den finanziellen und eigenschaftsseitigen Zielgrößen im Team zu erwarten ist. Die Entwicklung des Vorgehensmodells fand in enger Zusammenarbeit mit dem Partnerunternehmen statt. In diesem iterativen Prozess

konnte das Schema mit den Anforderungen der Praxis fortlaufend abgeglichen und nachjustiert werden.

Im Rahmen der Einzelfallstudie (vgl. Kapitel 6) konnte aufgezeigt werden, dass das Vorgehensmodell zur integrierten Festlegung von Ergebnis- und Eigenschaftszielen von Produktlinien für die praktische Anwendung geeignet ist. Innerhalb des Vorgehensmodells stellte die Herleitung des Minimalproduktes einen wichtigen methodischen Zwischenschritt dar, für dessen Ausführung unter den Beteiligten Überzeugungsarbeit notwendig war. Gerade aus Sicht des Marketers war anfangs keine Notwendigkeit erkennbar, eine fiktive, nicht zu verkaufende Produktkonfiguration zu definieren und diese entlang der Dimensionen Preis und Eigenschaften, neben Technik und Kosten, zu bewerten. In der Retrospektive wurde durch die integrative Herleitung des Minimalproduktes eine gemeinschaftliche Basis für die folgenden Prozessschritte geschaffen. Zudem wurde die Komplexität des entstehenden Lösungsraums reduziert, da ausgehend von der kosten- und eigenschaftsseitigen Bewertung des Minimalproduktes in der Erarbeitung des Zielszenarios des Grundproduktes eine Deltabetrachtung angenommen werden konnte. Die zur Verfügung gestellten Templates zur Bewertung des Minimalproduktes und der Ausprägungsalternativen für beide Ergebnisrahmen unterstützten die strukturierte Datenerfassung durch die beteiligten Experten. Bei der Zusammenstellung und Diskussion der Szenarien im Team trug die methodische Verknüpfung der Eigenschaftsausprägungen mit dem Effekt auf das finanzielle Ergebnis maßgeblich zu einem Abwägen zwischen den Ausprägungsalternativen hinsichtlich dieser beiden zentralen Produktdimensionen bei. Hierbei bewies sich das Koordinationstool als geeigneter Prozessenable. Es machte die Abhängigkeiten zwischen kundenwerten Produkteigenschaften und finanziellem Ergebnis transparent. Weiter stellte es den Bezug zum Gesamtprodukt dar und ermöglichte den fortlaufenden Abgleich mit den einzuhaltenden Top-Down Zielwerten. Durch die Verfügbarkeit der für die Entscheidung notwendigen Daten und deren Auswertung in Echtzeit fand eine gemeinschaftliche Diskussion und damit inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Lösungsraum in den Szenarioworkshops statt. Dabei erfolgte die individuelle Meinungsbildung in den Teamrunden, welches Produktszenario mit den entsprechenden Eigenschaftsausprägungen innerhalb der finanziellen Top-Down Vorgaben das zu präferierende ist. Es wurden anfänglich divergierende Sichtweisen unter den Beteiligten deutlich. Ausgehend vom gemeinsam definierten Minimalprodukt bzw. Grundprodukt erfolgte dann die Diskussion der Anreicherungsalternativen und deren Effekte auf die Eigenschafts- und

Ergebnisdimension. Im Rahmen der Zusammenstellung und Abwägung alternativer Szenarien näherten sich die Meinungen der Beteiligten iterativ einander an, wodurch es zu einer Überdeckung und einem *shared mental model* im Sinne einer gemeinschaftlichen Zielvorstellung kam. Das verabschiedete Zielszenario mit den implizierten Zielwerten für Kosten und Eigenschaften wurde somit als Teamentscheidung getroffen und sorgte für eine breite Akzeptanz unter den Beteiligten. Die Anwendung im Rahmen der Fallstudie zeigte, dass der fünfphasige Prozess neben der klaren Verortung von Verantwortlichkeiten eine strukturierte Vorgehensweise für die Konzeptumsetzung ermöglichte. Dabei hat sich gerade das iterative Bearbeiten der beiden Ergebnisrahmen des Grundproduktes und des optionalen Produktangebots als zielführend für den komplexen Planungskontext einer Produktlinie erwiesen. Zudem ist das Vorgehensmodell flexibel gestaltet, so dass kein lückenloses Abarbeiten aller Teilprozessschritte notwendig ist. So konnte beispielsweise die etablierte Technik- und Eigenschaftsstruktur durch den Fallstudienpartner übernommen werden, ohne diese im Rahmen des Projektes herleiten zu müssen. Das in der vorliegenden Fallstudie als Planungsobjekt betrachtete Automobil entspricht einer Mehr-Eigenschafts-Produktlinie mit individuell wählbaren Optionen. Diese stellt den komplexesten Fall für die Anwendung dar, so dass auf eine Eignung für die einfacheren Archetypen von Produktlinien geschlussfolgert werden kann.

### *Ergebnisse aus der Kontextbetrachtung*

Auf Basis der Erkenntnisse aus der durchgeführten Fallstudie wurde zur Beantwortung der dritten Forschungsleitfrage der Mehrwert der Methodik anhand des Aufwand-Nutzen-Verhältnisses (Kapitel 7.1) sowie Erfolgsfaktoren zur weiteren Anwendung (Kapitel 7.2) abgeleitet.

Als zentraler Vorteil der szenariobasierten Zielfestlegung lässt sich festhalten, dass ein gemeinsames Verständnis unter den Teammitgliedern zu den Kosten- und Eigenschaftszielen erreicht wird. Dieses erreichte *shared mental model* zum Zielszenario ist die Grundlage für die Akzeptanz der Kosten- und Eigenschaftsziele, worauf die Beteiligten nachhaltig bei der weiteren Umsetzung der Produktlinie zurückgreifen. Daran knüpft ein weiterer Nutzen der Methodik an. Die Zusammenstellung der Produktszenarien basiert auf einer gemeinsamen Datengrundlage, die im Rahmen des Vorgehensmodells lösungsneutral durch die Beteiligten erarbeitet wird. Dies trägt maßgeblich zur Verbindlichkeit der Zielszenarien und den verbundenen Zielvorgaben bei. Drittens forciert das Vorgehensmodell eine

zielgerichtete Entscheidungsfindung im komplexen Multi-Target-Umfeld für die finanziellen Zielgrößen und die kundenwerten Produkteigenschaften einer Produktlinie. Dabei hat sich positiv herausgestellt, dass der Controller als Methodenverantwortlicher eine aktive Steuerungsrolle innerhalb des Teamprozesses einnimmt. Er stellt durch das Koordinationsinstrument den stetigen Abgleich der finanziellen Kennwerte mit den Vorgaben aus dem Target Business Case in den Vordergrund des gemeinsamen Vorgehens. Als weiterer Vorteil zeigt sich, dass im Rahmen der Methodik eine frühzeitige Validierung und damit Machbarkeitsüberprüfung der Top-Down Vorgaben stattfindet. Dabei harmonisiert die integrierte Ausplanung der Dimensionen die Kostenziele mit den Vorgaben aus Eigenschafts- und Techniksicht. Diese konsistenten Ziele fördern eine nachhaltige Umsetzung im Produktkonzept. Das Vorgehensmodell bietet als weiteren Nutzen einen systematischen Prozess, der ein effizientes Vorgehen zur komplexen Entscheidungsfindung sicherstellt. Auf der Aufwandsseite lässt sich festhalten, dass das umfangreiche Vorgehensmodell mit einem zeitintensiven Prozess verbunden ist. Dieser entsteht aus der Vorarbeit zum Aufbau der Eigenschafts- und Technikstruktur für das unterstützende Koordinationstool, der umfangreichen Datenerfassung entlang der Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preis sowie der Abstimmung der Zielszenarien. Zudem sind zur Anwendung des Vorgehensmodells zahlreiche Experten mit umfangreicher Kenntnis sowie eine geeignete Unternehmensstruktur zur Wissensgenerierung, besonders in der Kostenrechnung und im Marketingbereich, notwendig.

