

**Christopher Lettl**

# **Die Rolle von Anwendern bei hochgradigen Innovationen**

**Eine explorative Fallstudienanalyse in der Medizintechnik**

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Cornelius Herstatt

**Deutscher Universitäts-Verlag**

**Inhaltsverzeichnis**

Abbildungsverzeichnis .....	XV
Tabellenverzeichnis.....	XIX
Abkürzungsverzeichnis.....	XXIII

**I. Erster Teil: Theoretisch-konzeptionelle Überlegungen**

<b>11</b>	Einleitung.....	1
1.1.1	Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.1.2	Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit.....	3
<b>12</b>	Kennzeichnung zentraler Begriffe.....	6
1.2.1	Anwender.....	6
1.2.2	Radikale Innovation.....	6
1.2.2.1	Definitionen und Begriffsverständnisse.....	6
1.2.2.2	Entwicklung einer eigenen Arbeitsdefinition.....	9
1.2.2.3	Konzeptionalisierungen.....	10
1.2.2.3.1	Typologien.....	10
1.2.2.3.2	Operationalisierungen.....	14
1.2.2.3.2.1	Der Ansatz von GREEN et al.....	15
1.2.2.3.2.2	Der Ansatz von SCHLAAK.....	16
1.2.2.3.2.3	Der Ansatz von SALOMO.....	19
<b>13</b>	Unsicherheiten bei radikalen Innovationen.....	21
1.3.1	Technologische Unsicherheiten.....	21
1.3.2	Marktunsicherheiten.....	25
1.3.2.1	Informationsdefizite hinsichtlich relevanter Zielmärkte.....	25
1.3.2.2	Veränderung der Wettbewerbsstruktur.....	25
1.3.2.3	Unsicherheit hinsichtlich Anwenderbedürfnissen und -akzeptanz.....	28
1.3.2.4	Begrenzte Eignung konventioneller Marktforschungsmethoden.....	31
<b>14</b>	Anwenderorientierung und Erfolg im Kontext radikaler Innovationen.....	35
1.4.1	Zur Gültigkeit klassischer Erfolgsfaktoren.....	35
1.4.2	Empirische Befunde relevanter Studien.....	38
1.4.2.1	Anwenderorientierung und Innovationsgrad.....	38
1.4.2.2	Anwenderorientierung und Erfolg - der moderierende Effekt des Innovationsgrades.....	40

## Inhaltsverzeichnis

1.4.2.3	Prozessuale Anwenderorientierung und Erfolg.....	44
15	Eignung von Anwendern bei radikalen Innovationen.....	48
15.1	Beiträge und Rollen von Anwendern in Innovationsprozessen.....	48
15.2	Theoretische Bezüge.....	50
15.2.1	Das Konzept der „bounded rationality“.....	50
15.2.2	Konzeptgesteuerte Informationsverarbeitung nach der Schematheorie ...	52
15.2.3	Die Hypothesentheorie der Wahrnehmung.....	54
15.2.4	Das Konzept der „absorptiven Kapazität“.....	57
15.2.5	Zusammenfassung.....	59
15.3	Empirische Befunde.....	60
15.3.1	Befunde zur begrenzten Eignung von Anwendern.....	61
15.3.1.1	Die Arbeiten von CHRISTENSEN.....	61
15.3.1.2	Die Studie von LYNN et al.....	62
15.3.1.3	Die Studie von VERYZER.....	64
15.3.2	Befunde zur Eignung von Anwendern.....	66
15.3.2.1	Die Arbeiten zum Lead User-Ansatz.....	66
15.3.2.2	Die Studie zum Expert User-Ansatz.....	68
15.3.3	Vergleich der empirischen Befunde.....	69
15.4	Entwicklung eines Bezugsrahmens für die weitere Untersuchung.....	70
16	Subjektdimension und Aktivitäten - Relevante Anwendertypologien für spezifische Beiträge bei radikalen Innovationen.....	73
16.1	Anwendertypen für die Generierung von Ideen.....	73
16.1.1	Der Extrem-Anwender.....	75
16.1.2	Anwender aus analogen Bereichen.....	78
16.2	Anwender für die Evaluierung von Konzept und Prototyp.....	84
16.2.1	Experten-Anwender.....	84
16.2.2	Repräsentative Zielanwender.....	87
16.4	Zusammenfassung, Propositionen und Forschungslücken.....	91
17	Interaktionsdimension - Interaktion mit Anwendern bei radikalen Innovationen.....	95
17.1	Theoretische Bezüge.....	95
17.2	Gestaltungsvariablen der Hersteller-Anwender-Interaktion.....	97
17.3	Direkte, persönliche Interaktion.....	100
17.3.1	Direkte, persönliche Interaktionen in verbaler Form.....	100
17.3.2	Direkte, persönliche Interaktion in non verbaler Form.....	101
17.4	Zeitmuster der Interaktion.....	104
17.4.1	Temporäre Interaktion.....	105
17.4.2	Punktuelle Interaktion.....	106
17.4.3	Fazit.....	109
17.5	Anzahl der Anwender.....	110
17.6	Ort der Interaktion.....	112
17.7	Zusammenfassung.....	113
18	Mögliche Wirkungseffekte von Anwendern bei radikalen Innovationen.....	115
18.1	Positive Wirkungseffekte.....	115

