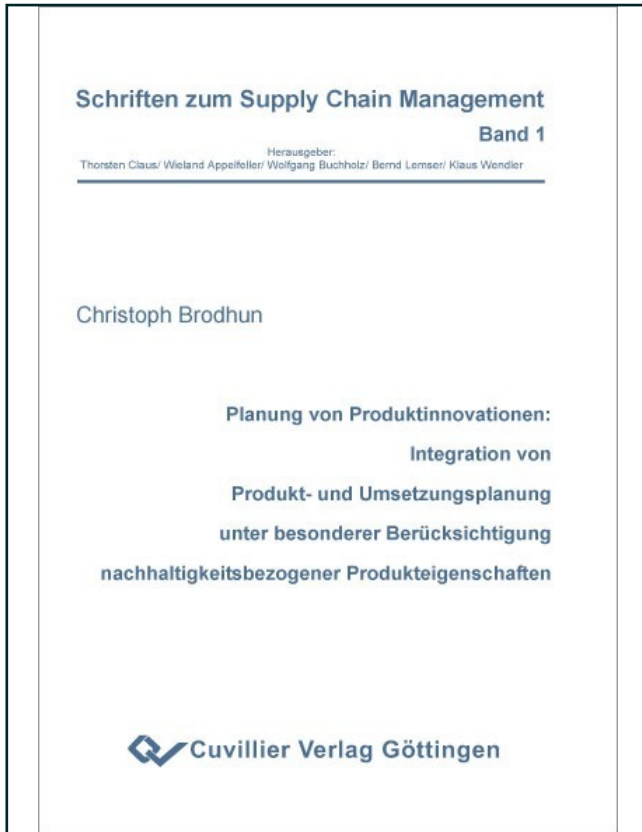




Christoph Brodhun (Autor)

**Planung von Produktinnovationen: Integration von
Produkt- und Umsetzungsplanung unter besonderer
Berücksichtigung nachhaltigkeitsbezogener
Produkteigenschaften**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/1557>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

I Inhaltsverzeichnis

I	Inhaltsverzeichnis	1
II.	Abbildungsverzeichnis	4
III.	Tabellenverzeichnis	7
IV.	Abkürzungsverzeichnis	8
1	Einführung	11
1.1	Ausgangssituation	11
1.2	Problemstellung	12
1.3	Zielstellung	16
1.4	Untersuchungsschwerpunkte und Vorgehen	18
2	Herausarbeitung des Planungsproblems und Ableitung der Anforderungen an die Methodik	23
2.1	Grundlegende Begriffe und Zusammenhänge	23
2.1.1	Objektbezogene Abgrenzung	23
2.1.2	Prozessbezogene Abgrenzung	27
2.1.2.1	Planung und Bewertung	27
2.1.2.2	Innovationsmanagement	29
2.1.2.3	Phasenmodell Innovationsprozess	32
2.1.2.4	Neuproduktplanung	35
2.1.3	Subjektbezogene Abgrenzung	37
2.2	Planungsprobleme bei der Konzeption von Produktinnovationen	38
2.2.1	Einführung	38
2.2.2	Anforderungen an die Neuproduktplanung	40
2.2.3	Grundsätzliche Planungsprobleme der Neuproduktplanung	44
2.2.4	Vergleich der Planungsprobleme von Produkt- und Umsetzungsplanung	48
2.2.4.1	Produktplanung	48
2.2.4.2	Umsetzungsplanung	50
2.2.5	Zwischenfazit	63
2.3	Anforderungen an die Methodik	66
2.3.1	Inhaltliche Anforderungen	66
2.3.2	Formale Anforderungen	69
2.3.3	Zusammenfassung der Anforderungen	70
3	Analyse adaptierbarer Ansätze zur Integration von Produkt- und Umsetzungsplanung	72
3.1	Klassische Entwicklungs- und Konstruktionsmethoden	72
3.2	Integrierende Methoden der Produktentwicklung	74
3.2.1	Simultaneous Engineering	75
3.2.2	Integrierte Produktentwicklung	77
3.2.3	Integrierte Konstruktion und Montageplanung	78
3.3	Projektmanagementorientierte Ansätze	79
3.4	Qualitätsmanagementorientierte Ansätze	81
3.4.1	Quality Function Deployment (QFD)	81
3.4.2	Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)	84
3.5	Analyse von Ansätzen zur nachhaltigkeitsbezogenen Planung von Produktinnovationen	85
3.5.1	Umweltgerechte Produktentwicklung	85