Um den aufgezeigten Mehrwert im Unternehmen erreichen zu können, haben sich Erfolgsfaktoren aus den drei Kategorien Projekt, Personen und Datenmanagement für die Anwendung des Vorgehensmodells herausgestellt. Für eine erfolgreiche Anwendung ist eine geeignete Projektkonzeption wichtig. Dazu empfiehlt sich ein Sponsoring der Vorgehensweise durch das Top-Management im Unternehmen. Zudem ist allen Beteiligten, gerade bei der erstmaligen Implementierung im Unternehmen, das Vorgehensmodell und das damit verknüpfte Steuerungskonzept umfassend zu erläutern. Dadurch kann einer möglichen Ablehnung aufgrund von Unsicherheit vorgebeugt und Vertrauen in den Mehrwert der Vorgehensweise aufgebaut werden. Weiter ist auf einen geeigneten Anwendungsfall zu achten. Das Aufwand-Nutzen-Verhältnis der zeit- und ressourcenintensiven Vorgehensweise ist bei Mehr-Eigenschafts-Produktlinien mit individuell wählbaren Optionen am größten. Hier kommt die Leistungsfähigkeit der Methodik, einen großen Lösungsraum und die zahlreichen Beteiligten in diesem Multi-Target-Umfeld auf gemeinsame Kosten- und Eigenschaftsziele auszurichten, am besten

zum Tragen. Die erfolgreiche Umsetzung des Vorgehensmodells ist weiter von der Verfügbarkeit von Experten im Bereich Controlling, Marketing, Eigenschaftsentwicklung und technischer Projektleitung im Unternehmen abhängig. Als entscheidender Erfolgsfaktor hat sich eine einheitliche Anwendungsabsicht unter den Beteiligten herausgestellt. Dazu bedarf es der Bereitschaft unter den Beteiligten, die Meinungsbildung und den dafür notwendigen Austausch von Informationen bzw. Ansichten im Team stattfinden zu lassen. Dies ist Grundvoraussetzung um ein *shared mental model* erreichen zu können. Auch eine einheitliche Erwartungshaltung an das Koordinationstool ist Grundlage für eine erfolgreiche Anwendung. Dieses ist als Prozessenabler zu sehen, der keine automatisierte Optimierung des Produktkonzeptes nach der Ergebnis- oder Eigenschaftsdimension ermöglicht. Für eine einheitliche Anwendungsabsicht ist als dritter Punkt ein gemeinsames Verständnis zur Verortung der Methodik zu anknüpfenden Steuerungsebenen der Ergebnis- und Eigenschaftsdimension wichtig. Durch das Vorgehensmodell wird die Zielfestlegung für das Produktkonzept einer Produktlinie vorgenommen. Damit knüpft es an die vorgelagerte strategische Planung zur Herleitung des Ergebnisanspruches einer Produktlinie an und liefert der nachfolgenden Phase des fortlaufenden Trackings von Projektständen die detaillierten Zielvorgaben. Als weiterer Erfolgsfaktor ist ein passendes Datenmanagement für die Umsetzung der szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften entscheidend. Dazu kann die Datenverfügbarkeit durch eine projektübergreifende Datenbank, in der die erhobenen Daten zu den Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preise aus aktuellen sowie abgeschlossenen Projekten verwaltet werden, erheblich gesteigert werden. Zudem ist auf ein benutzerfreundliches Koordinationsinstrument zu achten, das durch eine geeignete Aufbereitung und Visualisierungen der Daten die Teaminteraktionen zur Meinungsbildung, die für die Bildung eines *shared mental model* entscheidend sind, positiv beeinflusst.

## 8.2 Erkenntnisbeitrag für die Forschung

Das Dissertationsprojekt trägt in vier Aspekten zur wissenschaftlichen Forschung bei.

Erstens liefert die vorliegende Arbeit ein theoretisch fundiertes, finanzielles Steuerungskonzept für Produktlinien, das eine szenariobasierte Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften vorsieht. Auf Basis des pragmatischen erkenntnistheoretischen Verständnisses dieser wissenschaftlichen Arbeit

(vgl. Kapitel 2.1) kann das entwickelte Konzept als valide angesehen werden, da das Funktionieren in der Praxis anhand der Fallstudie nachgewiesen wurde (Piirainen & Gonzalez, 2013, S. 222f.; Van Aken & Romme, 2009, S. 7). Dabei wird dem Aufruf nach einer methodischen Weiterentwicklung bestehender Ansätze aus dem Bereich des Target Costing (Ahn et al., 2018, S. 343) und der Produktergebnisoptimierung (Goswami et al., 2017, S. 3882; Kwong et al., 2016, S. 58) nachgekommen, um Kostenziele auch für Produktlinien fundiert ermitteln zu können. In der methodischen Ausgestaltung findet die explizite Berücksichtigung des Preises und der Eigenschaftsausprägungen statt, was in den Ansätzen des Target Costing meist fehlt (Ansari et al., 2007, S. 520f.). Des Weiteren erfolgt im Rahmen dieser Arbeit das erste Mal eine methodische Verknüpfung der Szenariotechnik sowie des Konstruktes des *minimum viable product* mit dem Target Costing.

Als zweiten wissenschaftlichen Beitrag ist die Anwendung der Theorie der *shared mental model* als *method theory* mit dem Target Costing als *domain theory* zu nennen. Die Theorie der *shared mental model* dient als theoretischer Bezugsrahmen bei der Konzeptionierung des Vorgehensmodells, um die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses für die Kostenziele und damit die Akzeptanz unter den Beteiligten zu steigern. Zudem erfolgt die Interpretation der Fallstudie anhand der Erkenntnisse der *shared mental model* Theorie. Damit nimmt die vorliegende Arbeit die Empfehlung einschlägiger Studien auf, das Vorgehen des Target Costing stärker unter einer verhaltenstheoretischen Perspektive und anhand entsprechender Theorien aus dem Bereich der Psychologie zu erforschen (Ahn et al., 2018, S. 341; Birnberg et al., 2007, S. 132). Auf diese Weise leistet die vorliegende Arbeit einen Beitrag zum Behavioral Management Accounting und stellt einen der wenigen Beiträge aus dem Bereich der Kostensteuerung von Produkten in diesem Literaturstrang dar.

Drittens trägt das explizite Vorgehensmodell und dessen Anwendung in einem realen Unternehmenskontext im Rahmen der Fallstudie zur wissenschaftlichen Forschung bei. Die Integration der interdisziplinären Ansätze zu einem konsolidierten Vorgehen nimmt vorherige Anregungen dazu auf (Wouters & Morales, 2014, S. 336). Die Anwendung und umfassende Illustration des Vorgehensmodells anhand der Fallstudie im Automobilbereich untermauert die Validität des entwickelten Konzeptes, was bei alternativen Ansätzen in diesem Bereich oft fehlt (vgl. beispielsweise Bock & Pütz, 2017, S. 157; Michalek et al., 2011, S. 7).

Die Herleitung von Erfolgsfaktoren für die praktische Anwendung des theoretisch fundierten Konzeptes stellt den vierten Beitrag zur wissenschaftlichen Forschung dar.

Damit folgt die vorliegende Arbeit der Anmerkung von Ansari und Kollegen (2007, S. 522), solche Faktoren beim Aufsatz von Target Costing Instrumenten zu berücksichtigen. Dies fördert eine erfolgreiche Umsetzung in der Praxis und somit den nachhaltigen Mehrwert dieses Forschungsprojektes.