1.8.1.1	Innovationsimpuls und Gewinnung hochgradig innovativer Ideen.....	115
1.8.1.2	Reduzierung von Entwicklungszeit und Entwicklungskosten.....	116
1.8.1.3	Reduzierung von Unsicherheit.....	117
1.8.1.4	Erhöhung der Produktqualität.....	118
1.8.2	Negative Wirkungseffekte.....	119
1.8.2.1	Erhöhung interner Barrieren.....	119
1.8.2.2	Fehlende Tragfähigkeit der Innovation.....	120

## II. Zweiter Teil: Grundlagen der empirischen Untersuchung

II.1	Grundlegung der empirischen Untersuchung.....	123
II.1.1	Zielsetzung der Untersuchung.....	123
II.1.2	Forschungsfragen.....	124
II.1.3	Fallstudienanalyse als Forschungsansatz zur Fragestellung.....	125
11.1.3.1	Kenntnisstand der Forschung als Begründung.....	125
11.1.3.2	Tiefenverständnis komplexer Phänomene als Begründung.....	128
II.1.3.3	Prozesscharakter der Forschungsfragen als Begründung.....	130
II.1.4	Differenzierung des Innovationsprozesses.....	131
II.2	Design der Fallstudienanalyse.....	133
11.2.1	Erhebungsdesign.....	133
11.2.1.1	Auswahl der Branche.....	133
11.2.1.2	Auswahl der Fälle.....	136
11.2.1.3	Erhebung der Informationen.....	141
11.2.2	Auswertungsdesign.....	143
11.2.2.1	Inhaltsanalytisches Auswertungskonzept.....	143
11.2.2.1.1	Deduktive und induktive Kategorienbildung.....	143
11.2.2.1.2	Prozess der Kodierung.....	146
11.2.2.2	Kodierung der Subjektdimension.....	147
11.2.2.2.1	Individualeigenschaften.....	149
11.2.2.2.1.1	Charakteristika der konventionellen Marktforschung.....	149
11.2.2.2.1.2	Motivationale Charakteristika.....	150
11.2.2.2.1.3	Kompetenzen von Anwendern.....	151
11.2.2.2.1.4	„Innovations-Toleranz“.....	153
11.2.2.2.2	Kontexteigenschaften.....	154
11.2.2.3	Kodierung der Anwender-Aktivitäten.....	156
11.2.2.3.1	Aktivitäten in der Phase der Ideengenerierung.....	157
11.2.2.3.2	Aktivitäten in der Phase „Konzeptentwicklung und Design“.....	157
11.2.2.3.3	Aktivitäten in der Phase „Prototyp- und Produkttest“.....	160
11.2.2.4	Kodierung der Interaktionsdimension.....	161
11.2.2.4.1	Persönlichkeitsform der Interaktion.....	161
11.2.2.4.2	Zeitmuster der Interaktion.....	162
11.2.2.4.3	Anzahl der aktiven bzw. eingebundenen Anwender.....	163
11.2.2.4.4	Ort der Interaktion.....	164
11.2.2.5	Kodierung der Wirkungseffekte.....	165

