

Technische Universität München
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre - Unternehmensführung,
Logistik & Produktion

Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. H. Wildemann

Standortbewertung bei der Internationalisierung von F&E-Einheiten

Eine empirische Analyse mit dem Fokus auf Emerging Economies

Hannes Finkenbrink

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der
Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Wirtschaftswissenschaften

(Dr. rer. pol.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. M. Moog

Prüfer der Dissertation: 1. Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. H. Wildemann (i. R.)

2. Univ.-Prof. Dr. I. M. Welp

Die Dissertation wurde am 05.10.2011 bei der Technischen Universität
München eingereicht und durch die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am
02.05.2012 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	XII
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation	5
1.2 Zielsetzung der Arbeit.....	11
1.3 Behandlung von Standortallokationsproblemen in der Literatur	13
1.3.1 Beiträge zu den strategischen Rollen und Funktionen von Auslandseinheiten.....	15
1.3.2 Beiträge zum Prozess der Standortbewertung.....	17
1.3.3 Beiträge zu den Kriterien der Standortbewertung	19
1.3.4 Beiträge zu den Indikatoren der Standortbewertung.....	21
1.3.5 Beiträge zu den Methoden der Standortbewertung.....	23
1.3.6 Beiträge zu den Spezifika von Emerging Economies.....	25
1.3.7 Zusammenfassende Bewertung	27
1.4 Gang der Untersuchung	29
2 Theoretischer Bezugsrahmen.....	32
2.1 Forschung und Entwicklung.....	32
2.2 Emerging Economies.....	39
2.2.1 Begriffliche Abgrenzung Emerging Economies	39
2.2.2 Selektion von Emerging Economies	42
2.2.3 Kategorisierung der Emerging Economies.....	48
2.2.4 F&E in Emerging Economies	49
2.3 F&E-Internationalisierung	59
2.3.1 Internationalisierungsprozess	60
2.3.2 F&E-Zentralisierung vs. F&E-Dezentralisierung.....	63
2.3.3 Organisationsformen internationaler F&E	66
2.3.4 Typologien internationaler F&E-Einheiten.....	69
2.3.5 Internationaler Standortentscheidungsprozess	71
2.4 F&E-Standortbewertung	76
2.4.1 Informationsprozess der F&E-Standortbewertung	76
2.4.2 Methoden und Datenquellen im Informationsprozess	78
2.5 Kriterien der F&E-Standortbewertung.....	83
2.5.1 Nationale Wettbewerbsvorteile	84

2.5.2	Restriktionen im Standortentscheidungsprozess	87
2.5.3	F&E-spezifische Kriterien.....	89
2.6	Ableiten von Begründungszusammenhängen	93
3	Modell der F&E-Standortbewertung	96
3.1	Modellkonzeption.....	96
3.2	Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung.....	97
3.3	Ableiten von Begründungszusammenhängen	119
4	Gestaltungsfelder der F&E-Standortbewertung	121
4.1	Kriterien und Indikatoren der F&E-Standortbewertung	121
4.1.1	Risikospezifische Bewertungskriterien.....	123
4.1.1.1	Politisch-rechtliche Sicherheit.....	123
4.1.1.2	Schutz geistigen Eigentums	127
4.1.1.3	Kultureller Unterschied	131
4.1.1.4	Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten.....	137
4.1.1.5	Unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten	140
4.1.1.6	Zusammenfassung des Gestaltungsfeldes.....	143
4.1.2	Qualitätsspezifische Bewertungskriterien	144
4.1.2.1	Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter	144
4.1.2.2	Qualität der ansässigen Forschungseinrichtungen.....	148
4.1.2.3	Qualität der Infrastruktur	151
4.1.2.4	Technologieniveau	154
4.1.2.5	Lead-Market-Funktion	158
4.1.2.6	Räumliche Nähe zu hochwertigen F&E-Dienstleistern	162
4.1.2.7	Bereits operierende Funktionsbereiche vor Ort	166
4.1.2.8	Zusammenfassung des Gestaltungsfeldes.....	170
4.1.3	Kostenspezifische Bewertungskriterien	171
4.1.3.1	Personalkosten.....	171
4.1.3.2	Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung.....	175
4.1.3.3	Know-how-Transferkosten.....	178
4.1.3.4	Infrastrukturkosten.....	182
4.1.3.5	Material- und Gerätekosten	185
4.1.3.6	Subventionen.....	186
4.1.3.7	F&E-Dienstleisterkosten	190
4.1.3.8	Zusammenfassung des Gestaltungsfeldes.....	191
4.1.4	Absatzspezifische Bewertungskriterien.....	192
4.1.4.1	Nähe zum Absatzmarkt	193
4.1.4.2	Absatzmarkt.....	195
4.1.4.3	Wettbewerbsintensität in Zielregion.....	197
4.1.4.4	Zusammenfassung des Gestaltungsfeldes.....	200
4.1.5	Zusammenfassung des Referenzländervergleichs	201
4.2	Methoden der F&E-Standortbewertung	204
4.2.1	Prognoseverfahren	206
4.2.2	Methoden zur Bewertung von Risiken	212

4.2.3	Methoden der Investitionsrechnung	215
4.2.4	Qualitative Bewertungsverfahren	219
4.2.5	Fallspezifische Methodenauswahl	223
4.3	Ableiten von Begründungszusammenhängen	225
5	Empirische Analysen.....	227
5.1	Vorgehensweise der Datenerhebung	228
5.2	Beschreibung der empirischen Datengrundlage	231
5.3	Identifikation von Typen der F&E-Standortbewertung	238
5.3.1	Faktorenanalyse	238
5.3.2	Clusteranalyse	242
5.4	Typenspezifische Einflussgrößenprofile	244
5.4.1	Standortselektionstyp 1: Global Optimizer	245
5.4.2	Standortselektionstyp 2: Local High Tech Developer.....	246
5.4.3	Standortselektionstyp 3: Local Adaptor.....	247
5.4.4	Standortselektionstyp 4: Global High Tech Supplier	249
5.4.5	Zusammenfassender Typenvergleich	250
5.4.6	Plausibilisierung der Begründungszusammenhänge	251
5.5	Typenspezifische Erfolgsmusterprofile	251
5.5.1	Risikospezifische Bewertungskriterien.....	252
5.5.2	Qualitätsspezifische Bewertungskriterien	255
5.5.3	Kostenspezifische Bewertungskriterien	259
5.5.4	Absatzspezifische Bewertungskriterien.....	262
5.5.5	Plausibilisierung der Begründungszusammenhänge	264
5.6	Indikatoreneignung für die F&E-Standortbewertung.....	266
5.6.1	Risikospezifische Indikatoren.....	267
5.6.2	Qualitätsspezifische Indikatoren	268
5.6.3	Kostenspezifische Indikatoren	271
5.6.4	Absatzspezifische Indikatoren.....	273
5.6.5	Plausibilisierung der Begründungszusammenhänge	274
6	Handlungsempfehlungen der F&E-Standortbewertung	275
6.1	Typ 1: Global Optimizer	276
6.2	Typ 2: Local High Tech Developer	279
6.3	Typ 3: Local Adaptor.....	281
6.4	Typ 4: Global High Tech Supplier.....	283
6.5	Flussdiagramm der F&E-Standortbewertung.....	285
7	Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick.....	288

Anhang	297
Literaturverzeichnis	299

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Auszug Standortvorteile	3
Abbildung 1-2:	Die attraktivsten F&E-Standorte 2005-2009 (Zustimmung in % der befragten Unternehmen)	5
Abbildung 1-3:	Räumliche Schwerpunkte ausländischer F&E-Investitionen ...	7
Abbildung 1-4:	Verlagerungserfolg einzelner Wertschöpfungskettenelemente (in %)	7
Abbildung 1-5:	Rückverlagerungsquote einzelner Wertschöpfungskettenelemente (in %)	8
Abbildung 1-6:	Barrieren im F&E-Internationalisierungsprozess	9
Abbildung 1-7:	Risikoprofil und Innovationsfähigkeit von Emerging Economies und Industrienationen	10
Abbildung 1-8:	Regionenspezifische Anzahl Rückverlagerungen	11
Abbildung 1-9:	Unsicherheiten im Prozess der F&E-Standortbewertung	12
Abbildung 1-10:	Ansätze der einzelwirtschaftlichen Standortlehre	15
Abbildung 1-11:	Bearbeitungsstand der Forschungsfragen in der Literatur	28
Abbildung 1-12:	Gang der Untersuchung und Struktur der Arbeit	30
Abbildung 2-1:	Innovationsdimensionen	34
Abbildung 2-2:	Innovationsprozess nach Brockhoff	37
Abbildung 2-3:	Schematische Abgrenzung des Aufgabenbereichs einer F&E-Einheit	38
Abbildung 2-4:	Allgemeine ökonomische Kennzahlen von Emerging Economies und Industrienationen	45
Abbildung 2-5:	Auslandsinvestitionen und Innovationsleistung von Emerging Economies und Industrienationen	47
Abbildung 2-6:	Chancen-/Risiken Portfolio der Emerging Economies	49
Abbildung 2-7:	Branchenspezifisches Exportvolumen von Emerging Economies	50
Abbildung 2-8:	F&E-Portfolio der Emerging Economies in Mittel- und Südamerika	53
Abbildung 2-9:	F&E-Portfolio der Emerging Economies in Asien	56
Abbildung 2-10:	F&E-Portfolio der Emerging Economies in Europa	58
Abbildung 2-11:	Bewertungsmatrix F&E-Intensität und Streuung in Emerging Economies	59
Abbildung 2-12:	Alternative Formen der Auslandsmarktbearbeitung	61
Abbildung 2-13:	Kritische Masse der F&E-Internationalisierung	64

Abbildung 2-14: Entscheidungsmodell zur Bestimmung des F&E-Zentralisierungsgrades	66
Abbildung 2-15: Typologien der F&E-Konfiguration	68
Abbildung 2-16: Typologien zur Beschreibung von einzelnen F&E-Einheiten.....	70
Abbildung 2-17: Struktur des internationalen Standortentscheidungsprozesses nach Goette	73
Abbildung 2-18: Das Bestand-Vorgehensmodell nach Kinkel.....	75
Abbildung 2-19: Informationsprozess der F&E-Standortentscheidung.....	76
Abbildung 2-20: Auswahl unternehmensexterner und -interner Informationsquellen der Standortbewertung	82
Abbildung 2-21: Eignungsanalyse der Methoden und Informationsquellen im Informationsprozess.....	83
Abbildung 2-22: Der Portersche Diamant der nationalen Wettbewerbsvorteile	85
Abbildung 2-23: Literaturübersicht - Studien zur F&E-Standortwahl	91
Abbildung 2-24: Erklärungsbeitrag des theoretischen Bezugsrahmens zum F&E-Standortselektionsprozess.....	93
Abbildung 3-1: Modell zur Standortbewertung von F&E-Einheiten	97
Abbildung 3-2: Vorgehensweise bei der Bestimmung der Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung.....	98
Abbildung 3-3: Ableitung Einflussgrößen für die Typologisierung von F&E-Standortselektionsprozessen.....	100
Abbildung 3-4: Experteninterviews zur Identifikation von Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung.....	101
Abbildung 3-5: Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung	102
Abbildung 3-6: Einflussgröße Innovationsgrad im Standortselektionsprozess	105
Abbildung 3-7: Einflussgröße Produktkomplexität im F&E-Standortselektionsprozess	106
Abbildung 3-8: Einflussgröße Schnittstellenkomplexität im F&E-Standortselektionsprozess	108
Abbildung 3-9: Ansatzpunkte zur Differenzierung der Leistung eines Unternehmens gegenüber dem Wettbewerb in der Wertkette	110
Abbildung 3-10: Einflussgröße Differenzierungsgrad im F&E-Standortselektionsprozess	112

Abbildung 3-11: Einflussgröße Timing-Strategie im F&E- Standortselektionsprozess	115
Abbildung 3-12: Einflussgröße räumliche Begrenzung des Marktes im F&E-Standortselektionsprozess.....	116
Abbildung 3-13: Einflussgröße regional spezifisches Innovationspotenzial im F&E-Standortselektionsprozess	117
Abbildung 3-14: Einflussgröße Anpassungsdruck im F&E- Standortselektionsprozess	119
Abbildung 4-1: Kriterien der F&E-Standortbewertung	122
Abbildung 4-2: Die Bewertungskriterien des Beri-Index.....	125
Abbildung 4-3: Ausprägungen der Governance Indicators für die Referenzländer (2008)	126
Abbildung 4-4: Ursprungsländer von Plagiaten aus Sicht deutscher Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus	128
Abbildung 4-5: Verursacher betrieblichen Know-how Abflusses	130
Abbildung 4-6: Ausprägungsanalyse für die Referenzländer auf Grundlage des Intellectual-Property-Rights-Index 2009	131
Abbildung 4-7: Die neun Kulturdimensionen der GLOBE-Studie	135
Abbildung 4-8: Kultureller Unterschied zwischen Deutschland und Emerging Economies nach Hofstede.....	136
Abbildung 4-9: Akteure und Foren der öffentlichen Meinungsbildung.....	139
Abbildung 4-10: Erforderliches Qualifikationsprofil der Humanressourcen im Internationalisierungsprozess.....	141
Abbildung 4-11: Risikospezifische Bewertungskriterien und Indikatoren für ein F&E-Standortselektionsmodell	143
Abbildung 4-12: Personalkategorien in der betrieblichen F&E.....	145
Abbildung 4-13: Exportanteil von Hochtechnologiebranchen am Gesamtexportvolumen eines Landes im Jahr 2007	158
Abbildung 4-14: Dynamischer Verlauf des Nutzens des Lead-Market- Designs im Lag-Market im Vergleich zum Nutzen des Lag-Market-Designs.....	160
Abbildung 4-15: Anteil externer F&E-Aufwand in Deutschland in %	163
Abbildung 4-16: Quantität und Qualität der Zulieferer in den vier Referenzländern	166
Abbildung 4-17: Interdependenzen zwischen den Funktionsbereichen im Innovationsprozess	167
Abbildung 4-18: Beiträge und Integrationsintensität einzelner Funktionsbereiche im Innovationsprozess	168

Abbildung 4-19: Qualitätsspezifische Bewertungskriterien und Indikatoren für ein F&E-Standortselektionsmodell.....	170
Abbildung 4-20: Kostenarten im Personallebenszyklus	173
Abbildung 4-21: Instrumente der Umweltpolitik.....	176
Abbildung 4-22: Rechenbeispiel für die Ermittlung des Gewichtungswertes für die Kalkulation der Know-how-Transferkosten.....	182
Abbildung 4-23: Infrastrukturkostenvergleich für die Referenzländer.....	184
Abbildung 4-24: Ausprägungsformen staatlicher F&E-Subventionen	188
Abbildung 4-25: Kostenspezifische Bewertungskriterien und Indikatoren für ein F&E-Standortselektionsmodell.....	192
Abbildung 4-26: Faktoren einer Kundenorientierung im Innovationsprozess	194
Abbildung 4-27: Wettbewerbskräfte nach Porter.....	198
Abbildung 4-28: Absatzspezifische Bewertungskriterien und Indikatoren für ein F&E-Standortselektionsmodell.....	200
Abbildung 4-29: Risikospezifische Bewertungskriterien - Ländervergleich IN & EE.....	201
Abbildung 4-30: Qualitätsspezifische Bewertungskriterien - Ländervergleich IN & EE.....	202
Abbildung 4-31: Kostenspezifische Bewertungskriterien - Ländervergleich IN & EE.....	203
Abbildung 4-32: Absatzspezifische Bewertungskriterien - Ländervergleich IN & EE.....	204
Abbildung 4-33: Methoden der F&E-Standortbewertung	205
Abbildung 4-34: Qualitative und quantitative Prognoseverfahren	207
Abbildung 4-35: Szenariotrichter.....	211
Abbildung 4-36: Risiken der F&E-Standortbewertung.....	212
Abbildung 4-37: Methodenauswahl bei der Standortbewertung nach Nauer	223
Abbildung 4-38: Ableitung Handlungsempfehlungen zum Methodeneinsatz bei der F&E-Standortbewertung	225
Abbildung 5-1: Prozess der empirischen Modellanalyse.....	227
Abbildung 5-2: Auszug aus dem Fragebogenblock B: „Allgemeine Angaben zum Gegenstand der F&E-Standortwahl“	229
Abbildung 5-3: Auszug aus dem Fragebogenblock C: „Prozess der Standortbewertung“	230
Abbildung 5-4: Auszug aus dem Fragebogenblock D „Bewertungskriterien der Standortwahl“.....	230