### 8.3 Implikationen für die Praxis

Anwendern aus der Praxis wird anhand des Vorgehensmodells ein strukturierter Leitfaden bereitgestellt, die finanzielle Steuerung von Produktlinien durchzuführen. Wichtiger Bestandteil ist dabei das Koordinationsinstrument als geeigneter Prozessenabler, der das Vorgehen moderiert sowie die Datenverwaltung und -auswertung sicherstellt. Das Vorgehensmodell greift auf das entwickelte Konzept der finanziellen Steuerung von Produktlinien zurück. Dieses basiert auf theoretisch fundierten Ansätzen und entwickelt diese für die zusätzlichen Anforderungen von Produktlinien weiter. Zudem illustriert die vorliegende Arbeit im Rahmen der Fallstudie die konkrete praktische Anwendung anhand eines Automobils als komplexen Fall einer Mehr-Eigenschafts-Produktlinie mit individuell wählbaren Optionen. Mit der Fallstudie wird damit die Praxistauglichkeit des entwickelten Konzeptes unterstrichen, was insbesondere bei der erstmaligen Implementierung in einem Unternehmen als Argumentationshilfe dienlich sein kann.

Darüber hinaus zeigt die wissenschaftliche Arbeit der Unternehmenspraxis klar auf, welcher Mehrwert durch die Anwendung der szenariobasierten Zielfestlegung von finanziellem Ergebnis und kundenwerten Produkteigenschaften erreicht werden kann. Die Methodik forciert die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses unter den Teammitgliedern zu den Kosten- und Eigenschaftszielen einer Produktlinie. Dieses *shared mental model* in Form des gemeinsam erarbeiteten Zielszenarios fördert die Akzeptanz und damit die spätere Umsetzung der finanziellen Ziele im Produktkonzept. Dabei versetzt das Vorgehensmodell den Controller in eine aktive Steuerungsrolle, so dass er den Teamprozess auf eine faktenbasierte Entscheidungsfindung ausrichten kann. Diesen Vorteilen stehen ein hoher Zeit- und Ressourceneinsatz entgegen.

Weiter stellt die vorliegende Forschungsarbeit die wesentlichen Erfolgsfaktoren bereit, die Unternehmen bei der Anwendung des Vorgehensmodells zu beachten haben. Es ist bei der Projektkonzeption für ein Sponsoring der Vorgehensweise durch das Top-Management zu sorgen. Weiter ist allen Beteiligten die Funktionsweise und Zielsetzung der Methodik hinreichend zu erläutern, um auf gemeinsamen Erwartungen aufbauen zu

können. Neben der Identifikation der geeigneten Experten, besonders zur Bearbeitung der finanziellen, markt- und eigenschaftsseitigen Produktdimensionen, ist unter den Beteiligten eine einheitliche Anwendungsabsicht wichtig. Dazu müssen alle Teammitglieder zu einem intensiven Wissensaustausch und zur gemeinschaftlichen Meinungsbildung im Team bereit sein. Weiter ist ein geeignetes Datenmanagement zur Unterstützung des Vorgehens zu etablieren. Eine projektübergreifende Datenbank zu den Dimensionen Eigenschaften, Technik, Kosten und Preise erhöht die Datenverfügbarkeit in der Anwendung. Ein benutzerfreundliches Koordinationsinstrument ist förderlich für die notwendige Teaminteraktion zur Bildung des gemeinsamen Verständnisses hinsichtlich der finanziellen und eigenschaftsseitigen Ziele.

#### **8.4 Limitationen und weiterer Forschungsbedarf**

Die aufgezeigten Ergebnisse der vorliegenden Dissertation sind vor dem Hintergrund einiger Limitationen zu betrachten, die gleichzeitig Ansatzpunkte für weitere Forschung bieten.

Das gewählte Forschungsdesign einer Fallstudie, einer Einzelfallstudie im Speziellen, hat eine Einschränkung der externen Validität der Ergebnisse zur Folge. Demnach ist die Generalisierbarkeit der Ergebnisse dahingehend eingeschränkt, als dass bei der erfolgten Validierung im konkreten Unternehmen unternehmens- bzw. branchenspezifische Faktoren implizit eingeflossen sein können. In künftigen Forschungsprojekten sollte deshalb eine Anwendung des Vorgehensmodells und damit eine weitere Überprüfung im realen Unternehmenskontext durch weitere Fallstudien erfolgen.

Die Fallstudie endet mit der Verabschiedung des Zielszenarios durch die Entscheidungsträger und der Vorgabe der ermittelten Zielwerte an die nachfolgenden Entwicklungsprozesse. Ob diese Zielwerte nun endgültig im vorliegenden Entwicklungsprojekt erreicht wurden, wird im Rahmen dieser Arbeit nicht dargestellt. Um eine solche Überprüfung des nachhaltigen Mehrwerts vorzunehmen, wäre eine spätere Datenerhebung, beispielsweise in Form von Experteninterviews oder einer Vergleichsanalyse von Ist- und Zielkosten, erforderlich.

Die Annahmen des Vorgehensmodells unterstellen eine statische Berücksichtigung der Kosten und Preise zum Zeitpunkt der Markteinführung. Künftige Forschungsprojekte

könnten eine dynamische Erfassung dieser beiden Größen über den Produktlebenszyklus in das Steuerungskonzept integrieren, um die Ergebnispräzision zu erhöhen.

Im vorliegenden Anwendungsfall liegt eine hohe Relevanz auf den Produksubstanz-abhängigen Einzelkosten und damit auf dem Deckungsbeitrag I zur Steuerung der Produktlinie. Die Anwendung der Vorgehensweise in einem Unternehmen, dessen Geschäftsmodell eher Gemeinkosten-getrieben ist, wie beispielsweise die Entwicklung von Software, bietet eine interessante Möglichkeit zur Weiterentwicklung der Methodik.

Eine künftige Forschungsarbeit könnte zudem die Übertragbarkeit der Vorgehensweise auf einen anderen Planungskontext prüfen. Hier stellt sich die Frage, ob der iterative Zielabgleich zur Planung eines Produktkonzeptes in anderen Planungsprozessen anwendbar ist. Eine Analogie zur Kombination aus einer einzuhaltenden quantitativen Steuerungsgröße (hier das finanzielle Ergebnis) und einer abhängigen eher qualitativen Planungsgröße (hier die kundenwerten Produkteigenschaften) scheint auch für andere Planungsaufgaben sinnvoll. Hier wäre beispielsweise die Budgetplanung mit dem einzuhaltenden Budget und der Erreichung von strategischen Unternehmenszielen denkbar.

## Literaturverzeichnis

- Adelberger, W. & Haft-Zboril, N. (2013). Portfoliomanagement als Aufgabe der Optimierung von Rendite, Marktanteil und Ressourceneinsatz. *Controlling*, 25 (1), 41–48.
- Adelberger, W. & Haft-Zboril, N. (2015). Systematischer Ansatz zur projekthaften Steuerung von Entwicklungskosten. *Controlling*, 27 (1), 49–56.
- Adler, R., Everett, A. M. & Waldron, M. (2000). Advanced management accounting techniques in manufacturing: utilization, benefits, and barriers to implementation. *Accounting Forum*, 24 (2), 131–150.
- Ahn, H., Clermont, M. & Schwetschke, S. (2018). Research on target costing: past, present and future. *Management Review Quarterly*, 68 (3), 321–354.
- Albers, S. (2007). Optimale Auswahl von Produkteigenschaften. In S. Albers & A. Herrmann (Hrsg.), *Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung – Produktplanung – Organisation – Kontrolle* (S. 363–394), Wiesbaden: Gabler.
- Alvarez, A. & Ritchey, T. (2015). Applications of general morphological analysis. *Acta Morphologica Generalis*, 4 (1), 1–40.
- Ansari, S., Bell, J. & Okano, H. (2006). Target costing: uncharted research territory. In C. S. Chapman, A. G. Hopwood & M. D. Shields (Hrsg.), *Handbook of management accounting research: Volume 2* (S. 507–530), Amsterdam: Elsevier.
- Apak, S., Gögüs, G. G. & Karakadilar, I. S. (2012). An analytic hierarchy process approach with a novel framework for luxury car selection. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 1301–1308.
- Armstrong, J. S., Morwitz, V. G. & Kumar, V. (2000). Sales forecasts for existing consumer products and services: Do purchase intentions contribute to accuracy?. *International Journal of Forecasting*, 16 (3), 383–397.
- Armstrong, J. S. (2001). Evaluating Forecasting Methods. In J. S. Armstrong (Hrsg.), *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners* (S. 443–472). Boston: Springer.
- Atteslander, P. (2003). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (10. Aufl.). Berlin: Walter de Gruyter.

