

**Methodische Unterstützung bei der
Bewertung und Auswahl von
Produktinnovationen unter hoher
Marktunsicherheit**

Vom Promotionsausschuss der
Technischen Universität Hamburg-Harburg
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
genehmigte Dissertation

von

Jürgen Sandau

aus Kiel

2009

Ausführliches Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis.....	X
1 Einleitung	12
1.1 Problemstellung, Forschungslücke, Zielsetzung der Arbeit	12
1.2 Forschungsfragen	18
1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands	20
1.4 Aufbau der Arbeit.....	21
2 Grundlagen und Begriffsbestimmungen	24
2.1 Bewertungs- und Auswahlphase im Innovationsprozess	24
2.2 Produktinnovation	30
2.3 Unsicherheiten im Innovationsprozess	33
2.3.1 Definition von Unsicherheit	33
2.3.2 Klassifikationen und Modelle	35
2.3.2.1 Klassifikation aus der Organisationstheorie	35
2.3.2.2 ANSOFFS Uncertainty-Matrix	36
2.3.2.3 PEARSONS Uncertainty-Map	37
2.3.2.4 COURTNEYS four levels of uncertainty	41
2.3.3 Dimensionen von Unsicherheit im Innovationsprozess	43
2.3.3.1 Marktunsicherheiten	44
2.3.3.2 Sonstige Unsicherheiten im Innovationsprozess	46
2.3.4 Zusammenfassung und Zwischenresümee: Unsicherheiten im Innovationsprozess	48
2.4 Die deutsche Automobil- und Zulieferindustrie	49
2.4.1 Rahmendaten der deutschen Automobil- und Zulieferindustrie	49
2.4.2 Charakteristika und Besonderheiten des Innovationsprozesses in der Automobil- und Zulieferindustrie	52
2.4.3 Aktuelle Herausforderungen und Chancen.....	56
3 Theorien und Konzepte für die F&E-Projektauswahl	63
3.1 Klassifizierung von Methoden zur F&E-Projektauswahl und ihre Entwicklungsschritte	63
3.2 Nutzenmessverfahren	68
3.2.1 Vergleichende Verfahren (Ranking-Verfahren)	68
3.2.1.1 Paarvergleich	68
3.2.1.2 Profilvergleich.....	69
3.2.1.3 Analytic Hierarchy Process (AHP)	69
3.2.1.4 Q-Sort.....	71
3.2.1.5 Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	72
3.2.2 Punktwertverfahren	73
3.2.2.1 Checkliste.....	74
3.2.2.2 Scoring-Modelle.....	75
3.2.2.3 Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	77
3.2.3 Multiattribute Nutzenanalyse (MAUA)	78

3.2.4	Finanzielle Kennzahlen	78
3.2.4.1	Net-Present-Value (NPV)	79
3.2.4.2	Generalized-Present-Value (GPV) und Expected-commercial- Value (ECV)	80
3.2.4.3	Interner Zinsfuß	81
3.2.4.4	Amortisationsperiode	82
3.2.4.5	Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	82
3.3	Modelle mathematischer Optimierung	83
3.3.1	Funktionsweise	83
3.3.2	Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	84
3.4	Entscheidungstheorie und Simulation	84
3.4.1	Entscheidungsdiagramm und -prozessmodelle	85
3.4.2	Szenarioanalysen und Simulation	85
3.4.3	Realoptionen (Optionspreistheorie)	86
3.4.4	Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	87
3.5	Kundenpräferenzmessverfahren und sonstige kundenorientierte Methoden	88
3.5.1	Conjoint-Analyse	88
3.5.2	Quality-Function-Deployment (QFD)	89
3.5.3	Fokusgruppe	91
3.5.4	Lead-User	92
3.5.5	Virtuelle Technologien	93
3.5.6	Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	94
3.6	Sonstige Methoden der Einzelprojektbewertung	95
3.6.1	Statistische Methoden	95
3.6.2	Interaktive Ansätze	96
3.6.2.1	Top-down/Bottom-up-Prinzip	96
3.6.2.2	Delphi-Technik	97
3.6.2.3	Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	98
3.6.3	Methoden „künstlicher Intelligenz“	99
3.6.3.1	Kognitive Modellierung	99
3.6.3.2	Computergestützte Expertensysteme	99
3.6.3.3	Fuzzy-Logic-Modelle	100
3.6.3.4	Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	101
3.7	Verfahren der Gesamtprogrammoptimierung	101
3.7.1	Portfoliomanagement	101
3.7.2	Roadmapping	106
3.7.3	Zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Eignung bei hoher Unsicherheit	107
3.8	Zwischenfazit: Methoden zur F&E-Projektauswahl in der theoretischen Betrachtung	108
3.9	Empirische Erkenntnisse zur Methodennutzung und Methodeneffektivität in der Unternehmenspraxis	109
3.10	Zusammenfassung und Überblick über Eignung der theoretischen Konzepte und deren Einsatz in der Praxis	116