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 5-5:	Auszug aus dem Fragebogenblock E: „Indikatoren/Kennzahlen der Standortbewertung“.....	231
Abbildung 5-6:	Charakterisierung der empirischen Basis hinsichtlich Umsatz und Anzahl der Mitarbeiter.....	232
Abbildung 5-7:	Charakterisierung der empirischen Basis hinsichtlich Branchenverteilung und strategischer Rolle der ausländischen F&E-Einheit.....	233
Abbildung 5-8:	Forschungsgegenstand und bestehende Kapazitäten am Zielstandort.....	234
Abbildung 5-9:	Charakterisierung der empirischen Basis hinsichtlich Investitionsvolumen und Anzahl der Mitarbeiter in der ausländischen F&E- Einheit.....	235
Abbildung 5-10:	Relevanz der Phasen des Standortentscheidungsprozesses.....	235
Abbildung 5-11:	Relevanz der unterschiedlichen Fachbereiche im Standortselektionsprozess.....	236
Abbildung 5-12:	Zielländer und eingesetzte Modelle der Standortentscheidung.....	237
Abbildung 5-13:	Eignungstest der Variablen für eine Faktorenanalyse.....	239
Abbildung 5-14:	Eigenwerte und Screeplot zur Ermittlung der Faktorenanzahl.....	240
Abbildung 5-15:	Korrelation der Variablen mit den übergeordneten Faktoren.....	241
Abbildung 5-16:	Positionierung der untersuchen F&E-Standortallokations- probleme.....	241
Abbildung 5-17:	Bestimmung der Clusteranzahl und Zuordnung der Standortselektionsprobleme.....	243
Abbildung 5-18:	Gruppierung der F&E-Standortallokationsprobleme mithilfe der Clusterzentrenanalyse.....	244
Abbildung 5-19:	Identifizierte Typen der F&E-Standortselektion.....	245
Abbildung 5-20:	Einflussgrößenprofil des Typs 1: Global Optimizer.....	246
Abbildung 5-21:	Einflussgrößenprofil des Typs 2: Local High Tech Developer.....	247
Abbildung 5-22:	Einflussgrößenprofil des Typs 3: Local Adaptor.....	248
Abbildung 5-23:	Einflussgrößenprofil des Typs 4: Global High Tech Supplier.....	249
Abbildung 5-24:	Einflussgrößenprofile der vier Standortselektionstypen.....	250
Abbildung 5-25:	Erfolgsmusterprofil risikospezifischer Bewertungskriterien für den Typ 1: Global Optimizer.....	252

Abbildung 5-26: Erfolgsmusterprofil risikospezifischer Bewertungskriterien für den Typ 2: Local High Tech Developer.....	253
Abbildung 5-27: Erfolgsmusterprofil risikospezifischer Bewertungskriterien für den Typ 3: Local Adaptor.....	254
Abbildung 5-28: Erfolgsmusterprofil risikospezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global High Tech Supplier	255
Abbildung 5-29: Erfolgsmusterprofil qualitätsspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 1: Global Optimizer.....	256
Abbildung 5-30: Erfolgsmusterprofil qualitätsspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 2: Local High Tech Developer	257
Abbildung 5-31: Erfolgsmusterprofil qualitätsspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 3: Local Adaptor	258
Abbildung 5-32: Erfolgsmusterprofil qualitätsspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global High Tech Supplier.....	258
Abbildung 5-33: Erfolgsmusterprofil kostenspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 1: Global Optimizer.....	259
Abbildung 5-34: Erfolgsmusterprofil kostenspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 2: Local High Tech Supplier.....	260
Abbildung 5-35: Erfolgsmusterprofil kostenspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 3: Local Adaptor	261
Abbildung 5-36: Erfolgsmusterprofil kostenspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global High Tech Supplier.....	261
Abbildung 5-37: Erfolgsmusterprofil absatzspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global Optimizer.....	262
Abbildung 5-38: Erfolgsmusterprofil absatzspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 2: Local High Tech Developer	263
Abbildung 5-39: Erfolgsmusterprofil absatzspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 3: Local Adaptor	263
Abbildung 5-40: Erfolgsmusterprofil absatzspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global High Tech Supplier.....	264
Abbildung 5-41: Auswertung – Indikatoren risikospezifischer Bewertungskriterien	267

Abbildung 5-42: Auswertung – Indikatoren qualitätsspezifischer Bewertungskriterien (I)	269
Abbildung 5-43: Auswertung – Indikatoren qualitätsspezifischer Bewertungskriterien (II)	270
Abbildung 5-44: Auswertung – Indikatoren kostenspezifischer Bewertungskriterien (I)	271
Abbildung 5-45: Auswertung – Indikatoren kostenspezifischer Bewertungskriterien (II)	272
Abbildung 5-46: Auswertung – Indikatoren absatzspezifischer Bewertungskriterien (I)	273
Abbildung 6-1: Handlungsempfehlungen Typ 1	278
Abbildung 6-2: Handlungsempfehlungen Typ 2	280
Abbildung 6-3: Handlungsempfehlungen Typ 3	282
Abbildung 6-4: Handlungsempfehlungen Typ 4	284
Abbildung 6-5: Darstellung Handlungsempfehlungen im Flussdiagramm...	286
Abbildung 7-1: Kriterien der F&E-Standortbewertung	291

Abkürzungsverzeichnis

ADI	Ausländische Direktinvestitionen
AFTA	ASEAN Free Trade Area
BERI	Business Environment Risk Intelligence
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BSA	Business Strategy Approach
bspw.	Beispielsweise
€	Euro
EBWE	Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
EE	Emerging Economies
entn.	entnommen
EPRG	Ethnozentrische, Polyzentrische, Regiozentrische und Geozentrische Unternehmen
f.	folgende
ff.	fortfolgende
F&E	Forschung und Entwicklung
FTSE	Financial Times Stock Exchange Index
GCI	Global Competitiveness Index
i. d. R.	in der Regel
i. e. S.	im engeren Sinne
ILO	International Labour Organization
IMF	International Monetary Fund
ISAAA	International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications
ITU	International Telecommunication Union
IN	Industrienationen
km	Kilometer
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
Mio.	Million[en]
MOE	Mittelosteuropa
Mrd.	Milliarde[n]
NAFTA	North American Free Trade Agreement
n. v.	nicht verfügbar
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
ORI	Operations Risk Index
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule

Abkürzungsverzeichnis

S.	Seite
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
T	Tausend
u. a.	unter anderem
UN	United Nations
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
US\$	United States Dollar
vgl.	vergleiche
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V.
WACC	Weighted Average Cost of Capital
WZL	Werkzeugmaschinenlabor
WTO	World Trade Organization
z. B.	zum Beispiel

1 Einleitung

Der Wandel von Verkäufer- zu Käufermärkten führt zu einer Wertschöpfungsgewichtsverlagerung von der Produktion zur Forschung und Entwicklung (F&E).¹ Dies trifft insbesondere für Unternehmen zu, deren Produktportfolio innovative Technologien enthält. Unternehmen müssen in einer Marktsituation, die Sättigungstendenzen in Bezug auf ihre bestehenden Leistungsbündel aufweist, neue kundenspezifische Problemlösungen entwickeln, um diese erfolgreich am Markt anbieten zu können.² Zudem werden die ökonomischen Rahmenbedingungen aufgrund von Globalisierungsprozessen, modernen Kommunikationstechnologien und sich schnell wandelnden Kundenbedürfnissen durch eine erhöhte Wettbewerbsintensität bestimmt.³ Dies führt zu einem Bedeutungsgewinn der Innovationsfähigkeit von Unternehmen sowie des Know-how-Schutzes vor Imitationen als Erfolgskomponenten im Verdrängungswettbewerb. Gelingt es Unternehmen, Innovationen erfolgreich im Markt zu platzieren, wird dieser Prozess auch als Akt der „kreativen Zerstörung“ beschrieben. Er führt zu einer Aufhebung des bisherigen wirtschaftlichen Gleichgewichts, indem bestehende Produkte am Markt durch neue ersetzt werden. Dies ist gleichzeitig ein wesentlicher Hebel wirtschaftlichen Wachstums.⁴ Die F&E-Abteilungen sind die zentralen Initiatoren und Treiber für Innovationen. Somit bestimmt ihre Leistungsfähigkeit oftmals die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens.⁵

F&E-Einheiten einzelner Forschungsgebiete konzentrieren sich oftmals in einigen wenigen Regionen und bilden leistungsfähige Innovationssysteme. Die Entstehung und Merkmale dieser spezialisierten Technologiecluster wurden insbesondere durch die Arbeiten Porters begründet.⁶ Er identifiziert einen positiven Zusammenhang zwischen Clusterbildungen und der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Durch den hohen Spezialisierungsgrad in Technologieclustern entstehen Lokalisationsvorteile, die zu niedrigen Beschaffungs-, Produktions- und Absatzkosten führen können.⁷ Zudem ermöglicht das eng mitein-

¹ Vgl. Zeidler (1986), S. 324

² Vgl. Mayer (1993), S. 1

³ Vgl. Reichwald (1992), S. 6

⁴ Vgl. Schumpeter et al. (1993), S. 137

⁵ Vgl. Heinze et al. (2004), S. 7

⁶ Vgl. Porter (1990)

⁷ Vgl. Schätzl (2008), S. 232

ander verzahnte Unternehmensnetzwerk eine Akkumulation von technologischem Know-how, den Aufbau von nachhaltigen Entwicklungspartnerschaften sowie einen direkten Zugang zu potenziellen Kundengruppen. Aus volkswirtschaftlicher Perspektive sind Cluster oftmals technologische Impulsgeber und wirtschaftliche Zentren einer Region.⁸

Groß- und mittelständische Unternehmen tendieren daher dazu, sich weltweit in führenden F&E-Clustern ihres technologischen Betätigungsfeldes zu positionieren.⁹ Der Internationalisierungspfad vollzieht sich hierbei oftmals in inkrementellen Schritten. Zunächst werden Wertschöpfungsstufen im Zielland mit einer geringen Ressourcenbeanspruchung und Wissensbasis aufgebaut. Dies kann den direkten Export über einen Vermittler, den Aufbau einer Vertriebsgesellschaft sowie die Ansiedlung einer Kundenservice-Einheit umfassen. Hierdurch werden die Kenntnisse zu den länderspezifischen Rahmenbedingungen sowie die Kompetenz bei der Steuerung von globalen Wertschöpfungsketten sukzessive erweitert.¹⁰ Dies ermöglicht es Unternehmen, zunehmend komplexere Markteintrittsoptionen wie den Aufbau einer Fertigungs-, Produktions- oder F&E-Einheit zu wählen.¹¹

Neben dem Ziel einer Kostenreduzierung dienen ausländische F&E-Einheiten der Entwicklung regionaler Absatzzentren. Der Zugang zu Schlüsselmärkten ist ein weiteres F&E-Internationalisierungsmotiv. Die Möglichkeit, von Lead-Usern Anforderungen für die Entwicklung neuer Produkte aufzunehmen, stellt einen entscheidenden Entwicklungsvorteil dar. Gleichzeitig zwingen regionale Besonderheiten hinsichtlich klimatischer Bedingungen, Kundenbedürfnissen und rechtlichen Anforderungen Unternehmen zu einer Ansiedlung vor Ort, um die spezifischen Rahmenbedingungen erfassen und bei der Konzeption der Innova-

⁸ Vgl. Porter (1990). Vgl. zu Entwicklungspartnerschaften auch Wildemann (2004b)

⁹ Vgl. Ernst (2009), S. 92

¹⁰ Der Zusammenhang zwischen den einzelnen Phasen der Internationalisierung und den daraus resultierenden Lerneffekten wurde von Vertretern der Uppsala- sowie der Helsinki-Schule identifiziert und empirisch begründet. Vgl. zur Uppsala Schule Johanson et al. (1977), Johanson et al. (1975), S. 305 ff. und zur Helsinki Schule Bärle (1996); Luostarinen (1989). Insbesondere für multinational agierende Unternehmen kann festgestellt werden, dass dieser festgeschriebene Entwicklungspfad durchbrochen wird. Dies steht in keinem unmittelbaren Widerspruch zur Internationalisierungstheorie, da multinationale Unternehmen bereits auf anderen Märkten Erfahrungen sammeln konnten und somit über eine ausreichende Wissensbasis für den Markteintritt in eine fremde Zielregion verfügen.

¹¹ Vgl. Körner (2007), S. 6

tionen berücksichtigen zu können.¹² F&E-Einheiten werden darüber hinaus an solchen Standorten aufgebaut, an denen die führenden Entwicklungszentren einer bestimmten Branche angesiedelt sind. Dies erleichtert die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen mit einem Leistungsprofil richtungsweisender Spitzentechnologien.¹³

Der Wahl eines geeigneten Standortes für F&E-Einheiten liegt neben den ökonomischen Unternehmenszielen die Analyse der standortspezifischen Rahmenbedingungen zugrunde.¹⁴ Die Existenz von Standortvorteilen ist nach Dunning eine notwendige Bedingung für den Zufluss von Direktinvestitionen. Die Unternehmen fungieren als Vehikel für einen Transfer von den übertragbaren Ressourcen Technologie, Kapital und Managementwissen in Länder mit komplementären immobilien Ressourcen wie Rohstoffen, Absatzmärkten sowie leistungsfähige Arbeitskraft.¹⁵ Ein Auszug potenzieller Standortvorteile ist Gegenstand von Abbildung 1-1.

Standortvorteile			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marktgröße ▪ Marktwachstum ▪ Rohstoffvorkommen ▪ Rohstoffzugriff ▪ Geographie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faktorkosten ▪ Faktorqualität ▪ Faktorproduktivität 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transport- und Kommunikationskosten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infrastruktur
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Importkontrolle ▪ Steuersystem ▪ Subventionen ▪ Politische Stabilität ▪ Rechtssystem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Staatliche Eingriffe ▪ geschützte Märkte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standortnähe ▪ Sprache ▪ Landeskultur ▪ Geschäftsgepflogenheiten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skalenerträge aus F&E ▪ Unternehmenskapazitäten vor Ort

Abbildung 1-1: Auszug Standortvorteile¹⁶

Rohstoffvorkommen und geografische Beschaffenheit sind Beispiele für natürliche Standortvorteile, die gar nicht oder nur in begrenztem Umfang beeinflusst werden können. Im Unterschied dazu zählen die politische Stabilität, rechtliche Rahmenbedingungen sowie Subventionen zu den gestaltbaren Standortvorteilen, die durch staatliche und nichtstaatliche Institutionen weiterentwickelt wer-

¹² Vgl. Gassmann et al. (2005), S. 269 f.

¹³ Vgl. Gassmann et al. (2005), S. 270

¹⁴ Vgl. Heiduk (2005), S. 343. Die Fragestellung der Standortwettbewerbsfähigkeit wird von Wildemann am Beispiel Deutschland behandelt. Vgl. Wildemann (2005a) und Wildemann (2005b)

¹⁵ Vgl. Dunning et al. (1991), S. 408 ff. Das Prinzip der Standortvorteile und der damit zusammenhängenden Ressourcenübertragung lässt bereits einen Bezug zur Theorie der komparativen Kostenvorteile von Ricardo erkennen. Vgl. Ricardo (1817).

¹⁶ Vgl. Kreikebaum et al. (2003), S. 79

den können.¹⁷ Subventionen wirken sich unmittelbar auf die Standortattraktivität aus. Sie werden von Staaten mit dem Ziel der Generierung positiver ökonomischer, sozialer sowie ökologischer Effekte für die Volkswirtschaft vergeben.¹⁸ Die gezielte F&E-Förderung dient der Entwicklung einer bestimmten Technologie, eines Sektors oder einzelner Unternehmen. Im Unterschied dazu sind ungezielte Subventionen an die Erfüllung einer bestimmten Auflage gebunden, die nicht unternehmens- oder branchenspezifisch ausdefiniert wird.¹⁹ Subventionen fließen Unternehmen in direkter sowie in indirekter Form zu und bedeuten einen direkten geldwerten Vorteil für die Leistungsempfänger.²⁰

Durch die bestmögliche Verwertung von Standortvorteilen in den ausländischen Niederlassungen internationaler Unternehmen kann die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Organisation erhöht werden.²¹ Multinationale Unternehmen neigen daher zu einer kontinuierlichen Überprüfung, ob ein leistungsfähigerer Standort für die einzelnen Segmente ihrer Wertschöpfungskette lokalisiert werden kann, der mehr und bessere Standortvorteile in sich vereint.²² Eine breite Spanne zwischen dem Personalkostenniveau am bestehenden Standort und dem in möglichen Zielländern wird hierbei oftmals als Verlagerungsgrund genannt.²³ Insbesondere die F&E ist zudem auf international wettbewerbsfähige Ausprägungsmuster qualitativer Standorteigenschaften wie das Qualifikationsniveau verfügbarer Mitarbeiter oder das Technologieniveau ansässiger Unternehmen angewiesen.²⁴

Zielsetzung der Arbeit ist der Aufbau eines Standortselektionsinstruments, das Unternehmen bei der Wahl eines geeigneten F&E-Standorts unterstützt. Insbesondere methodische Fehler bei der Internationalisierung in Emerging Economies sollen hierbei aufgedeckt werden. Eine systematische Vorgehensweise bei der Standortwahl sowie eine detaillierte Analyse potenzieller Zielländer ist aufgrund der hohen Ressourcenintensität von F&E-Internationalisierungs-

¹⁷ Vgl. Theurl et al. (2001), S. 267 ff.

¹⁸ Vgl. Stobbe (2010)

¹⁹ Vgl. Aghion et al. (1999), S. 489 ff.

²⁰ Vgl. zu den unterschiedlichen Subventionsformen auch Schmolders (2007), S. 226 sowie die Ausführungen in Kapitel 4.1.3.6.