- Baldwin, A. (1969). A cognitive theory of socialization. In D. Goslin (Hrsg.), *Handbook of socialization theory and research* (S. 325–345). Chicago: Rand McNally.
- Baharudin, N. & Jusoh, R. (2015). Target Cost Management (TCM): a case study of an automotive company. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172, 525–532.
- Bayus, B. L. (2008). Understanding customer needs. In S. Shane (Hrsg.), *Handbook of Technology and Innovation Management* (S. 115–142). West Sussex: John Wiley & Sons.
- Behncke, F. G., Maisenbacher, S. & Maurer, M. (2014). Extended model for integrated value engineering. *Procedia Computer Science*, 28, 781–788.
- Berry, A. J. & Otley, D. T. (2004). Case-based research in accounting. In C. Humphrey & B. Lee (Hrsg.), *The real life guide to accounting research* (S. 231–255). Amsterdam: Elsevier.
- Bertini, M., Ofek, E. & Ariely, D. (2008). The impact of add-on features on consumer product evaluations. *Journal of Consumer Research*, 36 (1), 17–28.
- Bijmolt, T. H., Heerde, H. J. V. & Pieters, R. G. (2005). New empirical generalizations on the determinants of price elasticity. *Journal of Marketing Research*, 42 (2), 141–156.
- Birnberg, J. G., Luft, J. & Shields, M. D. (2007). Psychology theory in management accounting research. In C. S. Chapman, A. G. Hopwood & M. D. Shields (Hrsg.), *Handbooks of management accounting research: Volume 1* (S. 113–135). Amsterdam: Elsevier.
- Bishop, P., Hines, A. & Collins, T. (2007). The current state of scenario development: an overview of techniques. *Foresight*, 9 (1), 5–25.
- Blank, S. (2013). Why the lean start-up changes everything. *Harvard Business Review*, 91 (5), 1–9.
- Bock, S. & Pütz, M. (2017). Implementing value engineering based on a multidimensional quality-oriented control calculus within a target costing and target pricing approach. *International Journal of Production Economics*, 183, 146–158.
- Boehm, B. (2000). Safe and simple software cost analysis. *IEEE Software*, 17 (5), 14–17.

- Booker, D. M., Drake, A. R. & Heitger, D. L. (2007). New product development: How cost information precision affects designer focus and behavior in a multiple objective setting. *Behavioral Research in Accounting*, 19 (1), 19–41.
- Borchardt, A. & Göthlich, S. E. (2007). Erkenntnisgewinnung durch Fallstudien. In S. Albers, D. Klapper, U. Konradt, A. Walter & J. Wolf (Hrsg.), *Methodik der empirischen Forschung* (S. 33–48). Wiesbaden: Gabler.
- Boučková, M. (2015). Management accounting and agency theory. *Procedia Economics and Finance*, 25, 5–13.
- Bresciani, S. & Eppler, M. J. (2009). The benefits of synchronous collaborative information visualization: Evidence from an experimental evaluation. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 15 (6), 1073–1080.
- Buzuku, S. & Kraslawski, A. (2019). Optimized morphological analysis in decision-making. In L. Chechurin & M. Collan (Hrsg.), *Advances in Systematic Creativity* (S. 225–244). Cham: Palgrave Macmillan.
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E. & Converse, S. (1993). Shared mental models in expert team decision making. In N. J. Castellan (Hrsg.), *Individual and group decision making: Current Issues* (S. 221–246). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carr, C. & Ng, J. (1995). Total cost control: Nissan and its UK supplier partnerships. *Management Accounting Research*, 6 (4), 347–365.
- Carroll, J. M. (2000). Five reasons for scenario-based design. *Interacting with Computers*, 1 (13), 43–60.
- Chen, Y. (2009). Product line pricing. In V. R. Rao. (Hrsg.), *Handbook of Pricing Research in Marketing* (S. 216–231). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Chen, Y. Z. & Ngai, E. W. T. (2008). A fuzzy QFD program modelling approach using the method of imprecision. *International Journal of Production Research*, 46 (24), 6823–6840.
- Chenhall, R. H. & Langfield-Smith, K. (1998). Adoption and benefits of management accounting practices: an Australian study. *Management Accounting Research*, 9 (1), 1–19.
- Chermack, T. J. (2004). Improving decision-making with scenario planning. *Futures*, 36 (3), 295–309.

- Chwolka, A. (2003). Marktorientierte Zielkostenvorgaben als Instrument der Verhaltenssteuerung im Kostenmanagement. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 55 (2), 135–157.
- Coates, J. F. (2016). Scenario planning. *Technological Forecasting and Social Change*, 113, 99–102.
- Cooper, R. & Slagmulder, R. (1999). Develop profitable new products with target costing. *MIT Sloan Management Review*, 40 (4), 23–33.
- DeChurch, L. A. & Mesmer-Magnus, J. R. (2010). Measuring shared team mental models: A meta-analysis. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 14 (1), 1–14.
- De Geus, A. P. (1988). Planning as learning. *Harvard Business Review*, 66 (2), 70–74.
- Dekker, H. & Smidt, P. (2003). A survey of the adoption and use of target costing in Dutch firms. *International Journal of Production Economics*, 84 (3), 293–305.
- Delice, E. K. & Güngör, Z. (2013). Determining design requirements in QFD using fuzzy mixed-integer goal programming: application of a decision support system. *International Journal of Production Research*, 51 (21), 6378–6396.
- Deubel, T. (2007). *Anforderungs-, kosten- und wertgetriebene Steuerung des Produktentwicklungsprozesses*. Dissertation, Universität des Saarlandes.
- Duc, A. N. & Abrahamsson, P. (2016). Minimum viable product or multiple facet product? The role of MVP in software startups. In H. Sharp & T. Hall (Hrsg.), *Agile Processes in Software Engineering* (S. 118–130). Cham: Springer.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14 (4), 532–550.
- Ellison, G. (2005). A model of add-on pricing. *The Quarterly Journal of Economics*, 120 (2), 585–637.
- Elmuti, D. & Kathawala, Y. (1997). An overview of benchmarking process: a tool for continuous improvement and competitive advantage. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 4 (4), 229–243.
- Elnathan, D., Lin, T. W. & Young, S. M. (1996). Benchmarking and management accounting: A framework for research. *Journal of Management Accounting Research*, 8, 37–54.