3.5.2	EcoDesign als Prozess zur Herausbildung umweltorientierter Produkteigenschaften	88
3.6	Konkretisierung des Handlungsbedarfs	93
4	Konzeption der Methodik zur Integration von Produkt- und Umsetzungsplanung im Rahmen der Planung nachhaltigkeitsbezogener Produktinnovationen	96
4.1	Zielsetzung und Vorgehensweise zur Entwicklung der Methodik	96
4.1.1	Zielsetzung der Methodik	96
4.1.2	Vorgehensweise zur Entwicklung der Methodik	97
4.2	Grundbausteine des Lösungsansatzes	98
4.2.1	Aufbaustruktur und Elemente der Methodik	98
4.2.2	Ablaufstruktur	102
5	Detaillierung der Methodik	106
5.1	Erfassung des Anforderungsprofils	106
5.2	Planung der Produktidee	108
5.2.1	Ideengenerierung und -auswahl	108
5.2.2	Ableitung Produkteigenschaften und Produktmerkmale als kritische Erfolgsfaktoren für die Generierung von Produktinnovationen	110
5.3	Formulierung von Entwicklungszielen	112
5.3.1	Merkmalsbezogener Soll-Ist-Abgleich	112
5.3.2	Problemfall: Retrospektive Ermittlung des Eigenschafts- und Merkmalsprofils für das Ist-Objekt	115
5.4	Festlegung der Entwicklungsstrategie	116
5.5	Produkt- und Realisierungskonzept	121
5.5.1	Produktkonzept	121
5.5.2	Realisierungskonzept	124
5.6	Requirements als Instrument der Umsetzungsplanung im Rahmen des Innovationsprozesses	125
5.6.1	Zusammenhang Requirements und Entwicklungsziele	125
5.6.2	Ansatzpunkte zur Definition von Handlungsfeldern	127
5.7	Entwicklung einer allgemeinen Vorgehensmethode zur komponentenbezogenen Requirementplanung	132
5.7.1	Requirementbezogener Auflösungsprozess	132
5.7.2	Baugruppen und -teile definieren	133
5.7.3	Korrelation technische Anforderungen und Bauteile	136
5.7.4	Technische Schwierigkeiten der requirementspezifischen Veränderung von Bauteilen abschätzen	137
5.7.5	Entwicklungsschwerpunkte bezüglich der Bauteile setzen	138
5.7.6	Bauteilspezifikation auf Basis der Systemspezifikation herleiten	140
5.8	Zwischenfazit	141
6	Anwendung an einem Fallbeispiel	143
6.1	Modellfall Fahrrad	143
6.2	Umfeldanalyse zur Erfassung des Anforderungsprofils „Fahrrad“	145
6.2.1	Marktanalyse	146
6.2.2	Erfassung von normativen Ansprüchen an das Referenzprodukt „Fahrrad“	148
6.2.2.1	Rechtliche Anforderungen	148
6.2.2.2	Normen/Richtlinien	149
6.2.2.3	Anforderungen an das Produkt Fahrrad durch die Politik	150
6.2.2.4	Anforderungen an das Produkt Fahrrad durch Verbände	150
6.2.3	Darstellung derzeitiger umweltrelevanter Anforderungen an das Fahrrad	151
6.2.4	Anforderungen der Nutzer an das Fahrrad	152

6.3	Aufnahme des Ist-Objektes	155
6.3.1	Erfassung des gegebenen Eigenschafts- und Merkmalsprofils	156
6.3.2	Problemfall: Retrospektive Erfassung und Beschreibung des gegebenen Eigenschafts- und Merkmalsprofils	157
6.3.3	Adaption des Quality Function Deployment (QFD) zur retrospektiven Beschreibung von Produktmerkmalen und Eigenschaften	160
6.3.4	Umsetzung des Planungsinstrumentes QFD mittels Software-Tool	162
6.3.4.1	Anwendung auf das Referenzobjekt „Fahrrad“	164
6.3.4.1.1	Gewichtung der Kundenanforderungen	164
6.3.4.1.2	Beziehungs- und Dachmatrix	166
6.3.4.2	Grenzen der QFD-Anwendung	170
6.3.5	Demontageversuch	171
6.3.5.1	Ziele	172
6.3.5.2	Ergebnisse	173
6.4	Aufnahme des „Soll“-Objektes	174
6.4.1	Langlebigkeit und Kreislauffähigkeit als wesentliche Produkteigenschaften im Eigenschaftsspektrum des EcoDesign	175
6.4.2	Überführung der Produkteigenschaft „Langlebigkeit“ in ein Produktmerkmalsprofil	177
6.4.3	Kreislauffähigkeit	179
6.4.3.1	Ableitung der Anforderungen des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG)	179
6.4.3.2	Abfallvermeidung	181
6.4.3.3	Abfallverwertung (Recycling)	182
6.4.3.4	Ableitung von Produkteigenschaften aus den Anforderungen der Kreislaufwirtschaft	186
6.4.4	Merkmalsbezogener „Soll-Ist- Abgleich“ und Festlegung von Entwicklungszielen	188
6.4.5	Festlegung der Entwicklungsstrategie	190
6.4.6	Ableitung des Produktkonzepts	191
6.5	Definition und Umsetzung produktkernbezogener Requirementkataloge im Rahmen des Realisierungskonzeptes	193
6.5.1	Erstellung des Realisierungskonzeptes	193
6.5.2	Ableitung von Requirementkatalogen	195
6.5.3	Requirementbezogener Auflösungsprozess	196
6.5.3.1	Baugruppen und –teile definieren	197
6.5.3.2	Entwicklungsschwerpunkte bezüglich der Bauteile setzen	198
6.5.4	Beispielhafte Planung und Umsetzung von Requirements	198
6.5.4.1	Requirementplanung für das Entwicklungsziel „Haltbarkeit erhöhen“	198
6.5.4.2	Requirementplanung für das Entwicklungsziel „Geringe Materialvielfalt pro Funktion“	202
6.5.4.3	Requirementplanung für das Entwicklungsziel „Schadstoffarme Materialien einsetzen“	205
6.6	Ergebnisse aus der Methodikanwendung	208
6.6.1	Überblick	208
6.6.2	„LongLifeBike“ vs. Referenzmodell	210
7	Fazit	217
V.	Literaturverzeichnis	224
VI.	Anhang	240