²¹ Vgl. Heiduk (2005), S. 344

²² Vgl. Schönberger et al. (2006)

²³ Vgl. Schönberger et al. (2006), S. 237; Brockhoff (1998) und Behrmann et al. (1980)

²⁴ Vgl. Hakanson (1993); Taggart (1991) und von Boehmer (1995)

prozessen erforderlich. Zudem führen Standortentscheidungen oftmals zu einer Fixierung von Unternehmensstrategien, die nur unter Inkaufnahme hoher Sunk-Costs wieder rückgängig gemacht werden können.²⁵

1.1 Ausgangssituation

Die Ausgangssituation kann durch drei Elemente beschrieben werden, welche anhand vorliegender Studien zu plausibilisieren sind:

1. Das Zentrum ausländischer F&E-Direktinvestitionen verlagert sich zu den Emerging Economies.
2. Es liegt ein praktisches Defizit in den Unternehmen bei der Standortbewertung vor, welches im Speziellen die räumliche Allokation von F&E-Einheiten betrifft.
3. Die Standortbewertung von Emerging Economies unterliegt einem besonders ausgeprägten und differenzierten Risikoprofil.

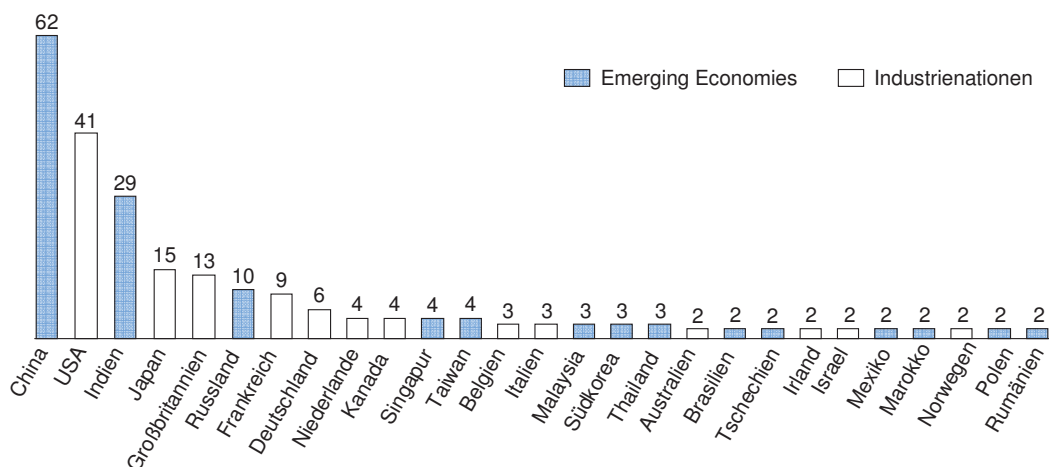


Abbildung 1-2: Die attraktivsten F&E-Standorte 2005-2009 (Zustimmung in % der befragten Unternehmen)²⁶

(1) Dass sich die Aktivitäten international operierender Unternehmen in Emerging Economies nicht auf den Ausbau von Produktionskapazitäten beschränken, kann anhand der Entwicklung ausländischer F&E-Investitionen belegt wer-

²⁵ Vgl. Hansmann (2006), S. 107

²⁶ Entn. UNCTAD (2005), S. 153. Befragt wurden Repräsentanten der Wirtschaftsförderungsgesellschaften aus 109 Ländern, Vertreter der 81 größten Unternehmen (bewertet nach dem Volumen ausländischer Vermögenswerte) sowie 74 Investment-Experten. Die Antworten basieren auf persönlichen Einschätzungen.

den. Der Anteil an den weltweiten F&E-Investitionen, welcher auf Emerging Economies entfällt, stieg von 13 % im Jahr 1992 bis auf 22 % im Jahr 2002 an.²⁷ Dass dieser Trend bis heute anhält, wird durch eine Studie der UNCTAD bestätigt (Ergebnisse siehe Abbildung 1-2).²⁸

Bedeutendstes Ziel von F&E-Investitionen für die Jahre 2005-2009 ist China (62 % Zustimmung). Weitere häufig genannte Zielländer aus der Länderkategorie der Emerging Economies sind der Studie zufolge Indien (29 %) und Russland (10 %). Die hervorgehobene Bedeutung Chinas als Zielstandort für ausländische F&E zeigt sich auch anhand der F&E-Präsenzen internationaler Unternehmen. Bereits im Jahr 2005 verfügten 400 der Fortune-500-Unternehmen über signifikante F&E-Kapazitäten in diesem Land.²⁹

Auch aus deutscher Sicht kann der Bedeutungszuwachs der Emerging Economies als Ziel von F&E-Investitionen bestätigt werden. Dies zeigt eine Studie der RWTH Aachen.³⁰ 36 % der befragten Unternehmen geben an, ihr F&E-Budget in China in den nächsten 5 Jahren aufstocken zu wollen. Im Gegensatz dazu erwägen 14 % der Unternehmen, ihre Investitionen in Deutschland zu reduzieren.³¹

Die in Abbildung 1-3 dargestellten Umfrageergebnisse präzisieren zudem, dass die Unternehmen Osteuropa und Asien (außer China) als geografische Zentren ihrer F&E-Wachstumsbemühungen ansehen. Südamerika wird mit einer geringeren Priorität für F&E-Investitionen belegt. 4 % der befragten Personen planen eine Reduktion ihres F&E-Budgets in dieser Region.

Zudem kann eine Verschiebung der Forschungsschwerpunkte ausländischer F&E-Einheiten in Emerging Economies festgestellt werden.³² Die ansässigen F&E-Einheiten agieren zunehmend als Teil eines Forschungsverbundes, in dem Wissen aus Industrieländern mit dem F&E Know-how der Emerging Economies verknüpft wird. Die traditionelle Sichtweise, welche Emerging Economies vornehmlich als Zielregion für die Adaption von Produkten an lokale Marktbedürf-

²⁷ Vgl. von Thünen (1826), S. 156

²⁸ Vgl. UNCTAD (2005), S. 153

²⁹ Vgl. Gassmann et al. (2005), S. 222

³⁰ An der Studie waren 40 deutsche Unternehmen aus der Automobilindustrie sowie dem Maschinen- und Anlagenbau beteiligt. Vgl. Becker et al. (2007), S. 12

³¹ Vgl. Becker et al. (2007), S. 12

³² Vgl. Stobbe (2010), S. 2 f.

nisse sowie die Kostenreduktion ansieht, wird somit durch einen vielschichtigeren Motivkatalog abgelöst.³³

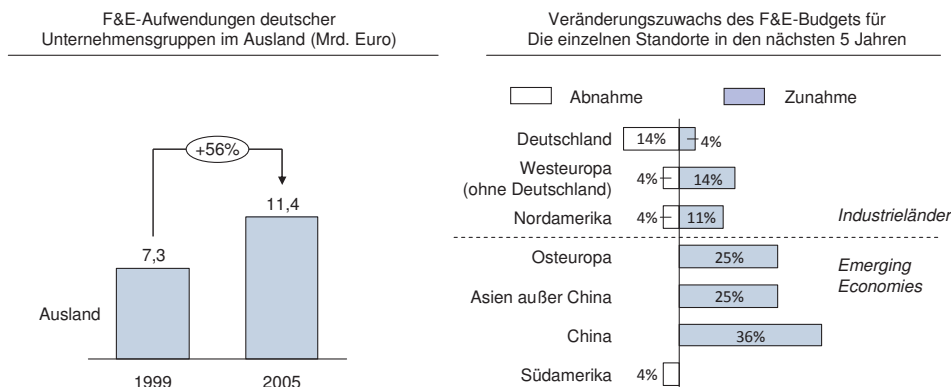


Abbildung 1-3: Räumliche Schwerpunkte ausländischer F&E-Investitionen³⁴

(2) Insbesondere beim Aufbau ausländischer F&E-Einheiten können erhöhte Risiken festgestellt werden. Dies wird in einer Studie von Wildemann bestätigt, welche den Internationalisierungserfolg unterschiedlicher Funktionsbereiche miteinander vergleicht (siehe Abbildung 1-4).³⁵

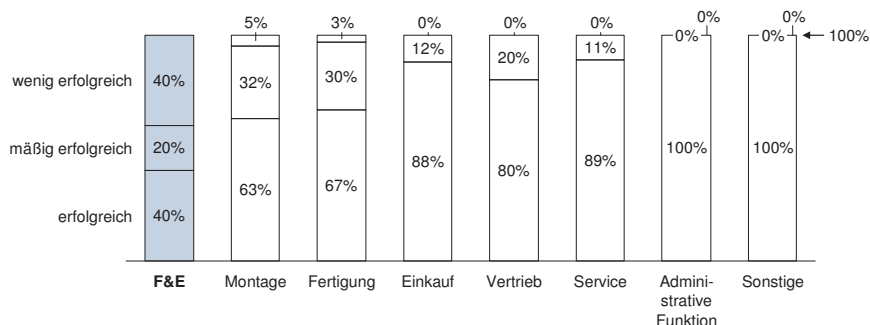


Abbildung 1-4: Verlagerungserfolg einzelner Wertschöpfungskettenelemente (in %)³⁶

40 % der errichteten Auslandsstandorte aus dem Bereich der F&E werden als wenig erfolgreich bewertet. Im Unterschied dazu bewerten nur 5 % der befragten Unternehmen den Aufbau eines Standortes für die Montage und 3 % den Aufbau eines Standortes für die Fertigung als wenig erfolgreich

³³ Vgl. Stobbe (2010). Siehe für eine detaillierte Beschreibung und Bewertung von F&E in Emerging Economies Kapitel 2.2.4.

³⁴ Entn. Becker et al. (2007), S. 12

³⁵ Vgl. Wildemann (2011j). Befragt wurden 150 Experten aus 93 Unternehmen.

³⁶ Entn. Wildemann (2011j), S. 22

Die hohe Diskrepanz hinsichtlich der Erfolgsquote bei der Internationalisierung von Unternehmenskapazitäten zwischen den einzelnen Funktionsbereichen unterstreicht den Handlungsbedarf im Bereich der F&E. Gleichzeitig wird deutlich, dass die Leistungsfähigkeit der zu errichtenden F&E-Einheiten im Kontext des zu wählenden Standortes oftmals nicht realistisch eingeschätzt wird.

Diese qualitativen Bewertungen werden durch den Vergleich der tatsächlichen Rückverlagerungsquote bestätigt.³⁷ Sie liegt mit einem Anteil von 10 % für F&E-Einheiten auf einem relativ hohen Niveau (siehe Abbildung 1-5). Auslandseinheiten der Funktionsbereiche Montage und Produktion wurden nur in 6 % aller Fälle zurückverlagert. Die Ergebnisse deuten auf ein praktisches Defizit bei der Standortwahl für F&E-Einheiten hin.

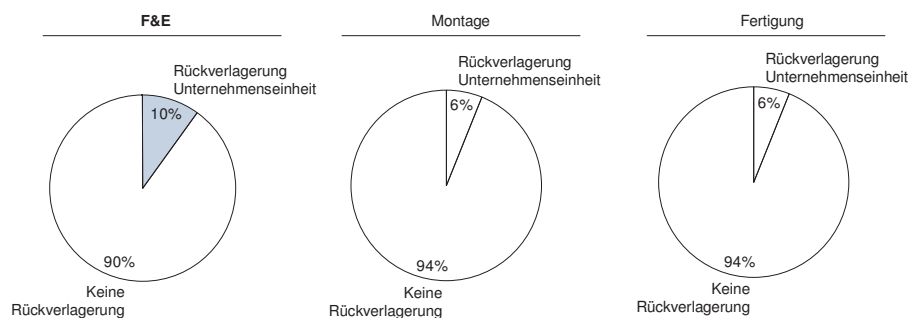


Abbildung 1-5: Rückverlagerungsquote einzelner Wertschöpfungskettenelemente (in %)³⁸

Die Risiken bei der Standortwahl, welche zu einer Rückverlagerung führen können, setzen sich aus vielfältigen Barrieren zusammen, die die Ausdehnung von F&E-Kapazitäten über die Landesgrenzen hinweg beeinträchtigen. Becker identifiziert die Hauptprobleme beim Standortaufbau sowie die Schwierigkeiten im laufenden F&E-Prozess am Auslandsstandort durch eine Befragung von F&E-Leitern.³⁹ Die Ergebnisse zeigen, dass insbesondere weiche Kriterien zu Effizienzverlusten bei der F&E-Internationalisierung führen können. Als die drei wichtigsten Hindernisse beim Standortaufbau werden Mitarbeiterfluktuation (21 %), kulturelle Unterschiede zum Heimatland (20 %) sowie Sprachbarrieren (14 %) genannt. Zudem erhöhen F&E-Verlagerungen den Managementaufwand bei der Steuerung des Unternehmensnetzwerks (66 %). Weitere Risiken, die im laufenden F&E-Prozess auftreten können, sind ein Know-how-Verlust (65 %) sowie Qualitätsnachteile am Zielstandort (65 %).

³⁷ Vgl. Wildemann (2011j), S. 23

³⁸ Enth. Wildemann (2011j), S. 23

³⁹ Vgl. Becker et al. (2007)

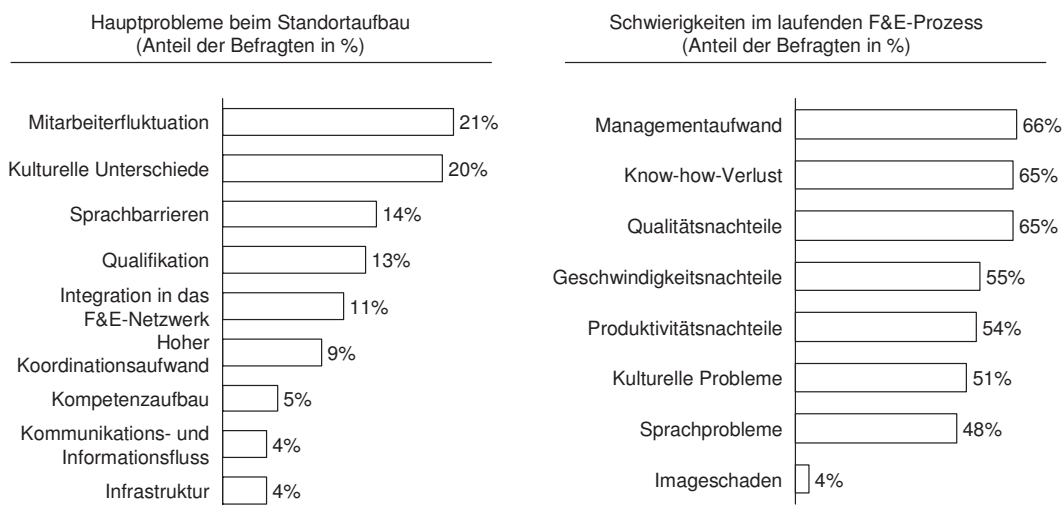


Abbildung 1-6: Barrieren im F&E-Internationalisierungsprozess⁴⁰

Die hohe Rückverlagerungsquote zeigt, dass diese Risiken nicht im erforderlichen Umfang sowie in einer angemessenen Detailtiefe analysiert und bewertet werden. Implikationen der potenziellen Problemfelder im F&E-Internationalisierungsprozess auf die tatsächlichen Standortkosten werden nicht ausreichend berücksichtigt. Darüber hinaus gelingt es den Unternehmen offenbar nicht, Unsicherheiten bei der Prognose von Wirkungszusammenhängen zwischen Standort und F&E-Einheit auf ein kalkulierbares Maß zu reduzieren.

(3) Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Ländergruppe der Emerging Economies. Dem zufolge gilt es die besondere Problematik bei der Internationalisierung in diese Nationen aufzuzeigen. Vor dem Hintergrund einer gewissen politischen und ökonomischen Instabilität in Emerging Economies wirken die zuvor beschriebenen Barrieren insbesondere in dieser Ländergruppe.⁴¹ Das deutlich höhere Risikoprofil in Emerging Economies lässt sich anhand einzelner Indizes exemplarisch quantifizieren. Hierzu werden jeweils drei wichtige Empfängerländer von F&E-Direktinvestitionen aus der Kategorie der Industrienationen sowie der Emerging Economies miteinander verglichen (siehe Abbildung 1-7). Die Ergebnisse zu den einzelnen Kriterien basieren auf Expertenbefragungen. Der Vergleich zeigt, dass die Korruptionsintensität in den drei dargestellten Emerging Economies auf einem deutlich höheren Niveau liegt. Zudem kann nicht in gleichem Maße wie in den Industrienationen politische Stabilität sowie ein verlässlicher Know-how-Schutz gewährleistet werden. Neben den dargestellten Ri-

⁴⁰ Entn. Becker et al. (2007), S. 12 und S. 15. An der Studie beteiligt waren F&E-Leiter aus 40 Unternehmen.