- Ensley, M. D. & Pearce, C. L. (2001). Shared cognition in top management teams: Implications for new venture performance. *Journal of Organizational Behavior*, 22 (2), 145–160.
- Eppler, M. J. & Bresciani, S. (2013). Visualization in management: From communication to collaboration. A response to Zhang. *Journal of Visual Languages & Computing*, 24 (2), 146–149.
- Eppler, M. J. & Hoffmann, F. (2011). Challenges and visual solutions for strategic business model innovation. In M. Hülsmann & N. Pfeffermann (Hrsg.), *Strategies and Communications for Innovations: An Integrative Management View for Companies and Networks* (S. 25–36). Berlin: Springer.
- Eppler, M. J. & Platts, K. W. (2009). Visual strategizing: The systematic use of visualization in the strategic-planning process. *Long Range Planning*, 42 (1), 42–74.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2003). Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. *Amtsblatt der Europäischen Union*, K(2003) 1422.
- Everaert, P., Loosveld, S., Van Acker, T., Schollier, M. & Sarens, G (2006). Characteristics of target costing: theoretical and field study perspectives. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 3 (3), 236–263.
- Ewert, R. (1997). Target Costing und Verhaltenssteuerung. In C.-C. Freidank, U. Götze, B. Ruch, J. Weber (Hrsg.), *Kostenmanagement: Aktuelle Konzepte und Anwendungen* (S. 299–321). Berlin: Springer.
- Ewert, R. & Ernst, C. (1999). Target costing, co-ordination and strategic cost management. *European Accounting Review*, 8 (1), 23–49.
- Fähling, J., Huber, M., Böhm, F., Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (2012). Scenario planning for innovation development: an overview of different innovation domains. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 8 (2), 95–114.
- Feurer, S., Schuhmacher, M. C. & Kuester, S. (2019). How pricing teams develop effective pricing strategies for new products. *Journal of Product Innovation Management*, 36 (1), 66–86.

- Filomena, T. P., Neto, F. J. K. & Duffey, M. R. (2009). Target costing operationalization during product development: Model and application. *International Journal of Production Economics*, 118 (2), 398–409.
- Filomena, T. P., Anzanello, M. J., Neto, F. J. K., Duffey, M. & Campos- Nájuez, E. (2011). Manufacturing feature-based cost management system: a case study in Brazil. *Production Planning & Control*, 22 (4), 414–425.
- Fiore, S. M., Rosen, M. A., Smith-Jentsch, K. A., Salas, E., Letsky, M. & Warner, N. (2010). Toward an understanding of macrocognition in teams: predicting processes in complex collaborative contexts. *Human Factors*, 52 (2), 203–224.
- Frederiksen, D. L. & Brem, A. (2017). How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of Eric Ries' Lean Startup approach. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13 (1), 169–189.
- Gagne, M. L. & Discenza, R. (1995). Target costing. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 10 (1), 16–22.
- Galer, G. & van der Heijden, K. (1992). The learning organization: How planners create organizational learning. *Marketing Intelligence & Planning*, 10 (6), 5–12.
- Gausemeier, J., Fink, A. & Schlake, O. (1998). Scenario management: An approach to develop future potentials. *Technological Forecasting and Social Change*, 59 (2), 111–130.
- Gopalakrishnan, M., Libby, T., Samuels, J. A. & Swenson, D. (2015). The effect of cost goal specificity and new product development process on cost reduction performance. *Accounting, Organizations and Society*, 42, 1–11.
- Goswami, M., Daultani, Y. & Tiwari, M. K. (2017). An integrated framework for product line design for modular products: product attribute and functionality-driven perspective. *International Journal of Production Research*, 55 (13), 3862–3885.
- Griffin, A. & Hauser, J. (1992). Patterns of communication among marketing, engineering and manufacturing: A comparison between two new product teams. *Management Science*, 38 (3), 360–373.
- Griffin, A. & Hauser, J. R. (1993). The voice of the customer. *Marketing Science*, 12 (1), 1–27.

- Guiltingan, J. (2011). Progress and challenges in product line pricing. *Journal of Product Innovation Management*, 28 (5), 744–756.
- Hauser, J. R. & Clausing, D. (1988). The House of Quality. *Harvard Business Review*, May-June, 3–13.
- Hazelrigg, G. A. (1998). A framework for decision-based engineering design. *Journal of Mechanical Design*, 120, 653–658.
- Heise, G. & Knappe, M. E. (2011). Internationale Produktpositionierung – Implementierung eines internationalen Positionierungsmodells in der Automobilindustrie im Spannungsfeld von Wissenschaft und Praxis. In A. Mann (Hrsg.), *Herausforderungen der internationalen marktorientierten Unternehmensführung* (S. 507–524). Wiesbaden: Gabler.
- Helo, P. T., Xu, Q. L., Kyllönen, S. J. & Jiao, R. J. (2010). Integrated Vehicle Configuration System – Connecting the domains of mass customization. *Computers in Industry*, 61 (1), 44–52.
- Herrmann, A. & Schaffner, D. (2005). Planung der Produkteigenschaften. In S. Albers & O. Gassmann (Hrsg.), *Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie – Umsetzung – Controlling* (S. 379–396). Wiesbaden: Gabler.
- Hew, A., Perrons, R. K., Washington, S., Page, L. & Zheng, Z. (2018). Thinking together about the future when you are not together: The effectiveness of using developed scenarios among geographically distributed groups. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 206–219.
- Hidrue, M. K., Parsons, G. R., Kempton, W. & Gardner, M. P. (2011). Willingness to pay for electric vehicles and their attributes. *Resource and Energy Economics*, 33 (3), 686–705.
- Hilbert, H. (1995). Target Budgeting in Forschung und Entwicklung bei Volkswagen. *Controlling*, 6, 354–364.
- Hinterhuber, A. (2004). Towards value-based pricing – An integrative framework for decision making. *Industrial Marketing Management*, 33 (8), 765–778.
- Hoen, A. & Koetse, M. J. (2014). A choice experiment on alternative fuel vehicle preferences of private car owners in the Netherlands. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 61, 199–215.

- Hofmann, E. (2004): Betriebswirtschaftslehre als anwendungsorientierte Wissenschaftsdisziplin. In H.-C. Pfohl (Hrsg.), *Netzkompetenz in Supply Chains - Grundlagen und Umsetzung* (S. 285–297). Wiesbaden: Gabler.
- Hoque, M., Akter, M. & Monden, Y. (2005). Concurrent engineering: A compromising approach to develop a feasible and customer-pleasing product. *International Journal of Production Research*, 43 (8), 1607–1624.
- Horváth, P. & Möller, K. (2003). Target Pricing und Profit Planning. In H. Diller & A. Herrmann (Hrsg.), *Handbuch Preispolitik: Strategien—Planung—Organisation—Umsetzung* (S. 455–480). Wiesbaden: Gabler.
- Hoyle, C. J. & Chen, W. (2009). Product attribute function deployment (PAFD) for decision-based conceptual design. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 56 (2), 271–284.
- Hsu, J. S., Chang, J. Y., Klein, G. & Jiang, J. J. (2011). Exploring the impact of team mental models on information utilization and project performance in system development. *International Journal of Project Management*, 29 (1), 1–12.
- Ibusuki, U. & Kaminski, P. C. (2007). Product development process with focus on value engineering and target-costing: A case study in an automotive company. *International Journal of Production Economics*, 105 (2), 459–474.
- Iivari, J. (2007). A paradigmatic analysis of information systems as a design science. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 19 (2), 39–64.
- Indounas, K. (2006). Making effective pricing decisions. *Business Horizons*, 49 (5), 415–424.
- Ingenbleek, P. T., Frambach, R. T. & Verhallen, T. M. (2013). Best practices for new product pricing: impact on market performance and price level under different conditions. *Journal of Product Innovation Management*, 30 (3), 560–573.
- Iranmanesh, H. & Thomson, V. (2008). Competitive advantage by adjusting design characteristics to satisfy cost targets. *International Journal of Production Economics*, 115 (1), 64–71.
- Janiszewski, C. & Lichtenstein, D. R. (1999). A range theory account of price perception. *Journal of Consumer Research*, 25 (4), 353–368.