11.2.2.6	Synoptische Analysestruktur.....	169
11.2.2.7	Aufbau des Ergebnisteils der empirischen Untersuchung.....	172
<b>III. Dritter Teil: Ergebnisse der empirischen Untersuchung</b>		
111.1	Phase „Ideengenerierung“.....	174
<b>III. 1.1.</b>	<b>Subjektdimension und Aktivitäten.....</b>	<b>175</b>
III. 1.1.1	Befunde der Einzelfallstudien.....	175
III.1.1.2	Vergleich und Erklärungsansätze.....	187
III.1.2.1	Auslöser der Generierung von Ideen.....	187
III.1.2.2	Inspirationsquelle außerhalb des Anwendungsbereiches.....	188
III.1.2.3	Anwender als Erfinder hochgradig innovativer Produkte.....	190
III.1.2.4	Extrem-Anwender als Impulsgeber und Ideenproduzenten.....	190
III.1.2.5	„Prohibitiver Nachteil“ einer Idee als Einflussfaktor.....	191
III.1.2.6	Erforderliche Charakteristika.....	192
III.1.1.2.6.1	Relevante Kontexteigenschaften.....	193
III.1.1.2.6.2	Intrinsische Motivation als Ausgleich.....	194
III.1.1.2.6.3	Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien.....	195
III.1.1.2.7	Die innovierenden Anwender sind keine Lead User.....	195
III.1.2.8	Exploratives Modell.....	196
III. 1.2	Interaktionsdimension.....	198
III. 1.2.1	Befunde der Einzelfallstudien.....	198
III. 1.2.2	Vergleich und Erklärungsansätze.....	199
III. 1.2.2.1	Keine Interaktion zwischen Anwender und Hersteller.....	199
III. 1.2.2.2	Interaktion in persönlicher Form.....	201
III. 1.2.2.3	Punktuelles Zeitmuster der Interaktion.....	202
III. 1.2.2.4	Keine Beobachtungen im Rahmen der Ideengenerierung.....	203
III. 1.2.2.5	Anzahl eingebundener bzw. aktiver Anwender.....	203
III.2	Phase „Konzeptentwicklung und Design“.....	205
III.2.1	Subjektdimension und Aktivitäten.....	206
111.2.1.1	Befunde der Einzelfallstudien.....	206
111.2.1.2	Vergleich und Erklärungsansätze.....	219
III.2.1.2.1	Übernahme von Herstellerfunktionen durch Networking.....	219
III.2.1.2.2	Domänen-Spezifität von Anwendern.....	219
III.2.1.2.3	Erforderliche Charakteristika.....	220
III.2.1.2.3.1	Charakteristika für passive Entwicklungsbeiträge in der Anwendungsdomäne.....	220
III.2.1.2.3.2	Charakteristika für aktive Entwicklungsbeiträge in der Anwendungsdomäne.....	223
III.2.1.2.3.3	Charakteristika für aktive Entwicklungsbeiträge in der technologischen Domäne.....	225
III.2.1.2.3.4	Schwellenmodell für Entwicklungsbeiträge.....	226
III.2.1.2.4	„Prohibitiver Nachteil“ einer Problemlösung als Einflussfaktor.....	230