⁴¹ Vgl. Mobius (1995), S. 135

siken liegt auch die Leistungsfähigkeit im Bereich der F&E in Emerging Economies auf einem deutlich geringeren Niveau. Dies verdeutlichen die Ergebnisse des Global Competitiveness Report zu dem Kriterium Innovationsfähigkeit.⁴²

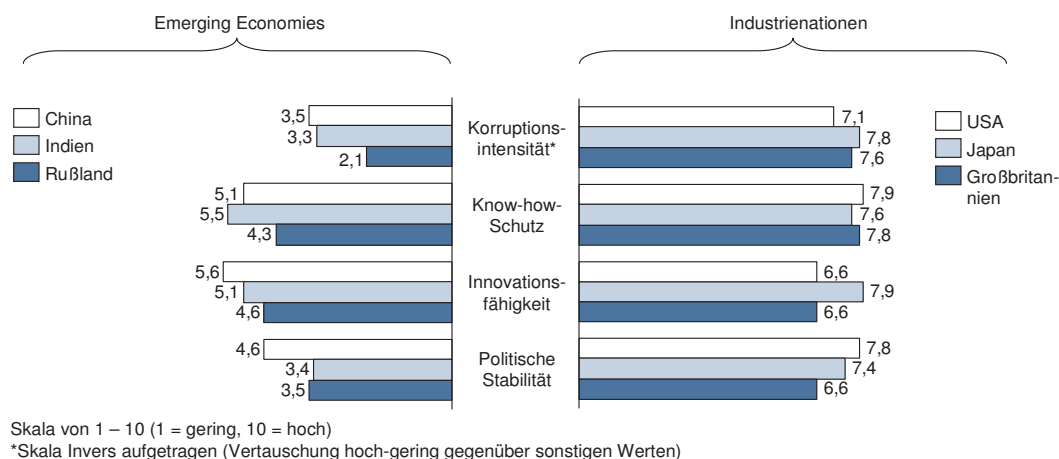


Abbildung 1-7: Risikoprofil und Innovationsfähigkeit von Emerging Economies und Industrienationen⁴³

Des Weiteren lassen sich durch das hohe wirtschaftliche Wachstum, die oftmals schwer prognostizierbaren politisch-rechtlichen Entwicklungen und ein sich schnell veränderndes Wettbewerbsumfeld zukünftige Entwicklungen in diesen Ländern nur unter hohen Unsicherheiten prognostizieren.⁴⁴

Dies wird im Kontext von Standortentscheidungen durch eine Studie von Kinkel bestätigt. Mehr als die Hälfte aller Rückverlagerungen von den befragten Unternehmen stammen aus Emerging Economies.⁴⁵ Hervorzuheben sind hierbei aus deutscher Sicht insbesondere die neuen EU-Länder sowie der asiatische Wirtschaftsraum (außer China). Nur zwei Prozent der befragten Betriebe geben an Kapazitäten aus China zurückzuverlagern. Dies kann jedoch auch auf die vergleichsweise kurze Historie der Internationalisierungsaktivitäten von Deutsch-

⁴² Vgl. Porter et al. (2008), S. 6

⁴³ Die Ergebnisse stammen aus unterschiedlichen Publikationen, die einen weltweiten Ausprägungsvergleich zu den einzelnen Kriterien durchführen. Empirische Grundlage ist die Befragung von länderspezifischen Experten. Für eine bessere Vergleichbarkeit wurden alle Werte auf eine Skala von 1-10 transponiert. Zu Kriterium Korruptionsintensität siehe Transparency International (2010); zu Kriterium Know-how-Schutz siehe Strovkova et al. (2010); zu Kriterium Innovationsfähigkeit siehe Porter et al. (2008), S. 6; zu Kriterium Politische Stabilität siehe World Bank (2008).

⁴⁴ Vgl. Olsson (2002), S. 150

⁴⁵ Vgl. Kinkel (2009), S. 29

land nach China zurückgeführt werden. Da Rückverlagerungen oftmals erst vier bis fünf Jahre nach der Verlagerung initiiert werden, ist von einem zukünftigen Anstieg der Quote aus diesem Land auszugehen.⁴⁶

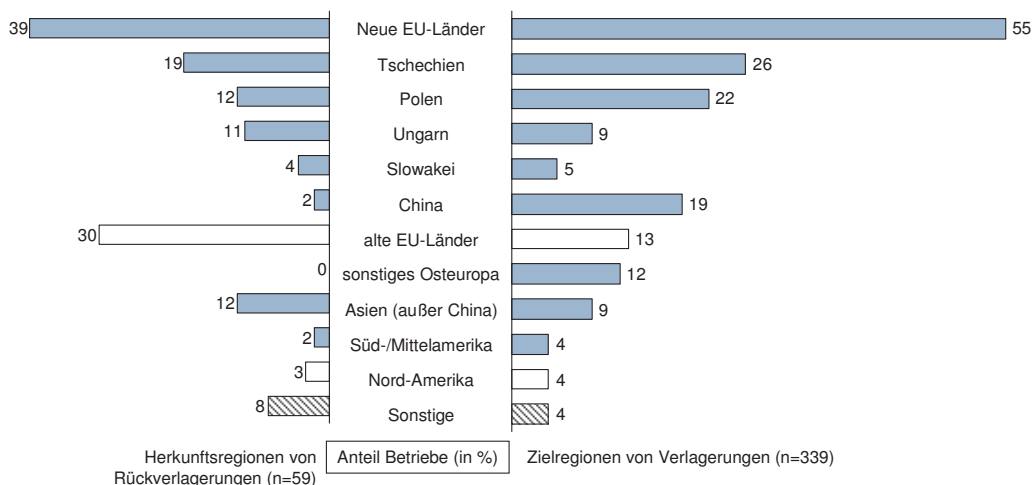


Abbildung 1-8: Regionenspezifische Anzahl Rückverlagerungen⁴⁷

Die beschriebenen Risiken sowie die geringere Leistungsfähigkeit in Emerging Economies sollten in einem F&E-Standortbewertungsmodell berücksichtigt werden, um einen verlässlichen Wirtschaftlichkeitsvergleich durchführen zu können. Hierfür gilt es, praxistaugliche Handlungsempfehlungen, mit dem Ziel einer Reduzierung von standortspezifischen Fehlentscheidungen und den damit zusammenhängenden Rückverlagerungsquoten, zu entwickeln.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Die Zielsetzung der Arbeit lässt sich aus der beschriebenen Ausgangssituation und den darin identifizierten praktischen Defiziten ableiten. Es soll für Unternehmen, die ihre F&E internationalisieren, ein praxisorientiertes sowie betriebswirtschaftliches Instrumentarium entwickelt werden, das sie bei der Standortbewertung unterstützt. Dieses Werkzeug orientiert sich am operativen Standortselektionseprozess, welcher die folgenden Phasen umfasst (siehe Abbildung 1-9):⁴⁸

1. Festlegung der strategischen Rolle der F&E-Einheit,
2. Bestimmung der Standortbewertungskriterien,

⁴⁶ Vgl. Kinkel (2009), S. 30

⁴⁷ Enfn. Kinkel (2009), S. 29

⁴⁸ Vgl. Kinkel (2004), S. 40 und Goette (1994), S. 312

3. Ausprägungsanalyse und Vergleich der Standortkriterien,
4. Bestimmung Methodik der Standortbewertung sowie die
5. Standortentscheidung.

Nicht Gegenstand dieser Arbeit sind die operative Planung, Anlauf und Controlling des F&E-Standortes, welche sich zeitlich an die F&E-Standortbewertung anschließen.

Entlang des Selektionsprozesses wirken vielfältige Unsicherheitsfaktoren, die zu einer suboptimalen Standortbewertung führen können (siehe Abbildung 1-9). Bewertungs- und Entscheidungsfehler, die zu Beginn des Phasenmodells begangen werden, wirken sich negativ auf alle folgenden Prozesselemente aus. Mögliche Ursachen für diese Fehleinschätzungen sind neben den bereits angesprochenen Barrieren auch Restriktionen, die auf die limitierte Beurteilungskompetenz des Entscheidungsgremiums zurückzuführen sind.⁴⁹

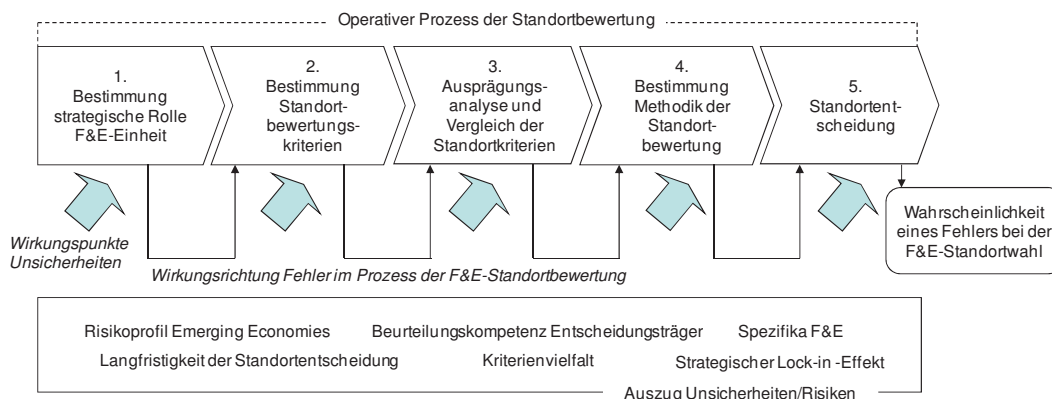


Abbildung 1-9: Unsicherheiten im Prozess der F&E-Standortbewertung⁵⁰

Weiterhin erschwert die Langfristigkeit der Standortentscheidung eine präzise Prognose zukünftiger Entwicklungen von Ausprägungen einzelner Standortselektionskriterien und deren Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit einer F&E-Einheit.⁵¹ Zudem resultieren Unsicherheiten aus der vergleichsweise jungen Historie unternehmerischer F&E-Verlagerungen in Emerging Economies sowie der wissenschaftlichen Erforschung von F&E-Standortselektionsprozessen in

⁴⁹ Vgl. zum Prozess der Willensbildung im Standortselektionsprozess Sabathil (1969); Aharoni (1966) und Cyert et al. (1963). Siehe hierzu auch Kapitel 2.5.2.

⁵⁰ Der Standortselektionsprozess wurde aus bestehenden Phasenmodellen zur Identifikation eines Produktionsstandorts abgeleitet. Vgl. hierzu Kinkel (2004), S. 40; Goette (1994), S. 312. Vgl. für eine detaillierte Ausarbeitung der Thematik Kapitel 2.3.5.

⁵¹ Vgl. hierzu auch Alicko (2005), S. 37 f.; Bea (1995), S. 225 und Benkenstein (2001), S. 297

dieser Ländergruppe. Mit dem zu entwickelnden Instrumentarium gilt es, die dargestellten Unsicherheiten innerhalb der einzelnen Prozesselemente beherrschbarer zu machen.

Somit orientieren sich auch die Forschungsfragen an den einzelnen Phasen des F&E-Standortselektionsprozesses:

1. Zu welchen Typen können unterschiedliche Entscheidungssituationen bei der Standortbewertung von F&E-Einheiten verdichtet werden?⁵²
2. Wie ist der Standortbewertungsprozess bei der Internationalisierung von F&E-Kapazitäten auszugestalten?⁵³
3. Welche Kriterien sind in ein F&E-Standortbewertungsmodell einzubeziehen?⁵⁴
4. Welche Kennzahlen und Indikatoren eignen sich für die Quantifizierung der identifizierten F&E-Standortbewertungskriterien?
5. Welche Methoden sollten im Rahmen der F&E-Standortbewertung eingesetzt werden?⁵⁵
6. Welche Besonderheiten weisen Emerging Economies im Kontext der F&E-Standortbewertung auf und wie können diese ausreichend innerhalb eines Bewertungsmodells berücksichtigt werden?⁵⁶

Im Zuge der folgenden Literaturanalyse gilt es zu verdeutlichen, dass die Forschungsfragen in bestehenden Studien noch nicht vollumfänglich sowie in der erforderlichen Tiefe thematisiert und beantwortet wurden.

1.3 Behandlung von Standortallokationsproblemen in der Literatur

Um diese Arbeit einer standorttheoretischen Forschungsrichtung zuordnen zu können, werden die wichtigsten Ansätze voneinander abgegrenzt. Nach Meyer-Lindemann setzt sich die Standorttheorie aus fünf Teilgebieten zusammen.⁵⁷

⁵² Vgl. Hakanson (1993), S. 106 ff. sowie Kinkel (2004), S. 40

⁵³ Vgl. Hummel (1997), S. 168 ff.

⁵⁴ Vgl. Hummel (1997), S. 130 ff.

⁵⁵ Vgl. Bankhofer (2001), S. 119 ff.

⁵⁶ Vgl. zu diesem Themengebiet Glaum (1996) und Strietzel (2005)

⁵⁷ Vgl. Meyer-Lindemann (1951), S. 153 ff.

Die *Standortbestimmungslehre* untersucht die Ursachen für die Wahl eines bestimmten Standortes. Kernanalyseziel dieser Forschungsrichtung ist die Identifikation und Strukturierung erfolgskritischer Standortfaktorenkataloge. Die *Standortwirkungslehre* evaluiert betriebswirtschaftliche Implikationen von vollzogenen Standortentscheidungen für Unternehmen sowie das volkswirtschaftliche Umfeld eines oder mehrerer Länder. Die *Standortentwicklungslehre* thematisiert die historische Entwicklung von Standortstrukturen und die damit verbundenen betriebs- und volkswirtschaftlichen Wirkungszusammenhänge. Die *Standortgestaltungslehre* zielt auf die Identifikation von Handlungsempfehlungen für politische Entscheider zur Entwicklung von Standortstrukturen ab. Untersuchungsgegenstand sind somit wirtschaftspolitische Fragestellungen, die der Volkswirtschaftslehre zuzuordnen sind. Gegenstand der *mathematisch-analytischen Standortbestimmungslehre* ist die Entwicklung quantitativer Methoden zur Identifikation eines optimalen Standortes. Die eingesetzten Variablen zielen auf eine näherungsweise Ermittlung der tatsächlichen Kosten und Erlöse an den betrachteten Standortalternativen ab. Das Methodengerüst der mathematisch-analytischen Standortbestimmungslehre setzt sich aus Verfahren des Operations Research zusammen. Dies umfasst graphentheoretische Methoden, Simulationsverfahren sowie spieltheoretische und gemischt-ganzzahlige Standortevaluationsmodelle. Nicht enthalten in der Systematik von Meyer-Lindemann ist eine jüngere praxisorientierte Forschungsrichtung, die als *Standortplanungslehre* bezeichnet wird. Sie untersucht Methodik und Vorgehensweise bei der Standortwahl und zielt auf die Entwicklung eines idealtypischen Standortentscheidungsprozesses ab.⁵⁸

Die Ansätze können durch eine Matrix mit den Achsen „theoretische und technologische“ sowie „quantitative und qualitative“ Forschungsausrichtung in einen strukturellen Zusammenhang gebracht werden (siehe hierzu Abbildung 1-10). Die theoretischen Ansätze fokussieren im Schwerpunkt auf wissenschaftliche Fragestellungen, während die technologischen Standortlehren darauf abzielen, praxisorientierte Handlungsempfehlungen und Modelle zu entwickeln. Dies schließt jedoch nicht aus, dass technologische Ansätze einen Beitrag zur Wissenschaft leisten können, und umgekehrt, theoretische Aspekte auch praxisrelevante Elemente beinhalten. Auf der X-Achse beschreibt die Ausprägung „quantitativ“ Ansätze, deren Modelle monetär quantifizierbare Kriterien beinhalten.

⁵⁸ Vgl. Goette (1994) S. 51

ten. Qualitative Ansätze hingegen umfassen neben den quantitativen Faktoren auch nicht rechenbare Daten wie psychologische und soziologische Aspekte. Aufgrund der hohen Kriterienvielfalt quantitativer Ansätze weisen die Modelle eine vergleichsweise hohe Komplexität auf.⁵⁹

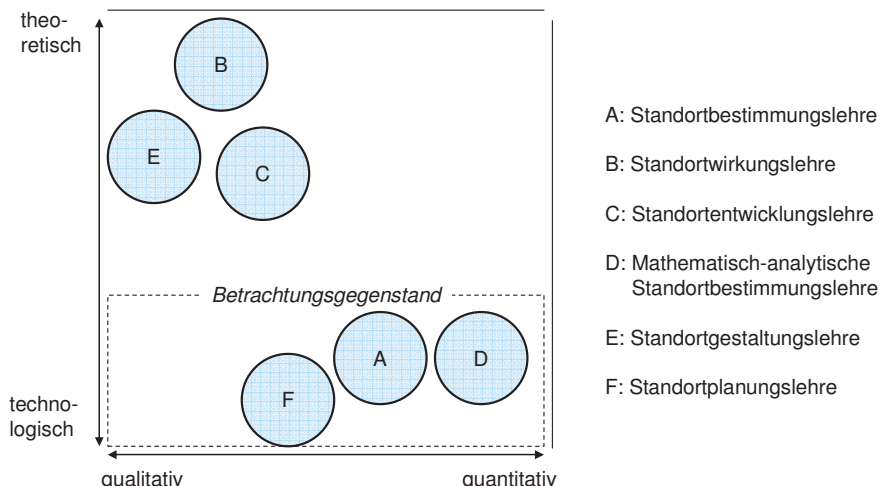


Abbildung 1-10: Ansätze der einzelwirtschaftlichen Standortlehre⁶⁰

Diese Arbeit zielt auf die Erarbeitung betriebswirtschaftlicher Handlungsempfehlungen im Rahmen der F&E-Standortbewertung ab und ist somit den technologischen Ansätzen zuzuordnen. Dabei sollen quantitative sowie qualitative Aspekte berücksichtigt werden. Es kann somit bei der folgenden Literaturanalyse im Schwerpunkt auf Erkenntnisse der Standortbestimmungs-, Standortplanungs- sowie der mathematisch-analytischen Standortbestimmungslehre zurückgegriffen werden.