- Jariri, F. & Zegordi, S. H. (2008). Quality function deployment planning for platform design. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 36 (5), 419–430.
- J. D. Power (2014). Vehicle Ownership Satisfaction Study (VOSS), Deutschland.
- Ji, P., Jin, J., Wang, T. & Chen, Y. (2014). Quantification and integration of Kano's model into QFD for optimising product design. *International Journal of Production Research*, 52 (21), 6335–6348.
- Jiao, J. & Chen, C. H. (2006). Customer requirement management in product development: a review of research issues. *Concurrent Engineering*, 14 (3), 173–185.
- Jiao, J. R., Simpson, T. W. & Siddique, Z. (2007). Product family design and platform-based product development: a state-of-the-art review. *Journal of intelligent Manufacturing*, 18 (1), 5–29.
- Jiao, J. & Zhang, Y. (2005). Product portfolio planning with customer-engineering interaction. *IIE Transactions*, 37 (9), 801–814.
- Jönsson, S. & Lukka, K. (2007). There and back again: Doing interventionist research in management accounting. In C. S Chapman, A. G. Hopwood & M. D. Shields (Hrsg.), *Handbook of management accounting research: Volume 1* (S. 373–397). Amsterdam: Elsevier.
- Johansen, I. (2018). Scenario modelling with morphological analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 116–125.
- Johnson-Laird, P. N. (1980). Mental models in cognitive science. *Cognitive science*, 4 (1), 71–115.
- Jones, N., Ross, H., Lynam, T., Perez, P. & Leitch, A. (2011). Mental models: an interdisciplinary synthesis of theory and methods. *Ecology and Society*, 16 (1), 1–13.
- Kahn, K. B. (2002). An exploratory investigation of new product forecasting practices. *Journal of Product Innovation Management*, 19 (2), 133–143.
- Kano, N., Tsuji, S., Seraku, N. & Takahashi, F. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Hinshitsu: The Journal of Japanese Society for Quality Control*, 14 (2), 39–48.

- Kasanen, E., Lukka, K. & Siitonen, A. (1993). The constructive approach in management accounting research. *Journal of Management Accounting Research*, 5, 243–264.
- Kato, Y. (1993). Target costing support systems: lessons from leading Japanese companies. *Management Accounting Research*, 4, 33–47.
- Kaul, A. & Rao, V. R. (1995). Research for product positioning and design decisions: An integrative review. *International Journal of Research in Marketing*, 12 (4), 293–320.
- Keitsch, M. M. & Roed, J. B. (2014). Design Driven Innovation – Minimum Viable Products and Energy Solution in Rural Nepal. In *Proceedings of International Conference on Technology and Innovation Management & IOE Graduate Conference* (S. 36–42). Nepal.
- Krishnan, V. & Ulrich, K. T. (2001). Product development decisions: A review of the literature. *Management Science*, 47 (1), 1–21.
- Kurata, H. & Ovezmyradov, B. (2017). The Sales Strategy for a Base Product, Optional Items, and After-sales Services when Customers Prefer Over-Specification Products. *Journal of Japan Industrial Management Association*, 67 (4), 327–337.
- Kutluk, F. A. (2017). Behavioral accounting and its interactions. In S. Gokten (Hrsg.), *Accounting and corporate reporting - today and tomorrow* (S. 191–207). Rijeka: InTech.
- Kwong, C. K., Jiang, H. & Luo, X. G. (2016). AI-based methodology of integrating affective design, engineering, and marketing for defining design specifications of new products. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 47, 49–60.
- Labro, E. & Tuomela, T.-S. (2003). On bringing more action into management accounting research: Process considerations based on two constructive case studies. *European Accounting Review*, 12 (3), 409–442.
- Landwehr, J. R., Stadler, R., Herrmann, A., Wentzel, D. & Labonte, C. (2011). Verankerung von Markenwerten im Produktdesign. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 63 (2), 189–212.
- Layer, A., Brinke, E. T., Houten, F. V., Kals, H. & Haasis, S. (2002). Recent and future trends in cost estimation. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 15 (6), 499–510.

- Lee, A. H., Kang, H. Y., Yang, C. Y. & Lin, C. Y. (2010). An evaluation framework for product planning using FANP, QFD and multi-choice goal programming. *International Journal of Production Research*, 48 (13), 3977–3997.
- Levesque, L. L., Wilson, J. M. & Wholey, D. R. (2001). Cognitive divergence and shared mental models in software development project teams. *Journal of Organizational Behavior*, 22 (2), 135–144.
- Liozu, S. M. & Hinterhuber, A. (2012). Industrial product pricing: a value-based approach. *Journal of Business Strategy*, 33 (4), 28–39.
- Lo, T. (1994). An expert system for choosing demand forecasting techniques. *International Journal of Production Economics*, 33 (1-3), 5–15.
- Lukka, K. (2003). The constructive research approach. In L. Ojala & O.-P. Hilmola (Hrsg.), *Case study research in logistics* (S. 83–101). Turku: Kirjapaino Grafia Oy.
- Lukka, K. & Vinnari, E. (2014). Domain theory and method theory in management accounting research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 27 (8), 1308–1338.
- Luo, L. (2011). Product line design for consumer durables: an integrated marketing and engineering approach. *Journal of Marketing Research*, 48 (1), 128–139.
- Mai, X. T. & Hoque, Z. (2017). Behavioural issues in performance-management practices. In E. Harris (Hrsg.), *The routledge companion to performance management and control* (S. 207–235). London: Routledge.
- Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (2000). The influence of shared mental models on team process and performance. *Journal of Applied Psychology*, 85 (2), 273–283.
- Mattessich, R. (1995). Conditional-normative accounting methodology: incorporating value judgments and means-end relations of an applied science. *Accounting, Organizations and Society*, 20 (4), 259–284.
- Mayer, S. & Steinhardt, C. (2016). Optimal product line pricing in the presence of budget-constrained consumers. *European Journal of Operational Research*, 248 (1), 219–233.

- McComb, S. A. (2007). Mental model convergence: The shift from being an individual to being a team member. In F. Dansereau & F.J. Yammarino (Hrsg.), *Multi-level issues in organizations and time* (S. 95–147). Bingley: Emerald Group Publishing.
- Mehrjerdi, Y. Z. (2010). Quality function deployment and its extensions. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27 (6), 616–640.
- Miao, C., Du, G., Jiao, R. J. & Zhang, T. (2017). Coordinated optimisation of platform-driven product line planning by bilevel programming. *International Journal of Production Research*, 55 (13), 3808–3831.
- Michalek, J. J., Ebbes, P., Adigüzel, F., Feinberg, F. M. & Papalambros, P. Y. (2011). Enhancing marketing with engineering: Optimal product line design for heterogeneous markets. *International Journal of Research in Marketing*, 28 (1), 1–12.
- Michalek, J. J., Feinberg, F. M. & Papalambros, P. Y. (2005). Linking marketing and engineering product design decisions via analytical target cascading. *Journal of Product Innovation Management*, 22 (1), 42–62.
- Mihm, J. (2010). Incentives in new product development projects and the role of target costing. *Management Science*, 56 (8), 1324–1344.
- Mittal, V., Kumar, P. & Tsiros, M. (1999). Attribute-level performance, satisfaction, and behavioral intentions over time: a consumption-system approach. *Journal of Marketing*, 63 (2), 88–101.
- Mohammed, S., Ferzandi, L. & Hamilton, K. (2010). Metaphor no more: A 15-year review of the team mental model construct. *Journal of Management*, 36 (4), 876–910.
- Monden, Y., Akter, M. & Kubo, N. (1997). Target costing performance based on alternative participation and evaluation methods: A laboratory experiment. *Managerial and Decision Economics*, 18 (2), 113–129.
- Monden, Y. & Hamada, K. (1991). Target Costing and Kaizen Costing in Japanese Automobile Companies. *Journal of Management Accounting Research*, 3, 16–34.
- Moogk, D. R. (2012). Minimum viable product and the importance of experimentation in technology startups. *Technology Innovation Management Review*, 2 (3), 23–26.