4 Theorien und Konzepte zur Reduzierung von Marktunsicherheit	119
4.1 Relevante Ansätze aus der Planungs- und Entscheidungstheorie	119
4.2 Relevante Ansätze aus der Marktforschung	126
4.3 Relevante Ansätze aus der Innovations(strategie)forschung	132
4.4 Ergänzende Erkenntnisse aus der Erfolgsfaktorenforschung	137
4.5 Ergänzende Erkenntnisse aus der Informationsökonomie	150
4.6 Zusammenfassung	153
5 Methodik und Durchführung der empirischen Studie	155
5.1 Übersicht zum Gang der Untersuchung	155
5.2 Bezugsrahmen	156
5.2.1 Eignung des kontingenztheoretischen Ansatzes und Auswahl der Kontingenzvariablen	156
5.2.1.1 Innovationsgrad	157
5.2.1.2 Unternehmensressourcen	160
5.2.2 Gesamtübersicht	161
5.3 Aufstellung der Hypothesen für die empirische Untersuchung	162
5.3.1 Marktunsicherheiten (Unsicherheitsdimensionen)	163
5.3.1.1 Charakteristika von Marktunsicherheiten	163
5.3.1.2 Bedeutung von marktbezogenen Unsicherheiten im Auswahlprozess	165
5.3.2 Methodeneinsatz	167
5.3.2.1 Einsatz von Verfahren und Methoden bei der Projektbewertung und Projektauswahl	167
5.3.2.2 Charakteristika, Eigenschaften und Aktivitäten des Auswahlverhaltens	167
5.3.2.3 Mögliche Kontingenzfaktoren des Methodeneinsatzes	169
5.3.3 Methodeneffektivität (Unsicherheitsreduktion)	170
5.4 Durchführung der empirischen Untersuchung	173
5.4.1 Auswahl geeigneter Analyseverfahren	173
5.4.2 Beschreibung der verwendeten Analysemethoden	174
5.4.2.1 Korrelationsanalyse	174
5.4.2.2 Faktorenanalyse	175
5.4.2.3 Clusteranalyse	176
5.4.3 Operationalisierung der Variablen	177
5.4.3.1 Kontingenzvariable „Innovationsgrad“	177
5.4.3.2 Kontingenzvariable „Ressourcenverfügbarkeit“	178
5.4.3.3 Erfolgsvariable „Unsicherheitsreduktion“	178
5.4.4 Prüfung von Validität und Reliabilität der verwendeten Messmodelle	181
5.4.5 Vorbereitungen zur Datenerhebung	181
5.4.5.1 Auswahl von Branche, Unternehmen und befragten Personen	181
5.4.5.2 Experteninterviews	183
5.4.5.3 Methodische Unterstützung durch das Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA)	184
5.4.5.4 Fragebogen und Pre-Test	185
6 Ergebnisse der Studie und Diskussion	187
6.1 Deskriptive Befunde	187
6.1.1 Merkmale der untersuchten Unternehmen	187

6.1.2	Marktunsicherheiten (Unsicherheitsdimensionen)	188
6.1.2.1	Charakteristika von Marktunsicherheiten.....	188
6.1.2.2	Bedeutung von marktbezogenen Unsicherheiten im Auswahlprozess.....	189
6.1.3	Methodeneinsatz	197
6.1.3.1	Methodeneinsatz in den frühen Phasen	197
6.1.3.2	Charakteristika des Auswahlverhaltens.....	198
6.1.4	Methodeneffektivität (Unsicherheitsreduktion).....	200
6.2	Ergebnisse im Hinblick auf die aufgestellten Hypothesen (analytische Befunde)	202
6.2.1	Kontingenzvariablen des Methodeneinsatzes.....	202
6.2.2	Kontingenzvariablen der Methodeneffektivität (Unsicherheitsreduktion).....	208
6.3	Einschränkungen der Empirie und Kritik	212
7	Schlussbetrachtung.....	214
7.1	Zusammenfassung wesentlicher Ergebnisse.....	214
7.2	Handlungsempfehlungen für die Praxis.....	216
7.3	Ansatzpunkte für weitere Forschung	218
	Anhang I: Fragebogen	220
	Anhang II: Ergebnistabellen.....	225
	Literaturverzeichnis.....	228