1.3.1 Beiträge zu den strategischen Rollen und Funktionen von Auslandseinheiten

Rollen für ausländische Unternehmenseinheiten werden von zahlreichen Autoren identifiziert und empirisch überprüft. Zunächst werden produktionswirtschaftliche Ansätze beschrieben. Bartlett und Ghoshal bauen eine Typologie auf, die ausländische Tochtergesellschaften in Abhängigkeit ihrer strategischen Bedeutung im Unternehmensverbund unterscheidet.⁶¹ Ferdows beschreibt sechs Typen mit den Dimensionen „technische Fähigkeiten und Kompetenzen“

⁵⁹ Vgl. Schill (1990), S. 6-8

⁶⁰ In Anlehnung an Schill (1990), S. 7

⁶¹ Vgl. Bartlett et al. (1986), S.90

sowie „strategische Zielrichtung“ der ausländischen Produktionseinheit.⁶² Nach Kinkel lassen sich Produktionseinheiten durch die mit ihnen verbundenen Motive voneinander abgrenzen. Fokus seiner Untersuchung sind Produktionsverlagerungen.⁶³ Einen ähnlichen Ansatz verfolgen Kinkel und Lay sowie Dichtl und Hardock.⁶⁴

Es liegen zudem Studien vor, die Rollen von ausländischen F&E-Einheiten beschreiben.⁶⁵ Eine Autorengruppe entwickelt Kategorisierungsmerkmale für F&E-Netzwerke. Die identifizierten Typologien weisen oftmals hohe inhaltliche Überschneidungen auf. Die Typen werden durch den Konzentrationsgrad der F&E-Aktivitäten sowie die Intensität der Kooperation innerhalb des F&E-Netzwerks voneinander abgegrenzt. Freudenberg identifiziert drei F&E-Netzwerktypen. Die Extremausprägungen beschreiben F&E-Netzwerke mit einem hohen Konzentrationsgrad im Stammland des Unternehmens bzw. dezentral und autark an den Auslandsstandorten agierende F&E-Einheiten. Das geozentrische Netzwerk beschreibt einen F&E-Verbund, in dem die einzelnen Einheiten komplementäre Kompetenzen und Forschungsschwerpunkte aufweisen. Dies führt zu einem erhöhten Kommunikationsaufwand zwischen den Entitäten.⁶⁶ Eine vergleichbare Typologie wurde von Schmaul konzipiert.⁶⁷ Bartlett und Ghoshal ergänzen die bestehenden Typologien um eine weitere Rolle. Das Hubmodell beschreibt ein F&E-Netzwerk, in dem dezentral agierende Auslandeinheiten Best-Practice Vorgehensweisen entwickeln, die dann auf das gesamte Unternehmen übertragen werden.⁶⁸ Einen vergleichbaren Ansatz verfolgt Gassmann, dessen Typologie sich ebenfalls aus vier charakteristischen Leistungsprofilen zusammensetzt.⁶⁹

⁶² Vgl. Ferdows (1997b), S. 3 ff. sowie Ferdows (1997a)

⁶³ Vgl. Kinkel (2003), S. 43 ff.

⁶⁴ Vgl. Dichtl et al. (1997). Dichtl fundiert seine Ergebnisse auf einer empirischen Datenbasis von 373 Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus. Die empirische Datenbasis von Kinkel umfasst 1442 deutsche Betriebe der Investitionsgüterindustrie. Vgl. hierzu Kinkel et al. (2000).

⁶⁵ Siehe hierzu die folgenden Ausführungen. Wichtige Vertreter sind Freudenberg (1988), S. 86 ff.; Bartlett et al. (1990), S. 218 ff. und Gassmann (1997), S. 50 ff.

⁶⁶ Vgl. Freudenberg (1988), S. 86 ff.. Siehe zu F&E Netzwerken auch Wildemann (1998)

⁶⁷ Vgl. Schmaul (1995)

⁶⁸ Vgl. Bartlett et al. (1990), S. 218 ff.

⁶⁹ Vgl. Gassmann (1997), S. 50 ff.

Die dritte Autorengruppe zielt auf die Identifikation von Rollenmustern einzelner F&E-Einheiten im Gesamtunternehmen ab. Nach Ronstadt, Freudenberg sowie Beckmann können die Aufgabenprofile durch den Forschungsgegenstand sowie die räumliche Ausrichtung der F&E-Einheiten beschrieben werden.⁷⁰ Einen vergleichbaren Ansatz verfolgen Pearce und Singh.⁷¹ Gupta und Govindarajan sowie Kuemmerle identifizieren als Unterscheidungsmerkmale die Quelle der Innovation sowie die Richtung des Know-how-Transfers zwischen den F&E-Einheiten.⁷² Hakanson und Nobel unterscheiden F&E-Einheiten anhand der mit ihnen verbundenen strategischen Zielsetzung.⁷³

Insbesondere die Erkenntnisse der letztgenannten Autorengruppe liefern Anhaltspunkte für die zu behandelnden Fragestellungen. Im Unterschied zu dieser Arbeit ist in der bestehenden Literatur nicht der operative Entscheidungsprozess Ausgangspunkt für die Identifikation geeigneter F&E-Typen. Vielmehr stehen strategische Fragestellungen im Zentrum der Überlegungen. Daher werden auch keine ausführlichen Handlungsempfehlungen bei der F&E-Standortbewertung für die identifizierten Typen ausgearbeitet. Zudem werden bestehende Typologien nicht in einer ausreichenden Detailtiefe charakterisiert. Es fehlen präzise sowie umfassende Einflussgrößenkataloge, die eine eindeutige Beschreibung und Unterscheidung zwischen den einzelnen Typen ermöglichen.

1.3.2 Beiträge zum Prozess der Standortbewertung

Prozesse zur Standortbewertung werden von unterschiedlichen Autoren, die sich mit Standortallokationsproblemen aus produktionswirtschaftlicher Sicht befassen, diskutiert und idealtypische Abläufe der Standortwahl entwickelt. Die grundsätzliche Chronologie der dargestellten Standortselektionsprozesse ist weitestgehend identisch. Unterschiede bestehen hinsichtlich der Abgrenzung des Standortselektionsprozesses sowie der Fragmentierung der einzelnen Selektionsstufen.

Nach Hummel und Lüder und Küpper ist die erste Phase im Standortselektionsprozess der Auslöser einer Standortsuche. Diese ist mit einer Wirtschaft-

⁷⁰ Vgl. Ronstadt (1977), S. 61 ff.; Freudenberg (1988), S. 80 ff. und Beckmann (1997), S. 106 f.

⁷¹ Vgl. Pearce et al. (1992)

⁷² Vgl. Gupta et al. (1991), S. 770 ff.; Kuemmerle (1997)

⁷³ Vgl. Hakanson et al. (1993)

lichkeitsanalyse des bestehenden Standortnetzwerkes verbunden. Büschgen entwickelt einen Prozess, der mit dem Auslöser der Standortfindung beginnt und mit der Standortentscheidung endet.⁷⁴ Nach Goette beginnt der Standortentscheidungsprozess erst mit der Festlegung der Zielsetzung für eine zukünftige ausländische Unternehmenseinheit.⁷⁵ Bienert betrachtet in seiner empirischen Untersuchung einen Standortselektionsprozess, der auch das nachgelagerte Standortcontrolling umfasst.⁷⁶ Gegenstand seiner Untersuchung sind jedoch ausschließlich Handelsunternehmen. Die Arbeit von Judex untersucht die Auswirkungen des technologischen Wandels auf die Standortstruktur und untersucht somit nur einen kleinen Ausschnitt des Standortbewertungsprozesses.⁷⁷ Autschbachs Standortselektionsprozess behandelt neben den genannten Elementen in einem hohen Detaillierungsgrad die Initiativphase der Standortwahl. Er beschreibt die Rolle von einzelnen Personen und Gruppen im Unternehmen für die Initiierung des Standortselektionsprozesses.⁷⁸ Die empirische Grundlage seiner Untersuchung sind sieben Unternehmen aus der Automobilindustrie. Ein vergleichsweise weit gefasster Standortselektionsprozess wurde von Hebgen entwickelt. Er beinhaltet auch Elemente der Projektkonzeption für den Standortaufbau.⁷⁹ Pensel schließt des Weiteren die Phasen des Standortaufbaus und des Standortcontrollings in sein Prozessmodell mit ein.⁸⁰

Die Untergliederung des Standortselektionsprozesses reicht von einstufigen bis zu mehrstufigen Abläufen. Wasner und Steinmann definieren ein 1-stufiges Selektionsverfahren.⁸¹ Sabathil, Goette und Büschgen erarbeiten einen 2-stufigen Auswahlprozess, welcher eine inkrementelle Reduzierung der zu untersuchenden Standortalternativen suggeriert. Günther und Tempelmeier segmentieren

⁷⁴ Vgl. Büschgen (1980), S. 194 ff. Der Prozess nach Büschgen umfasst folgende Phasen: 1. Impuls, 2. Analyse der unternehmensinternen Gegebenheiten, 3. Vorauswahl potenzieller Investitionszielländer, 4. Ländereingrenzung, 5. Länderdetailanalyse, 6. Standortentscheidung.

⁷⁵ Vgl. Goette (1994), S. 259; Hummel (1997), S. 157 und Lüder et al. (1983), S. 145 ff.

⁷⁶ Vgl. Bienert (1996)

⁷⁷ Vgl. Judex (1996)

⁷⁸ Vgl. Autschbach (1997), S. 193 ff.

⁷⁹ Vgl. Hebgen (1990)

⁸⁰ Vgl. Pensel (1977), S. 344

⁸¹ 1-stufiger Selektionsprozess siehe: Wasner (1984), S. 500 ff. und Steinmann et al. (1981), S. 110 ff. 2-stufiger Selektionsprozess siehe: Sabathil (1969), S. 240 ff.; Goette (1994), S. 312 und Büschgen (1980), S. 185 ff.

den Kernprozess der Standortbewertung in bis zu vier Stufen. Demnach erfolgt zunächst die Selektion eines Ziellandes, dann einer Region, im Folgenden einer Gemeinde und endet mit der Entscheidung für einen finalen Standort. Die betrachtete Grundgesamtheit umfasst die 100 größten deutschen Industrieunternehmen.⁸²

Obwohl eine umfangreiche und oftmals redundante Abbildung von Selektionsprozessen für Standortalternativen aus produktionswirtschaftlicher Sicht erfolgt, beschreibt keines der gesichteten Werke einen Prozess der Standortbewertung für F&E-Einheiten. Die Ursache für die Nichtbeachtung dieser Fragestellung in der F&E-Literatur ist möglicherweise, auf die Annahme der Autoren zurückzuführen, dass sich ein F&E-Standortselektionsprozess nicht wesentlich von einem Prozess der Standortwahl aus produktionswirtschaftlicher Sicht unterscheidet. Dieser Zusammenhang wird jedoch weder schlüssig erläutert noch empirisch belegt.

1.3.3 Beiträge zu den Kriterien der Standortbewertung

Die älteste Studie zur Bestimmung von Standortselektionskriterien stammt von Launhardt. Er analysiert die Wirkung von Entfernungen zwischen Quellen und Senken sowie der zu transportierenden Güterart auf die Wahl eines geeigneten Standortes.⁸³ Weber entwickelt eine Liste kostenspezifischer Standortfaktoren, die sich monetär quantifizieren lassen. Er unterscheidet generelle Standortfaktoren, die für alle Industriezweige erfolgskritische Merkmale darstellen von speziellen Standortkriterien, die nur für die Ansiedlung von Unternehmen bestimmter Branchen erforderlich sind.⁸⁴ Eine weitere Autorengruppe fokussiert bei ihren Studien auf die Analyse betriebswirtschaftlicher Aspekte der Standortfindung. Rüschenpöhler unterscheidet hierzu zwischen Standortanforderungen und Standortbedingungen. Unternehmen müssen bei der Standortbewertung überprüfen, ob die Ausprägungsprofile dieser beiden Betrachtungsumfänge ausreichende Überschneidungen aufweisen. Rüschenpöhler ergänzt die monetären Kriterien von Weber um qualitative Aspekte.⁸⁵ Behrens konzipiert als einer

⁸² Vgl. Günther et al. (1997), S. 62 f. Neben den hier dargestellten Studien deutscher Autoren existieren weitere wissenschaftliche Arbeiten angelsächsischer Herkunft, die den Standortselektionsprozess sowie die Kriterien der F&E-Standortwahl untersuchen. Siehe hierzu die Literaturzusammenfassung von Lüder und Küper. Vgl. Lüder et al. (1983), S. 8 f.

⁸³ Vgl. Launhardt (1872)

⁸⁴ Vgl. Weber et al. (1922), S. 18 ff.

⁸⁵ Vgl. Rüschenpöhler (1958), S. 83 ff.

der ersten Autoren umfangreiche Standortfaktorenlisten. Diese setzen sich aus qualitativen sowie quantitativen Kriterien zusammen und umfassen im Unterschied zu vorangegangenen Studien auch absatzspezifische Parameter.⁸⁶ Betrachtungsgegenstand der dargestellten Studien sind Standortallokationsprozesse, die sich innerhalb der Grenzen eines Landes vollziehen.

Aktuellere Arbeiten erweitern den Fokus auf internationale Standortentscheidungsprobleme. Sabathil ergänzt bisherige Kriterienkataloge um psychologische Faktoren. Insbesondere subjektive Einschätzungen zu den landesspezifischen Risiken sowie persönliche Affinitäten für bestimmte Zielländer wirken sich auf die Entscheidungsfindung aus.⁸⁷ Reschke und Volkholz erweitern die Systematik von Sabathil um Parameter wie politisch-rechtliche Rahmenbedingungen und Subventionsleistungen der öffentlichen Hand für ausländische Investoren.⁸⁸ Spezifische Anforderungen, die mit der gewählten Markteintrittsstrategie zusammenhängen, werden in den Kriterienkatalogen berücksichtigt.⁸⁹ Goette segmentiert die Standortbewertung in die chronologisch zu durchlaufenden Phasen der Ländervorauswahl und einer Standortdetailanalyse. Für beide Teilschritte sind individuelle Bewertungsmodelle zu entwickeln.⁹⁰ Die Autoren nehmen entweder keine Differenzierung zwischen den Anforderungen unterschiedlicher Funktionsbereiche vor oder betrachten im Schwerpunkt die Internationalisierungspfade von Produktionsstätten.

Eine kleinere Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten zielt auf Identifikation von Bestimmungsgründen für die F&E-Internationalisierung ab. Behrmann strukturiert und detailliert auf Grundlage der Analyse von 31 amerikanischen und 16 europäischen Unternehmen einen typenübergreifenden Kriterienkatalog für Standortentscheidungen.⁹¹ De Mayer leitet seine Parameter aus der Befragung von 17 japanischen und 7 europäischen Unternehmen ab.⁹² Beide Autoren berücksichtigen quantitative sowie qualitative Aspekte. Taggart untersucht die Spezifika von Chemieunternehmen im Standortallokationsprozess. Daher werden

⁸⁶ Vgl. Behrens (1961), S. 49 ff.

⁸⁷ Vgl. Sabathil (1969), S. 262 ff.

⁸⁸ Vgl. Reschke (1972) und Volkholz (1977)

⁸⁹ Vgl. Tesch (1980)

⁹⁰ Vgl. Goette (1994), S. 259. Für weitere aktuellere Studien zur Thematik der internationalen Standortwahl vgl. Hummel (1997); Kinkel (2003); Bankhofer (2001) sowie Godau (2001).

⁹¹ Behrmann et al. (1980)

⁹² Vgl. de Mayer et al. (1989), S. 139

rechtliche Rahmenbedingungen bei der Einführung neuer Medikamente als wichtiges Standortkriterium genannt.⁹³ Hakansons empirische Datenbasis setzt sich aus 20 schwedischen Unternehmen zusammen. Sein Kriterienkatalog umfasst eine geringe Anzahl erfolgskritischer Kerngrößen.⁹⁴ Boehmers Standortkriteriensystematik basiert auf einer Befragung von 84 Unternehmen. Identifiziert werden die zeitlich deutlich nach der Standortbewertung festgestellten Bestimmungsgründe für eine Standortentscheidung.⁹⁵ Brockhoff nimmt eine literaturbasierte Kriterienauswahl vor. Im Kern behandelt er jedoch nicht das operative Standortentscheidungsproblem. Identifiziert werden Gründe für die Existenz ausländischer F&E-Einheiten.⁹⁶ Urheber einer weiteren Studie zu den Motiven der F&E-Standortwahl ist das WZL der RWTH Aachen. Ergebnis ist ein typenübergreifender Kriterienkatalog.⁹⁷

Die vorliegenden Arbeiten stellen eine breite theoretische Grundlage für den Aufbau eines untersuchungsgegenstandsspezifischen Kriterienkatalogs dar. Die Forschungslücke resultiert aus der strategischen Ausrichtung zahlreicher Studien. Operative Elemente des Standortselektionsprozesses werden oftmals unzureichend behandelt. Ergebnisse der Studien sind Motive und die mit der Standortwahl verbundenen strategischen Ziele. Zudem enthalten typenspezifische Kataloge, wie der von Hakanson, nur eine geringe Anzahl erfolgskritischer Standortkriterien. Unternehmensinterne Ressourcenrestriktionen bleiben oftmals unberücksichtigt.