- Morosini, M. & Borsato, M. (2017). An approach for the generation of target product specifications in the development of home appliances. *Product: Management & Development*, 15 (2), 76–85.
- Nepal, B., Yadav, O. P. & Murat, A. (2010). A fuzzy-AHP approach to prioritization of CS attributes in target planning for automotive product development. *Expert Systems with Applications*, 37 (10), 6775–6786.
- Netessine, S. & Taylor, T. A. (2007). Product line design and production technology. *Marketing Science*, 26 (1), 101–117.
- Niazi, A., Dai, J. S., Balabani, S. & Seneviratne, L. (2006). Product cost estimation: Technique classification and methodology review. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 128 (2), 563–575.
- Nixon, B. (1998). Research and development performance measurement: a case study. *Management Accounting Research*, 9 (3), 329–355.
- Otley, D. T. & Berry, A. J. (1994). Case study research in management accounting and control. *Management Accounting Research*, 5 (1), 45–65.
- Paroutis, S., Franco, L. A. & Papadopoulos, T. (2015). Visual interactions with strategy tools: Producing strategic knowledge in workshops. *British Journal of Management*, 26, 48–66.
- Perez, M. & Bresciani, S. (2015). The role of visual templates on improving teamwork performance. In *19th International Conference on Information Visualisation* (S. 342–347). IEEE Computer Society.
- Piirainen, K. A. & Gonzalez, R. A. (2013). Constructive synergy in design science research: A comparative analysis of design science research and the constructive research approach. *Finnish Journal of Business Economics*, 3 (4), 206–234.
- Prasad, D. K. G., Subbaiah, V. K. & Rao, N. K. (2014). Multi-objective optimization approach for cost management during product design at the conceptual phase. *Journal of Industrial Engineering International*, 10 (1), 1–12.
- Priess, J. A. & Hauck, J. (2014). Integrative scenario development. *Ecology and Society*, 19 (1), 1–12.

- Rabino, S., Gabay, G., Moskowitz, D. & Moskowitz, H. R. (2010). Assessing pricing for a new product concept: PDA+ electronic health records+ real-time monitoring. *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 12 (1), 27–51.
- Rentsch, J. R. & Klimoski, R. J. (2001). Why do ‘great minds’ think alike?: Antecedents of team member schema agreement. *Journal of Organizational Behavior*, 22 (2), 107–120.
- Riebel, P. (1992). Einzelerlös-, Einzelkosten-und Deckungsbeitragsrechnung als Kern einer ganzheitlichen Führungsrechnung. In W. Männel (Hrsg.), *Handbuch Kostenrechnung* (S. 247–299). Wiesbaden: Gabler.
- Riebel, P. (1994). Core features of the ‘Einzelkosten-und Deckungsbeitragsrechnung’. *European Accounting Review*, 3 (3), 515–546.
- Ries, E. (2011). *The lean Startup: How today`s entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. New York: Crown Business.
- Ritchey, T. (2006). Problem structuring using computer-aided morphological analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 57 (7), 792–801.
- Rösler, F. (1996). *Target Costing für die Automobilindustrie*. Wiesbaden: Gabler.
- Roy, R., Colmer, S. & Griggs, T. (2005). Estimating the cost of a new technology intensive automotive product: A case study approach. *International Journal of Production Economics*, 97 (2), 210–226.
- Roy, R., Souchoroukov, P. & Shehab, E. (2011). Detailed cost estimating in the automotive industry: Data and information requirements. *International Journal of Production Economics*, 133 (2), 694–707.
- Runco, M. G. (2012). Multidimensional Product Differentiation with Discrete Characteristics. *The BE Journal of Theoretical Economics*, 12 (1), 1–25.
- Sarokolae, M. A., Taghizadeh, V. & Ebrati, M. (2012). The relationship between target costing and value-based pricing and presenting an aggregate model based on customers’ expectations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 41, 74–83.
- Schaaf, A. T. (1999). *Marktorientiertes Entwicklungsmanagement in der Automobilindustrie: Ein kundennutzenorientierter Ansatz zur Steuerung des Entwicklungsprozesses*. Wiesbaden: Gabler.
- Schanz, G. (1988). *Methodologie für Betriebswirte* (2. Aufl.). Stuttgart: Poeschel.

- Schlereth, C. & Skiera, B. (2009). Schätzung von Zahlungsbereitschaftsintervallen mit der Choice-Based Conjoint-Analyse. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 61 (8), 838–856.
- Schmidt, R. & Steffenhagen, H. (2007). Quality Function Deployment. In S. Albers & A. Herrmann (Hrsg.), *Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung – Produktplanung – Organisation – Kontrolle* (S. 699–715). Wiesbaden: Gabler.
- Schoemaker, P. J. (1995). Scenario planning: a tool for strategic thinking. *Sloan Management Review*, 36 (2), 25–50.
- See, T. K. & Lewis, K. (2006). A formal approach to handling conflicts in multiattribute group decision making. *Journal of Mechanical Design*, 128 (4), 678–688.
- Sha, Z., Saeger, V., Wang, M., Fu, Y. & Chen, W. (2017). Analyzing Customer Preference to Product Optional Features in Supporting Product Configuration. *SAE International Journal of Materials and Manufacturing*, 10 (3), 320–332.
- Shin, D. & Elliott, K. M. (2001). Measuring customers' overall satisfaction: A multi-attributes assessment. *Services Marketing Quarterly*, 22 (1), 3–19.
- Shepperd, M. & Schofield, C. (1997). Estimating software project effort using analogies. *IEEE Transactions on software engineering*, 23 (11), 736–743.
- Shugan, S. M. & Desiraju, R. (2001). Retail product-line pricing strategy when costs and products change. *Journal of Retailing*, 77 (1), 17–38.
- Simon, H. A. (1972). Theories of bounded rationality. In C. B. McGuire & R. Radner (Hrsg.), *Decision and organization* (S. 161–176). Amsterdam: North-Holland Pub.
- Simon, H. & Fassnacht, M. (2016). Analyse: Ökonomie des Preises. In H. Simon & M. Fassnacht (Hrsg.), *Preismanagement: Strategie – Analyse – Entscheidung – Umsetzung* (S. 97–159). Wiesbaden: Springer.
- Simpson, T. W. (2004). Product platform design and customization: Status and promise. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 18 (1), 3–20.
- Smith, M. (2003). *Research methods in accounting*. London: Sage.
- Stout, R. J., Cannon-Bowers, J. A., Salas, E. & Milanovich, D. M. (1999). Planning, shared mental models, and coordinated performance: An empirical link is established. *Human Factors*, 41 (1), 61–71.