IH.2.1.2.5	Allokation des Wissens als Einflussfaktor.....	230
III.2.2	Interaktionsdimension.....	232
111.2.2.1	Befunde der Einzelfallstudien.....	232
111.2.2.2	Vergleich und Erklärungsansätze.....	236
111.2.2.2.1	Keine Interaktion zwischen Anwender und Hersteller.....	236
111.2.2.2.2	Interaktion zwischen Anwender und Hersteller.....	236
111.2.2.2.2.1	Interaktion in persönlicher Form.....	236
111.2.2.2.2.2	Punktuelles Zeitmuster der Interaktion.....	237
111.2.2.2.3	Schnittstelle zwischen Anwender und Entwickler.....	239
111.2.2.3	Anzahl eingebundener oder aktiver Anwender.....	240
111.2.2.4	Ort der Interaktion.....	240
111.2.2.5	Konventionelle Marktforschung spielte keine Rolle.....	241
III.3	Phase „Prototyp- und Produkttest“.....	243
111.3.1	Subjektdimension und Aktivitäten.....	244
111.3.1.1	Befunde der Einzelfallstudien.....	244
111.3.1.2	Vergleich und Erklärungsansätze.....	256
111.3.1.2.1	Charakteristika für die Testphase.....	256
111.3.1.2.1.1	Eigenschaftsprofil für den Test erster Prototypen.....	256
111.3.1.2.1.2	Eigenschaftsprofil für die Anwendungsentwicklung.....	261
111.3.1.2.2	Hinweis zum Technologiewechsel durch Anwender.....	263
111.3.1.2.3	Zusammenfassende Betrachtung.....	264
111.3.2	Interaktionsdimension.....	266
111.3.2.1	Befunde der Einzelfallstudien.....	266
111.3.2.2	Vergleich und Erklärungsansätze.....	269
111.3.2.2.1	Interaktion in persönlicher Form.....	269
111.3.2.2.2	Zeitmuster der Interaktion.....	270
111.3.2.2.3	Ort der Interaktion.....	273
111.3.2.2.4	Anzahl eingebundener Anwender.....	273
111.3.2.2.5	Zunehmende Bedeutung konventioneller Marktforschung.....	275
III.4	Wirkungseffekte.....	277
111.4.1	Befunde der Einzelfallstudien.....	277
111.4.2	Vergleich der Befunde aus den Einzelfallstudien.....	283
111.4.2.1	Innovationsimpuls und Gewinnung hochgradig innovativer Ideen.....	283
111.4.2.2	Reduzierung von Entwicklungszeit und Entwicklungskosten.....	284
111.4.2.3	Reduzierung von Unsicherheit.....	285
111.4.2.4	Erhöhung der Qualität des Neuproduktes.....	286
III.5	Phasenübergreifende Zusammenfassung.....	288
III.5.1	Subjektdimension und Aktivitäten.....	288
III.5.1.1	Unterschiedliche Charakteristika in einzelnen Phasen.....	288

III. 5.1.2 Bestimmte Anwender dominieren den gesamten Prozess.....	291
III.5.2 Interaktionsdimension.....	293
III.5.2.1    Dynamik des Interaktionsmusters zwischen Anwender und Hersteller.....	293
III.5.2.2    Anzahl der Anwender im Innovationsprozess.....	296
III.5.2.3    Quelle der Innovation und Interaktionsort.....	299
<b>IV. Vierter Teil: Schlussbetrachtung</b>	
IV. 1    Generierung von Hypothesen.....	302
IV.1.1 Hypothesen für die Phase der Ideengenerierung.....	302
IV. 1.2 Hypothesen für die Phase „Konzeptentwicklung und Design“.....	303
IV. 1.3 Hypothesen für die Phase „Prototyp und Produkttest“.....	304
IV. 1.4 Phasenübergreifende Hypothesen.....	305
IV.2    Implikationen der empirischen Befunde.....	308
IV.2.1 Implikationen für die Innovations- und Marketingforschung.....	308
IV.2.2 Implikationen für die Unternehmenspraxis.....	310
IV.2.2.1    Auswahl von geeigneten Anwendern.....	310
IV.2.2.2    Interaktion mit Anwendern.....	316
IV.3    Restriktionen der Untersuchung und Ansatzpunkte für weitere Forschung.....	318
Quellenverzeichnis:.....	321
Anhang I.....	347
Anhang II.....	365
Stichwortverzeichnis.....	389