1.3.4 Beiträge zu den Indikatoren der Standortbewertung

Indikatorenlisten für die Messung und den Vergleich von Ausprägungen der F&E-Standortbewertungskriterien werden in der gesichteten Literatur nicht in einer ausreichenden Tiefe und Umfang erstellt. Kennzahlen, die eine Bewertung der Standortqualität für die Ansiedlung von F&E ermöglichen, sind Gegenstand von Studien nationaler und internationaler Organisationen. Eine Transferleistung hinsichtlich der Eignung für die Integration in ein F&E-Standortbewertungsmodell wird jedoch nur teilweise erbracht. Die OECD identifiziert und erhebt kontinuierlich messbare Kennzahlen für einen branchenspezi-

⁹³ Vgl. Taggart (1991), S. 232

⁹⁴ Vgl. Hakanson (1993), S. 106 ff.

⁹⁵ Vgl. von Bohmer (1995), S. 88 ff.

⁹⁶ Vgl. Brockhoff (1998), S. 28 ff.

⁹⁷ Vgl. KPMG et al. (2006)

fischen F&E-Ländervergleich.⁹⁸ Der Global Competitiveness Report der Weltbank umfasst statistisch erhobene Kennzahlen, mit denen die Innovationsfähigkeit von Nationen bewertet werden kann, sowie qualitative Indikatoren, die von länderspezifischen Experten evaluiert werden.⁹⁹ Urheber weiterer Datenbanken mit jährlich aktualisierten Ländervergleichstabellen sind die UNCTAD und der IMF. Diese enthalten auch F&E-spezifische Aspekte.¹⁰⁰

Kennzahlen für eine Analyse und Evaluierung von F&E-Abläufen werden in der Literatur zum Innovationsmanagement diskutiert. Leker entwickelt eine Balanced Scorecard zur Bewertung von Innovationsprozessen und hinterlegt die einzelnen Perspektiven mit Indikatoren. Für die Perspektive Technologieführerschaft nennt er als Beispiel die Kennzahl „Anzahl angemeldeter Patente“. Der Neuproduktenerfolg als Teilaspekt der finanzwirtschaftlichen Perspektive kann mit der Kennzahl „Umsatzanteil neuer Produkte“ bewertet werden.¹⁰¹ Hauber entwickelt ein mit Kennzahlen hinterlegtes Performance Measurement System für ein Effizienz- und Effektivitätscontrolling von Innovationsprozessen. Er strukturiert das Instrument durch die Unterscheidung der Evaluationsebenen Finanzen, Kunde, Wissen und Mitarbeiter.¹⁰² Hauschildt definiert Kennzahlen zur Überprüfung der Zielerreichung technischer und ökonomischer Leistungsvorgaben. Die ökonomische Perspektive setzt sich aus Kennzahlen der Kostenrechnung wie dem Deckungsbeitrag und formulierten Umsatzzielen zusammen. Die technologische Perspektive beinhaltet nicht monetär quantifizierbare Indikatorenkataloge.¹⁰³ Specht unterscheidet zwischen Indikatoren zur Messung unternehmensinterner und -externer F&E-Potenziale. Die externe Perspektive beinhaltet Kennzahlen für die Evaluierung der Kundenzufriedenheit und des technologischen Wettbewerbsumfelds. Die interne Perspektive quantifiziert die Leistungsfähigkeit von Innovationsprozessen.¹⁰⁴ Kennzahlen zur Kalkulation der F&E-Kosten werden von Jung entwickelt.¹⁰⁵

⁹⁸ Vgl. OECD (2007)

⁹⁹ Vgl. Porter et al. (2008)

¹⁰⁰ Vgl. IMF (2009) und UNCTAD (2009)

¹⁰¹ Vgl. Cooper (1972), S. 579

¹⁰² Vgl. Hauber (2002), S. 124

¹⁰³ Vgl. Hauschildt (2004), S. 541

¹⁰⁴ Vgl. Specht et al. (2002), S. 456

¹⁰⁵ Vgl. Jung (2007), S. 466. Für weitere Autoren, die im Rahmen des Themengebiets F&E-Controlling Kennzahlen identifizieren vgl. Boutellier et al. (1999); Littkemann (2005); Voigt et al. (2003a); Wildemann (2011b) und Bösch (2007)

Einge wenige Autoren diskutieren Einzelaspekte hinsichtlich Art und Eignung bestehender Kennzahlen und Indikatoren für die Standortbewertung.¹⁰⁶ Hummel nennt unterschiedliche Quellen der Informationsbeschaffung und beschreibt Indizes für die Bewertung von Produktionsstandorten. Hierbei werden jedoch nur für einen Auszug der umfangreichen Standortbewertungskriterienkataloge geeignete Indikatoren genannt. Eine detaillierte Zuordnung der Indikatoren für eine Ausprägungsanalyse spezifischer Kriterien erfolgt nicht.¹⁰⁷ Kinkel konzipiert einen umfangreichen Kennzahlenkatalog, der die Quantifizierung monetärer und weicher Bewertungskriterien ermöglicht. Die Indikatoren werden jedoch nicht hinsichtlich ihrer Eignung im Standortbewertungsprozess überprüft und priorisiert.¹⁰⁸

Für diese Arbeit können Kennzahlen aus den vorgestellten Publikationen weiterverwendet werden. Die Transferleistung hinsichtlich der Eignung bestehender Indikatoren für die F&E-Standortbewertung wurde jedoch noch nicht erbracht. Es fehlt daher eine klare Zuordnung bestehender Kennzahlen und Indikatoren zu den Standortbewertungskriterien. Des Weiteren liegt weder eine theoretische noch eine empirische Bewertung der Einsatzfähigkeit von Indikatoren für die F&E-Standortbewertung vor.

1.3.5 Beiträge zu den Methoden der Standortbewertung

In Bezug auf die methodische Umsetzung der Standortbewertung liegen aus produktionswirtschaftlicher Sicht einzelne Studien vor, die Verfahren vorstellen und deren Eignung empirisch überprüfen. Weber als Mitgründer der Standorttheorie entwickelt eine Methode zur Standortbestimmung, die auf eine Transportkostenoptimierung abzielt. Einflussgrößen sind die Distanz und Gewicht der zu transportierenden Güter. Das Optimierungsproblem wird in einem Koordinatensystem gelöst.¹⁰⁹ Das Verfahren wird durch Cooper verfeinert, sodass ein Transportkostenoptimum für eine beliebig hohe Standortanzahl ermittelt werden kann.¹¹⁰ Jakob erweitert diese Kalkulationsmodelle um Preis-Absatz-Funktionen, Produktionskostenfunktionen, den Kapitalbedarf sowie das Investi-

¹⁰⁶ Wichtige Vertreter sind Hummel (1997), S. 194 ff.; Kinkel (2003), S. 120 und Bankhofer (2001), S. 154. Siehe hierzu auch die folgenden Ausführungen.

¹⁰⁷ Vgl. Hummel (1997), S. 194 ff.

¹⁰⁸ Vgl. Kinkel (2003), S. 120

¹⁰⁹ Vgl. Weber et al. (1909)

¹¹⁰ Vgl. Cooper (1972) und Domschke et al. (1994)

tionsbudget.¹¹¹ Hansemann ergänzt das Modell von Jakob um den Aspekt der Wettbewerbsintensität in den Zielmärkten.¹¹² Des Weiteren werden dynamische und statische Methoden der Investitionsrechnung für die Standortbewertung beschrieben.¹¹³ Bankhofer überprüft in einer empirischen Untersuchung den Anwendungsgrad von Investitionsrechnungsverfahren bei der Standortbewertung für Produktionsstätten.¹¹⁴ Da Erträge im Rahmen von Standortentscheidungen oftmals unberücksichtigt bleiben, sieht Wallmann die Kostenvergleichsrechnung als passfähiges Verfahren für die Standortanalyse an.¹¹⁵ Eine weitere Gruppe Autoren konzipiert Simulationsmodelle, um die Realität kalkulatorisch abbilden zu können. Es wird zwischen Modellen, die ohne (deterministische Simulation), und solchen, die mit Eintrittswahrscheinlichkeiten (stochastische Simulation) Standortalternativen simulieren, unterschieden.¹¹⁶ Dem hohen Detaillierungsgrad der Simulationsmodelle steht ein vergleichbar umfangreicher Datenbeschaffungs- und Kalkulationsaufwand gegenüber.¹¹⁷ Der Einsatz qualitativer Bewertungsverfahren zur Unterstützung der Standortentscheidung wird von Lüder diskutiert. Er liefert in seiner Untersuchung detaillierte prozessuale Vorgaben bei dem Einsatz von qualitativen Bewertungsmodellen.¹¹⁸ Als problematisch wird der Einfluss subjektiver Einschätzungen bei der Anwendung von qualitativen Verfahren angesehen.¹¹⁹ Uphoff empfiehlt für die Bewertung einer hohen Kriterienanzahl die Profilmethode, welche eine grafische Darstellung von Ausprägungsmustern ermöglicht.¹²⁰ Die Methodengruppe der Prognoseverfahren unterstützt eine zukunftsgerichtete Bewertung und einen Vergleich der Standortalternativen. Es wird zwischen qualitativen und quantitativen Prognosemethoden unterschieden. Quantitative Prognoseverfahren prognostizieren Entwicklungen mit statistisch-mathematischen Algorithmen über die Auflösung

¹¹¹ Vgl. Jacob (1976)

¹¹² Vgl. Hansmann (1974)

¹¹³ Vgl. Götze et al. (1995) und Bankhofer (2001)

¹¹⁴ Vgl. Bankhofer (2001), S. 154

¹¹⁵ Vgl. Wallmann (1969), S. 215

¹¹⁶ Autoren, die umfangreiche Simulationsmodelle entwickeln sind Wurl (1971), Gritzka (1976) und Pensel (1977).

¹¹⁷ Vgl. Hummel (1997), S. 293

¹¹⁸ Vgl. Lüder (1990), S. 36. Wichtige qualitative Bewertungsverfahren sind das Prüflistenverfahren (z. B. Checkliste) und Scoring-Modelle (z. B. Nutzwertanalyse und Rangfolgeverfahren). Vgl. hierzu auch die Methodenbeschreibungen in Kapitel 4.2

¹¹⁹ Vgl. Hellmig (1991), S. 36

¹²⁰ Vgl. Uphoff (1978), S. 137 ff.

von Gleichungssystemen.¹²¹ Qualitative Prognoseverfahren eignen sich für die Prognose weicher Standortkriterien.¹²² Die Validität einer Prognose wird durch die Qualität der verfügbaren Daten bestimmt.¹²³ Um Unsicherheiten im Rahmen der Standortbewertung quantifizieren zu können, werden Methoden zur Bewertung von Risiken eingesetzt.¹²⁴ Der Kalkulationsvorgang für die Ermittlung von Eintrittswahrscheinlichkeiten ist jedoch auch mit Unsicherheiten behaftet. Dies ist auf die Komplexität von Standortentscheidungsprozessen und die Vielzahl zu berücksichtigender Kriterien und Wirkungszusammenhänge zurückzuführen.

Die dargestellten Studien beinhalten oftmals eine umfangreiche Methodenaufzählung für die Standortbewertung. Eine empirische Ableitung hinsichtlich zu priorisierender Verfahren im Rahmen von Standortentscheidungen wird von einer geringen Anzahl Autoren wie Bankhofer durchgeführt.¹²⁵ Zudem konnte keine Studie identifiziert werden, die einzelne Methoden für die F&E-Standortbewertung empfiehlt und deren Eignung empirisch überprüft. Die spezifische Struktur der Bewertungskriterienkataloge für F&E-Standorte lassen jedoch darauf schließen, dass eine individuelle Analyse der Methodeneignung für F&E-Standortentscheidungen erforderlich ist.

1.3.6 Beiträge zu den Spezifika von Emerging Economies

Zur Standortbewertung aus produktionswirtschaftlicher Sicht existieren Studien, die einzelne Länder der Kategorie Emerging Economies thematisieren. Godau untersucht die Bedeutung weicher Standortfaktoren für die Standortbewertung am Beispiel von Thailand.¹²⁶ Strietzel beschreibt die grundlegenden Rahmenbedingungen bei einer Internationalisierung in Emerging Economies, wobei er insbesondere die Problemstellung der zu wählenden Markteintrittsstrategie diskutiert. Die Thematik der Standortallokation wird hierbei jedoch nicht im Detail

¹²¹ Vgl. Hummel (1997), S. 230. Beispiele für quantitative Prognoseverfahren sind Regressionsanalysen, Lebenszyklusanalyse, Trendexploration sowie die Methode der gleitenden Durchschnitte.

¹²² Vgl. Hansmann (1979), S. 229. Beispiele für qualitative Prognoseverfahren sind die Delphi-Technik, Szenariotechnik und das Relevanzbaumverfahren.

¹²³ Vgl. Bea (1995), S. 255

¹²⁴ Vgl. zu den Verfahren zur Bewertung von Unsicherheiten Rehkugler et al. (1990), S. 113 und Blohm et al. (1972), S. 239. Von den Autoren werden die Sensitivitäts- und die Risikoanalyse als wichtige Verfahren genannt.

¹²⁵ Vgl. Bankhofer (2001)

¹²⁶ Vgl. Godau (2001), S. 108 ff.

behandelt.¹²⁷ Weitere Autoren, die die Besonderheiten von Emerging Economies analysieren, zielen primär auf die Identifikation idealtypischer Markteintrittsformen, Produktstrategien und Motive für die Internationalisierung in Ländergruppen mit Eigenschaften von Emerging Economies ab.¹²⁸

Schoenborn beschreibt den Internationalisierungsprozess in Emerging Economies am Beispiel von Motorola. Er formuliert Motive für eine F&E-Internationalisierung und bildet den Prozess der Entscheidungsfindung ab. Des Weiteren werden die Rollen von F&E-Einheiten des Unternehmens in Emerging Economies dargestellt.¹²⁹ Eine Bestandsanalyse zu dem Internationalisierungsgrad von F&E in Emerging Economies verfasst die OECD. Die Studie bestätigt den Trend einer Schwerpunktverlagerung der F&E-Aktivitäten von Industrieländern zu den Emerging Economies.¹³⁰ Scott und Garofoli identifizieren und beschreiben die bedeutendsten Technologiecluster in Emerging Economies.¹³¹ Zu der Thematik der Entwicklung ausländischer F&E in Emerging Economies erarbeiten Ernst et al. Fallstudien, die auf die Extraktion von Erfolgsfaktoren entlang des Internationalisierungsprozesses abzielen. Dies beinhaltet auch den Aspekt der Netzwerkintegration vom F&E-Standorten in den Unternehmensverbund.¹³² Thursby et al. identifizieren Chancen und Risiken der F&E-Internationalisierung in Emerging Economies. Als Chancen werden von den befragten Unternehmen die Kostenvorteile und die Marktpotenziale angesehen. Dem stehen Risiken durch den oftmals mangelnden Know-how-Schutz in Emerging Economies gegenüber.¹³³ Ordóñez untersucht die Standortvorteile für eine F&E-Ansiedlung in China (Peking). Diese umfassen das hohe Technologieniveau in der Stadt, den Zugriff auf qualifizierte Mitarbeiter sowie eine gut ausgebaute Infrastruktur.¹³⁴ Die Studie liefert unternehmensspezifische Erkenntnisse bei der F&E-Internationalisierung in Emerging Economies, da nur eine Fallstudie untersucht wird. Brahmhatt und Hu untersuchen im Kontext der F&E im Speziellen den ostasiatischen Raum. Sie evaluieren die Rahmenbedingungen für F&E und beschreiben regionalspezifische Innovationsschwerpunkte. Die Diskussion wird

¹²⁷ Vgl. Strietzel (2005), S. 67 ff.

¹²⁸ Vgl. Waldhauser (2007), S. 115 ff. und Luo (2002), S. 181 ff.

¹²⁹ Vgl. Schoenborn (2006), S. 107 ff.

¹³⁰ Vgl. Guinet et al. (2008)

¹³¹ Vgl. Scott et al. (2007)

¹³² Vgl. Ernst (2009), S. 41

¹³³ Vgl. Thursby et al. (2006), S. 23

¹³⁴ Vgl. de Ordóñez Pablos et al. (2009), S. 71 ff.

von den Autoren jedoch nicht in Bezug auf Standortallokationsprobleme geführt.¹³⁵ Dolfsma et al. betrachten den Internationalisierungsprozess internationaler Konzerne in Emerging Economies und leiten aus Fallstudien Best-Practice-Vorgehensweisen ab.¹³⁶

Die dargestellten Studien liefern Erkenntnisse zu einzelnen Detailspekten bei der F&E-Standortbewertung in Emerging Economies. Eine Studie, die die Implikationen der spezifischen Rahmenbedingungen von Emerging Economies auf den operativen Standortselektionsprozess ganzheitlich untersucht, konnte nicht identifiziert werden. Somit werden folgende Fragestellungen in den vorliegenden Arbeiten nicht vollständig beantwortet:

- Welche Rollen nehmen F&E-Standorte in Emerging Economies ein?
- Wie kann das spezifische Risikoprofil von Emerging Economies in einem Standortbewertungsmodell quantifiziert werden?
- Welche Bewertungskriterien müssen bei der Evaluierung von Emerging Economies berücksichtigt werden?
- Wie wirken sich die spezifischen Standorteigenschaften von Emerging Economies auf den Methodeneinsatz aus?