- Suthers, D. D. (2001). Towards a systematic study of representational guidance for collaborative learning discourse. *Journal of Universal Computer Science*, 7 (3), 254–277.
- Suthers, D. D. & Hundhausen, C. D. (2003). An experimental study of the effects of representational guidance on collaborative learning processes. *The Journal of the Learning Sciences*, 12 (2), 183–218.
- Täuscher, K. & Abdelkafi, N. (2017). Visual tools for business model innovation: Recommendations from a cognitive perspective. *Creativity and Innovation Management*, 26 (2), 160–174.
- Takai, S. & Ishii, K. (2006). Integrating target costing into perception-based concept evaluation of complex and large-scale systems using simultaneously decomposed QFD. *Journal of Mechanical Design*, 128 (6), 1186–1195.
- Tani, T. (1995). Interactive control in target cost management. *Management Accounting Research*, 6 (4), 399–414.
- Temme, J. (2009). Discrete-Choice-Modelle. In S. Albers, D. Klapper, U. Konradt, A. Walter & J. Wolf (Hrsg.), *Methodik der empirischen Forschung* (S. 299–314). Wiesbaden: Gabler.
- Thomassen, Ø. (2017). An Empirical Model of Automobile Engine Variant Pricing. *International Journal of the Economics of Business*, 24 (3), 275–293.
- Trommsdorff, V. (2007). Produktpositionierung. In S. Albers & A. Herrmann (Hrsg.), *Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung – Produktplanung – Organisation – Kontrolle* (S. 341–362), Wiesbaden: Gabler.
- Tsafarakis, S., Marinakis, Y. & Matsatsinis, N. (2011). Particle swarm optimization for optimal product line design. *International Journal of Research in Marketing*, 28 (1), 13–22.
- Ulrich, H. (1984). *Management: Schriftenreihe Unternehmung und Unternehmensführung (Band 13)*. Bern: P. Haupt.
- Ulrich, K. T. & Eppinger, S. P. (2000). *Product Design and Development*. London: McGraw-Hill.
- Van Aken, J. E. (2004). Management research based on the paradigm of the design sciences: the quest for field-tested and grounded technological rules. *Journal of Management Studies*, 41 (2), 219–246.

- Van Aken, J. E. (2005). Management research as a design science: Articulating the research products of mode 2 knowledge production in management. *British Journal of Management*, 16 (1), 19–36.
- Van Aken, J. E. & Romme, G. (2009). Reinventing the future: adding design science to the repertoire of organization and management studies. *Organization Management Journal*, 6 (1), 5–12.
- Vanegas, L. V. & Labib, A. W. (2001). A fuzzy quality function deployment (FQFD) model for deriving optimum targets. *International Journal of Production Research*, 39 (1), 99–120.
- Verboven, F. (1999). Product line rivalry and market segmentation - with an application to automobile optional engine pricing. *The Journal of Industrial Economics*, 47 (4), 399–425.
- Völckner, F. (2006). Methoden zur Messung individueller Zahlungsbereitschaften: ein Überblick zum State of the Art. *Journal für Betriebswirtschaft*, 56 (1), 33–60.
- Wassenaar, H. J. & Chen, W. (2003). An approach to decision-based design with discrete choice analysis for demand modeling. *Journal of Mechanical Design*, 125 (3), 490–497.
- Wasserman, G. S. (1993). On how to prioritize design requirements during the QFD planning process. *IIE Transactions*, 25 (3), 59–65.
- Weber, J. & Schäffer, U (1999). Sicherstellung der Rationalität von Führung als Aufgabe des Controlling? *Die Betriebswirtschaft*, 59 (6), 731–747.
- Weber, J. & Weißenberger, B. E. (1997). Relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung: a critical evaluation of Riebel's approach. *Management Accounting Research*, 8 (3), 277–298.
- Weber, C. (2014). Modelling products and product development based on characteristics and properties. In A. Chakrabarti & L. T. M. Blessing (Hrsg.), *An Anthology of Theories and Models of Design: Philosophy, Approaches and Empirical Explorations* (S. 327–352). London: Springer.
- Wiedemann, G. E. (2014). Ableitung von Elektrofahrzeugkonzepten aus Eigenschaftszielen. Göttingen: Cuvillier.

- Wiedemann, E., Meurle, J. & Lienkamp, M. (2012). Optimization of electric vehicle concepts based on customer-relevant characteristics. *SAE Technical Paper* (No. 2012-01-0815), 1–12.
- Wittmann, J. (2008). Target Value Pricing im Produktentstehungsprozess innovationsorientierter Unternehmen—ein konzeptioneller Ansatz. In F. Himpel, B. Kaluza & J. Wittmann (Hrsg.), *Spektrum des Produktions- und Innovationsmanagements: Komplexität und Dynamik im Kontext von Interdependenz und Kooperation* (S. 215–224). Wiesbaden: Gabler.
- Wouters, M. & Morales, S. (2014). The contemporary art of cost management methods during product development. In M. J. Epstein & J. Y. Lee (Hrsg.), *Advances in Management Accounting: Volume 24* (S. 259–346). Bingley: Emerald Group Publishing.
- Wouters, M., Morales, S., Grollmuss, S. & Scheer, M. (2016). Methods for cost management during product development: A review and comparison of different literatures. In M. J. Epstein & M. A. Malina (Hrsg.), *Advances in Management Accounting: Volume 26* (S. 139–274). Bingley: Emerald Group Publishing.
- Xu, Q., Jiao, R. J., Yang, X., Helander, M., Khalid, H. M. & Opperud, A. (2009). An analytical Kano model for customer need analysis. *Design Studies*, 30 (1), 87–110.
- Yadav, O. P. & Goel, P. S. (2008). Customer satisfaction driven quality improvement target planning for product development in automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 113 (2), 997–1011.
- Yang, L. R., Chen, J. H. & Wang, X. L. (2015). Assessing the effect of requirement definition and management on performance outcomes: Role of interpersonal conflict, product advantage and project type. *International Journal of Project Management*, 33 (1), 67–80.
- Yee, J., Walker, A. & Menzfield, L. (2012). The use of design visualisation methods to support decision making. In *Proceedings of the 12th International Design Conference* (S. 1637–1648), Croatia.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods* (5. Aufl.). Thousand Oaks: Sage Publications.

- Yu, X. & Petter, S. (2014). Understanding agile software development practices using shared mental models theory. *Information and Software Technology*, 56 (8), 911–921.
- Zhao, S., Zhang, Q., Peng, Z. & Fan, Y. (2019). Integrating customer requirements into customized product configuration design based on Kano's model. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 1–17.
- Zengin, Y. & Ada, E. (2010). Cost management through product design: target costing approach. *International Journal of Production Research*, 48 (19), 5593–5611.
- Zhang, L. L. (2014). Product configuration: a review of the state-of-the-art and future research. *International Journal of Production Research*, 52 (21), 6381–6398.
- Zhang, Y. F. & Fuh, J. Y. H. (1998). A neural network approach for early cost estimation of packaging products. *Computers & Industrial Engineering*, 34 (2), 433–450.
- Zhu, B., Li, Y. & Feng, G. (2017). A fuzzy optimisation method for product variety selection under uncertainty constraints. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 30 (6), 606–615.
- Ziemann, A. (2007). Zielsystemmanagement für die Produktentstehung von PKW. Norderstedt: Books on Demand.

## Curriculum Vitae

Name: Maximilian Laschka  
Geburtsdatum: 19. Januar 1988 in Würzburg, Deutschland

### Akademischer Werdegang

2016 – 2020 **Universität St.Gallen**  
Doktoratsstudium (Dr. oec. / Ph.D. in Management)

2012 – 2015 **Technische Universität München**  
Technologie- und Managementorientierte BWL (M. Sc.)

2013 – 2014 **Universidad de Valencia, Spanien**  
Auslandssemester

2008 – 2011 **Technische Universität München**  
Technologie- und Managementorientierte BWL (B. Sc.)

### Beruflicher Werdegang

2019 – heute **AUDI AG, Ingolstadt**  
Controller Produktstrategie

2015 – 2018 **AUDI AG, Ingolstadt**  
Doktorandenprogramm im Produktcontrolling

### Weitere praxisrelevante Erfahrungen

Techn. Universität München, Lehrstuhl für Dienstleistungs- und Technologiemarketing  
Volkswagen de México S.A. de C.V.  
Siemens AG  
Deutsche Bank AG