Durch eine detaillierte Analyse und Beschreibung der spezifischen Rahmenbedingungen für die F&E in Emerging Economies sowie eine empirische Analyse und Evaluierung von F&E-Internationalisierungsprozessen in diesen Ländern, sollen diese Forschungslücken geschlossen werden.

1.3.7 Zusammenfassende Bewertung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass aus theoretischer Sicht weiterhin Forschungsbedarf für die Analyse des Standortallokationsprozesses von F&E-Einheiten unter Berücksichtigung der Besonderheiten von Emerging Economies besteht. Forschungslücken können insbesondere für folgende Fragestellungen festgestellt werden:

- Eine typenspezifische Kriterienliste für die operative Bewertung von F&E-Standorten liegt nur in einem begrenzten Umfang und Detailtiefe vor.

¹³⁵ Vgl. Brahmhatt et al. (2007)

¹³⁶ Vgl. Dolfsma (2009). Der Autor untersucht exemplarisch die F&E in Mexiko und geht dabei auf die spezifischen Rahmenbedingungen, Markteintrittsbarrieren und Chancen ein.

- Bestehende Motivkataloge für die Ansiedlung von F&E-Standorten in Emerging Economies können nur zum Teil in ein operativ unterstützendes F&E-Standortbewertungsmodell integriert werden.
- Eine ganzheitliche Studie, die eine umfangreiche Indikatorenliste für die F&E-Standortbewertung erstellt und diese einzelnen Evaluationskriterien zuordnet sowie deren Eignung für die F&E-Standortbewertung empirisch plausibilisiert, konnte nicht identifiziert werden.
- Methoden der Standortbewertung werden diskutiert und empirisch überprüft. Die besonderen Anforderungen bei einem Methodeneinsatz für die Bewertung von F&E-Standorten werden jedoch nicht vollständig dargestellt.
- Die spezifischen Rahmenbedingungen von Emerging Economies für die F&E und deren Quantifizierung innerhalb eines F&E-Standortbewertungsmodells werden in der Fachliteratur nur ansatzweise behandelt.

Der Forschungsstand in Bezug auf die ausgeführten Teilbereiche der praxisorientierten Standortlehre wird in Abbildung 1-11 dargestellt. Es zeigt sich, dass ein Erkenntnistransfer aus der Standortlehre aus produktionswirtschaftlicher Sicht auf die F&E-Standortlehre noch nicht vollumfänglich erfolgt ist.

Nr.	Fragestellung	Auszug der gesichteten Literatur	F&E	Produktion	Forschungslücken
1	Strategische Rolle und Funktionen der F&E-Einheit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bartlett (1990) ▪ Pearce (1992) ▪ Hakanson (1993) ▪ Schmaul (1995) ▪ Freudenberg (1988) 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mangelnde Ausrichtung auf den operativen Standortselektionsprozess ▪ Erweiterbarkeit und Präzisierbarkeit bestehender Einflussgrößenkataloge
2	Prozess der Standortbewertung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goette (1994) ▪ Hummel (1997) ▪ Wasner (1984) ▪ Steinmann (1981) ▪ Sabathil (1969) 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur knappe Analysen zu Prozessen der Standortbewertung für die F&E ▪ Fehlende Transferleistung von der Produktion auf die F&E
3	Kriterien eines Modells der Standortbewertung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weber (1909) ▪ Behrens (1961) ▪ Tesch (1980) ▪ Boehmer (1995) ▪ Hakanson (1993) 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorliegende Kataloge beinhalten nur wenige Kriterien ▪ Kataloge beinhalten oftmals Motive und keine operativen Selektionskriterien
4	Bewertungsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hummel (1997) ▪ Boutelier (1999) ▪ Wildemann (2006) ▪ Voigt (2003) ▪ Littkemann (2005) 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es konnten keine Studien zu Indikatoren und Kennzahlen der F&E-Standortbewertung identifiziert werden ▪ Transfer aus Controlling Literatur fehlt
5	Methoden der Standortbewertung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hummel (1997) ▪ Bankhofer (2001) ▪ Kinkel (2003) ▪ Beiersdorf (1995) ▪ Horvath (1995) 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewertung der Methodeneignung für den F&E-Standortvergleich liegt nur tlw. vor ▪ Kein umfassender Transfer von der Produktion auf die F&E
6	Spezifika Emerging Economies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Godau (2001) ▪ Strietzel (2005) ▪ Waldhauser (2007) ▪ Thursby (2006) ▪ Scott (2007) 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur Teilanalysen von Emerging Economies im Kontext der Themenstellung ▪ Mangelnde Empirie zur F&E-Standortbewertung in Emerging Economies

Bearbeitungsstand in der Literatur
 Themengebiet unbearbeitet
 Themengebiet teilweise bearbeitet
 Themengebiet vollständig bearbeitet

Abbildung 1-11: Bearbeitungsstand der Forschungsfragen in der Literatur

1.4 Gang der Untersuchung

Die formulierten Forschungsfragen ermöglichen die Konzeption einer Struktur, entlang derer sich die Bearbeitung der Themenstellung vollzieht. Diese setzt sich aus mehreren Teilleistungen zusammen, welche für die Beantwortung der Forschungsfragen erbracht werden müssen. Die hierzu entwickelte Vorgehensweise ist in Abbildung 1-12 dargestellt. Folgende inhaltlichen Schwerpunkte werden in den einzelnen Kapiteln behandelt.

Kapitel eins dient der Einführung in die zu bearbeitende Thematik. Hierzu werden zunächst die grundsätzlichen Rahmenbedingungen beschrieben, die das Themenfeld der F&E-Standortbewertung beeinflussen. Darauf aufbauend erfolgt die Identifikation der theoretischen und praktischen Defizite im Standortselektionsprozess für ausländische F&E-Einheiten. Die dargestellten Defizite ermöglichen die Eingrenzung der Arbeit auf die zu bearbeitenden Fragestellungen. Im letzten Teilabschnitt des Kapitels werden die Gliederung der Arbeit sowie die zu bearbeitenden Teilleistungen beschrieben.

Kapitel zwei beinhaltet die Darstellung und Diskussion der theoretischen Grundlagen der internationalen F&E-Standortwahl. Der definitorische Rahmen setzt sich aus der Abgrenzung der Begriffe F&E und Emerging Economies zusammen. Dem folgt die Eingrenzung des Untersuchungshorizonts, den der Internationalisierungsprozess multinationaler Unternehmen bildet. Eine Beschreibung des Prozesses der Informationsaufbereitung bei der Standortbewertung sowie die Extrahierung von Kriterien für eine Standortbewertung schließen das Kapitel ab.

Kapitel drei umfasst die Identifikation, Ableitung und Beschreibung von Einflussgrößen auf die F&E-Standortentscheidung. Sie bilden ein Element des zu konzipierenden Modells und dienen dem Zweck einer Identifikation von Typen der F&E-Standortentscheidung. In der Literatur diskutierte Wirkungszusammenhänge zwischen den Einflussgrößen und der F&E-Standortentscheidung werden in dem Abschnitt dargestellt.

Das Modell wird durch die Ausarbeitung der Gestaltungsfelder der F&E-Standortentscheidung im *vierten Kapitel* komplettiert. Da sich das Aktionsfeld im Wesentlichen auf den Aufbau eines Standortbewertungsmodells beschränkt, setzen sich die Gestaltungsfelder aus den Kriterien einer Standortbewertung sowie den Indikatoren und Methoden für eine standortspezifische Ausprägungsanalyse der Kriterien zusammen.

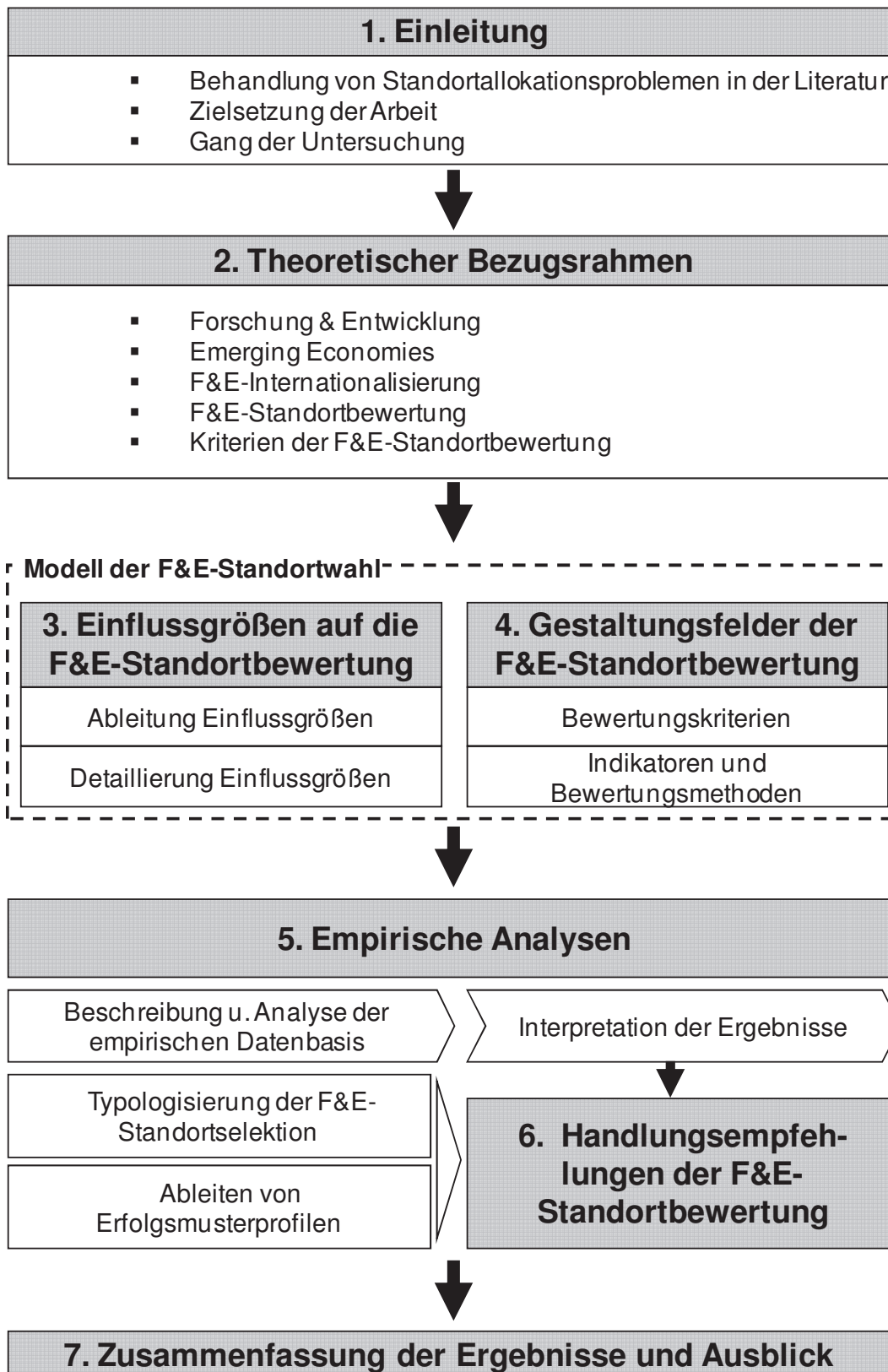


Abbildung 1-12: Gang der Untersuchung und Struktur der Arbeit

Die empirische Modellanalyse ist Inhalt des *fünften Kapitels*. Hierzu wird zunächst die Vorgehensweise bei der Datenerhebung und im Folgenden die empirische Datenbasis beschrieben. Sodann gilt es, anhand der definierten Einflussgrößen die befragten Unternehmen in Typen der F&E-Standortbewertung zu unterteilen. Mittels einer Clusteranalyse erfolgt die Einordnung der Unternehmen zu den identifizierten Typen der F&E-Standortfindung. Dies ermöglicht eine typenspezifische Analyse der beschriebenen Gestaltungsfelder.

Die Ergebnisse der Analyse aus Kapitel fünf werden in Form von Handlungsempfehlungen in *Kapitel sechs* dargestellt. Dies ist der Ausrichtung der Arbeit geschuldet, nicht primär das Ziel der Erkenntnisgewinnung zu verfolgen, sondern praxisnahe Hinweise für Entscheidungsträger im Unternehmen zu erarbeiten. Somit ist der Nutzen für die Managementpraxis als Maßstab für den Zielerreichungsgrad dieser Arbeit anzusehen.

Dem folgt der Abschluss der Arbeit im *siebten Kapitel*, welches die Ergebnisse der Untersuchung noch einmal gebündelt darstellt sowie den verbleibenden Forschungsbedarf im Rahmen der diskutierten Thematik aufzeigt.

2 Theoretischer Bezugsrahmen

Der Gegenstand des theoretischen Bezugsrahmens lässt sich anhand von drei zu bearbeitenden Aufgabenbestellungen beschreiben:

- Um eine einheitliche Terminologie aufzubauen, müssen die zentralen Begrifflichkeiten für diese Arbeit definiert und abgegrenzt werden.
- Identifikation und Darstellung der relevanten Themenbereiche und Konzepte, die eine Relevanz für Beantwortung der Forschungsfragen aufweisen.
- Detailliertes Aufzeigen von Forschungslücken auf Grundlage der vorliegenden wissenschaftlichen Literatur, die im Rahmen dieser Arbeit geschlossen werden sollen.

Hieraus lassen sich die auszuarbeitenden Bausteine des theoretischen Bezugsrahmens ableiten. Er beinhaltet die Definition des Begriffs F&E sowie des damit zusammenhängenden Untersuchungsgegenstandes einer F&E-Auslandseinheit. Die Untersuchung betrachtet Emerging Economies als potenzielle Zielländer für F&E-Einheiten. Daher gilt es, diese im Kontext der F&E von „Nicht-Emerging-Economies“ abzugrenzen. Die Einordnung der F&E-Standortbewertung als ein Element des unternehmerischen Internationalisierungsprozesses ist ebenfalls Gegenstand des theoretischen Bezugsrahmens. Die Detaillierung des F&E-Standortbewertungsprozesses mit seinen operativen Implikationen für das standortsuchende Unternehmen schließt das Kapitel ab.

2.1 Forschung und Entwicklung

Eine gängige Begriffsbestimmung durch die OECD untergliedert die F&E in die Teilbereiche Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklung.¹³⁷

- Die *Grundlagenforschung* zielt auf die Gewinnung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse ab, ohne dass dabei die Anwendbarkeit der Erkenntnisse im Vordergrund steht.¹³⁸ Da der wirtschaftliche Nutzen der Grundlagenforschung oftmals unbekannt ist und sich die gewonnenen Er-

¹³⁷ Vgl. OECD (1982), S. 29

¹³⁸ Vgl. Perl (2003), S. 18

kenntnisse nur selten schutzrechtlich absichern lassen, ist sie hauptsächlich Tätigkeitsfeld privater und öffentlicher Non-Profit-Institutionen.¹³⁹

- Die *angewandte Forschung* basiert insbesondere auf den Erkenntnissen der Grundlagenforschung. Sie ist auf die Gewinnung neuer technischer Erkenntnisse ausgerichtet, mit dem vorwiegenden Ziel der praktischen Anwendbarkeit der Forschungsergebnisse.¹⁴⁰
- Die *Entwicklung* baut auf vorhandenen Erkenntnissen auf, um zu neuen verbesserten oder modifizierten Produkten, Materialien oder Verfahren zu gelangen. Sie richtet sich demzufolge stärker als die Grundlagenforschung an den Kundenbedürfnissen aus.¹⁴¹

In einem idealtypischen F&E-Prozess durchläuft eine Innovation diese drei Teilgebiete der F&E von der Grundlagenforschung bis zur Entwicklung.¹⁴² Ziel der F&E ist das Generieren von neuem Wissen durch die Kombination von Produktionsfaktoren.¹⁴³ In diesem Kontext gilt es, den Innovationsbegriff für diese Arbeit zu definieren.

F&E-Einheiten leisten einen Mehrwert für Unternehmen, indem sie marktfähige Innovationen generieren. Der Innovationsbegriff wird in der wissenschaftlichen Literatur unterschiedlich ausgelegt.¹⁴⁴ Dieser Umstand ist auf die vielfältige inhaltliche Ausrichtung und Zielsetzung der Studien begriffsbestimmender Autoren zurückzuführen.¹⁴⁵ Eine weit gefasste Definition von Warnecke beschreibt Innovationen als „[...] neue Produkte, neue Leistungsangebote, neues Führungsverhalten, neue Strukturen und Abläufe in den Unternehmen [...]“.¹⁴⁶ Hauschildt reduziert seinen Innovationsbegriff auf „qualitativ neuartige Produkte oder Verfahren, die sich gegenüber dem vorangehenden Zustand merklich - wie

¹³⁹ Vgl. Pepels (2006), S. 38. Dies umfasst u. a. Universitäten und Forschungsinstitute wie die Max-Planck-Gesellschaft, das Fraunhofer- sowie das Battelle-Institut.

¹⁴⁰ Vgl. OECD (1982), S. 29

¹⁴¹ Vgl. Pepels (2006), S. 38

¹⁴² Vgl. Becker et al. (2003), S. 42

¹⁴³ Vgl. Becker et al. (2003), S. 41

¹⁴⁴ Für eine umfangreiche Darstellung unterschiedlicher Definitionen des Begriffs Innovation vgl. Bullinger et al. (2002), S. 13 ff. Für weitere Werke mit umfangreichen Abhandlungen zum Innovationsbegriff vgl. Gelbrich (2007), S. 12 ff. und Neubauer (2008), S. 7 ff.

¹⁴⁵ Vgl. Weiber et al. (1999), S. 83

¹⁴⁶ Warnecke et al. (2003), S. 1

immer das zu bestimmen ist - unterscheiden.“¹⁴⁷ Aus der unternehmerischen Perspektive kann eine Innovation als „[...] die Umsetzung einer Idee in ein neues oder verbessertes verkäufliches Produkt, in ein funktionstüchtiges Verfahren in Industrie und Handel oder in eine neue Form sozialer Dienstleistungen gesehen werden. „Innovation umfasst somit all jene wissenschaftlichen, kommerziellen und finanziellen Schritte, die für eine erfolgreiche Entwicklung und Markteinführung von neuen oder verbesserten Erzeugnissen, für die kommerzielle Nutzung von neuen oder verbesserten Verfahren und Auswirkungen oder eine neue Form sozialer Dienstleistungen nötig sind.“¹⁴⁸ Die exemplarisch dargestellten Begriffsdefinitionen verdeutlichen, dass der Neuigkeitsgrad wesentliches Merkmal einer Innovation ist.¹⁴⁹ Hieraus lassen sich drei Innovationsdimensionen ableiten, die eine umfassende Beschreibung des Begriffs ermöglichen: die objektbezogene, die subjektbezogene sowie die prozessbezogene Innovationsdimension (siehe hierzu Abbildung 2-1).¹⁵⁰

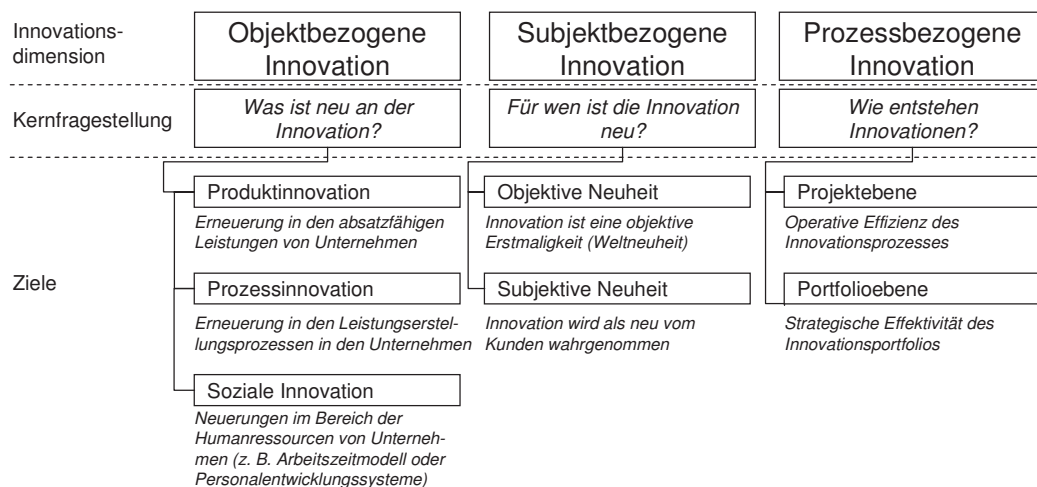


Abbildung 2-1: Innovationsdimensionen¹⁵¹

Objektbezogene Innovationsdimension

Die objektbezogene Innovationsdimension beschreibt den Output von F&E-Einheiten. Sie ist Ergebnis des Innovationsprozesses, welches sich in Produkt-, Prozess- und soziale Innovation untergliedern lässt:¹⁵²

¹⁴⁷ Hauschildt (2004), S. 7

¹⁴⁸ Pfeiffer et al. (1974), Sp. 1521

¹⁴⁹ Vgl. Brockhoff (1999), S. 48

¹⁵⁰ Vgl. Steinhoff (2006), S. 15 ff.

¹⁵¹ Vgl. Stockstrom et al. (2009), S. 1 ff.

¹⁵² Vgl. Kleinaltenkamp et al. (2006), S. 96

- Produktinnovationen sind materielle und immaterielle Leistungen eines Unternehmens. Sie erfüllen durch ihre Funktionalität und Eigenschaften Kundenbedürfnisse, die von bestehenden Leistungsbündeln nicht angesprochen wurden.¹⁵³
- Prozessinnovationen entstehen durch eine neuartige Kombination von Faktoren, die den Herstellungsprozess eines Gutes sowie einer Dienstleistungserbringung schneller, kostengünstiger, qualitativ hochwertiger oder sicherer machen.¹⁵⁴
- Sozialinnovationen sind Optimierungen im organisatorischen und Humanbereich. Diese können Verbesserungen der Arbeitsbedingungen sowie Neuerungen in der Vergütungs- oder Organisationsstruktur umfassen.¹⁵⁵

Die Sozialinnovation wird als nicht originärer Bestandteil der Leistungserbringung von F&E-Einheiten beschrieben. Der Betrachtungsgegenstand beschränkt sich somit auf Produkt- und Prozessinnovationen.¹⁵⁶

Subjektbezogene Innovationsdimension

Die subjektbezogene Innovationsdimension untersucht, für welchen potenziellen Adressatenkreis eine Innovation neu ist.¹⁵⁷ Der wahrgenommene Neuigkeitsgrad wird durch die subjektive Beurteilung einer Innovation geprägt. Eine objektive Erstmaligkeit liegt nur dann vor, wenn es sich bei der Innovation um eine Weltneuheit handelt.¹⁵⁸ Da es für ein Unternehmen grundsätzlich unerheblich ist, ob eine Innovation von konkurrierenden Unternehmen als Neuheit wahrgenommen wird, sondern der Kunde im Fokus der Innovationsbemühun-

¹⁵³ Vgl. Vahs et al. (1999), S. 72

¹⁵⁴ Vgl. Meffert et al. (1998), S. 361

¹⁵⁵ Vgl. Thom (1980), S. 21 ff.

¹⁵⁶ Vgl. Gerpott (1999), S. 40. Für eine handhabbare analytische Darstellung wurde zwischen diesen drei Innovationsformen unterschieden. In der Praxis kann es zu Verflechtungen kommen, die eine klare Abgrenzung erschweren (ein neuartiger Produktionsroboter etwa ist ein Produkt, das eine Prozessoptimierung ermöglicht und gleichzeitig die Arbeitsbedingungen verbessert).

¹⁵⁷ Vgl. Hauschildt (2004), S. 22 ff.

¹⁵⁸ Vgl. Steinhoff (2006), S. 17

gen steht, dominiert der subjektive Innovationsbegriff die wissenschaftliche Literatur.¹⁵⁹

Prozessbezogene Innovationsdimension

Betrachtungsgegenstand der prozessbezogenen Innovationsdimension ist der Innovationsprozess. Dieser Ablauf umfasst in einem idealtypischen Zustand die in der Literatur beschriebenen Phasen der Ideenfindung, Konzeptentwicklung, Prototyp, des Produkt- und Markttests und endet mit der Markteinführung.¹⁶⁰

Die Phase der *Ideenfindung* ist der Ausgangspunkt im Innovationsprozess. Ziel dieses Teilabschnitts ist die Generierung von Innovationsideen und die damit zusammenhängende Vergrößerung des Pools alternativer, potenziell wirtschaftlich interessanter Innovationsprojekte. Diese Ideen sind keine fertigen Innovationskonzepte, sondern entwicklungsfähige Potenziale.¹⁶¹ Der Ideenfindung schließt sich die *Konzeptentwicklung* an. In dieser Phase werden für die als potenzialträchtig eingestuften Ideen, detailliertere Konzepte entwickelt. Dies beinhaltet die grobe Bewertung der benötigten Ressourcen, eine erste Prüfung der technischen Realisierbarkeit sowie die Durchführung von Marktpotenzialanalysen.¹⁶² Erfolg versprechende Konzepte werden in einen *Prototyp* überführt. Dabei soll ein reales Abbild der Innovation geschaffen werden, um ihren Mehrwert für den repräsentativen Zielkunden erlebbar zu machen.¹⁶³ Zudem können anhand des Prototyps Tests hinsichtlich Belastbarkeit, Funktionalität und Performance durchgeführt sowie eine Verfeinerung der Aufwand-/Nutzen-Kalkulation vorgenommen werden.¹⁶⁴ Ein Prototyp wird in der *Produkt- und Markttestphase* in geringen Stückzahlen hergestellt und die Marktchancen detailliert analysiert. Hierzu können Verkäufe in Testmärkten unter realen Marktbedingungen durch-

¹⁵⁹ Vgl. Hauschildt (2004), S. 69. Der wahrgenommene Neuigkeitsgrad ist auch die entscheidende Einflussgröße für den Markterfolg einer Innovation. Er bestimmt die Informationsverarbeitungs- und Übernahmeprozesse der potenziellen Kundengruppen. Vgl. hierzu auch Binsack (2003), S. 271 ff.

¹⁶⁰ Vgl. Reichwald et al. (2006), S. 103. In der Literatur werden manifolde Innovationsprozesse entwickelt, die jedoch im Allgemeinen mit der Ideengenerierung beginnen und ihren Abschluss in der Markteinführung finden. Alleinstellungsmerkmale beschränken sich auf den gewählten Detaillierungsgrad für die einzelnen Phasen des Innovationsprozesses.

¹⁶¹ Vgl. Reichwald et al. (2006), S. 12

¹⁶² Vgl. Piller (2009), S. 285 ff.

¹⁶³ Vgl. Roberts (2000), S. 33

¹⁶⁴ Vgl. Piller (2009), S. 286

geführt werden.¹⁶⁵ Der Innovationsprozess endet mit der *Markteinführung* des Produktes und den damit zusammenhängenden Marketingmaßnahmen sowie dem Aufbau von Vertriebsnetzwerken.¹⁶⁶

Unternehmen analysieren kontinuierlich, wie Innovationen generiert und in diesem Zusammenhang der Innovationsprozess optimal konfiguriert werden kann. Hierbei existieren unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten in F&E-Einheiten hinsichtlich der Ausdehnung und Abgrenzung sowie zeitlicher Überschneidungen der einzelnen Phasen im Innovationsprozess.¹⁶⁷

Die Innovation ist hierbei von einer Invention zu unterscheiden (siehe Abbildung 2-2).¹⁶⁸

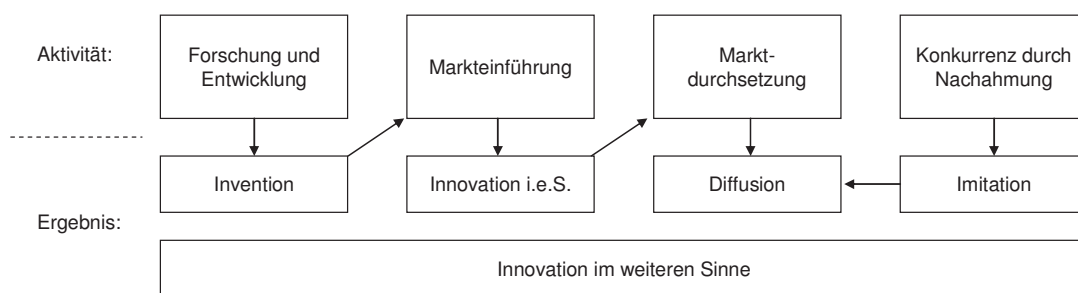


Abbildung 2-2: Innovationsprozess nach Brockhoff¹⁶⁹

Nach Brockhoff führt die Forschung und Entwicklung, geplant oder ungeplant, im Ergebnis zu einer Invention. Es handelt sich hierbei um ein von Unternehmen neu geschaffenes Wissen bzw. um die „erstmalige technische Realisierung einer Problemlösung“. ¹⁷⁰ Die Invention wird mit der Markteinführung zur Innovation. Der Begriff wird unabhängig vom kommerziellen Erfolg der Innovation verwendet.

Die vorangegangenen Ausführungen ermöglichen eine Abgrenzung des Begriffs F&E-Einheit, welcher den Kernuntersuchungsgegenstand dieser Arbeit darstellt. Tätigkeitsschwerpunkte von F&E-Einheiten können durch den Innovationsprozess beschrieben werden. Insbesondere die frühen Phasen von der Ideenfindung bis zur Prototypenherstellung sind originärer Aufgabenbereich von

¹⁶⁵ Vgl. Reinecke et al. (2007), S. 194 f.

¹⁶⁶ Vgl. Reichwald et al. (2006), S. 126

¹⁶⁷ Vgl. Neubauer (2002), S. 94

¹⁶⁸ Vgl. Palupski (2002), S. 179

¹⁶⁹ Entn. Brockhoff (1999), S. 38

¹⁷⁰ Vgl. Vahs et al. (2005), S. 49

F&E-Abteilungen.¹⁷¹ Output der F&E-Einheit sind Inventionen sowie Innovationen, wobei nur Letztere einen signifikanten unternehmerischen Mehrwert leisten können, wenn sie erfolgreich am Markt platziert werden. Die im Rahmen des Innovationsprozesses durchgeführten F&E-Aktivitäten sind primär der angewandten Forschung sowie der Entwicklung zuzuordnen. Die angewandte Forschung ist Aufgabenfeld der frühen Phasen im Innovationsprozess. Entwicklungstätigkeiten können Gegenstand jedes Teilabschnitts des Phasenmodells sein. Die Grundlagenforschung ist dem Tätigkeitsbereich von Non-Profit-Institutionen zuzuordnen. Oftmals werden jedoch zahlreiche Kommunikationsschnittstellen zwischen der F&E und Organisationseinheiten für Grundlagenforschung eingerichtet. Das beschriebene Tätigkeitsprofil von F&E-Einheiten ist in Abbildung 2-3 schematisch dargestellt.

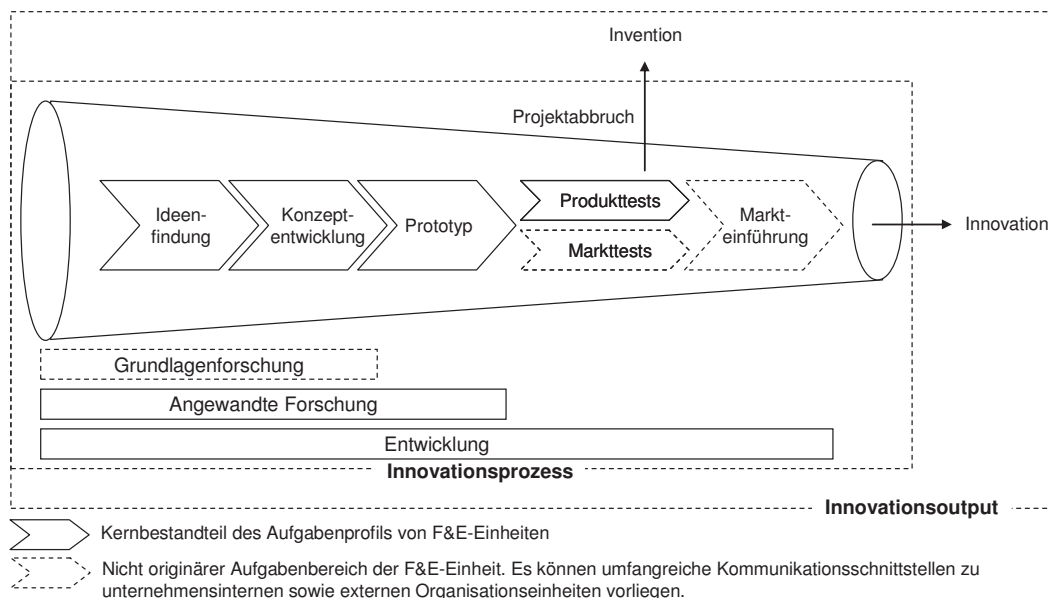


Abbildung 2-3: Schematische Abgrenzung des Aufgabenbereichs einer F&E-Einheit

Bei der F&E-Standortbewertung gilt es somit zu untersuchen, welche Wirkungszusammenhänge zwischen den beschriebenen Aufgabenfeldern einer F&E-Einheit und den potenziellen Standorten vorliegen. Zudem gilt es zu diskutieren, wie die Standortwahl die Wirtschaftlichkeit der Auslandseinheit beeinflusst. Durch die detaillierte Beschreibung des Tätigkeitsumfangs einer F&E-

¹⁷¹ Die Phasen Markttest und Markteinführung sind originärer Bestandteil der Bereiche Vertrieb und Marketing. Es können jedoch zahlreiche Kommunikationsschnittstellen zur F&E-Einheit vorliegen, um die Erkenntnisse aus diesen Phasen für die Weiterentwicklung der Produkte und Dienstleistungen zu nutzen. Vgl. hierzu auch Reichwald et al. (2006), S. 124 ff.

Einheit lassen sich die zu behandelnden Wirkungsketten präziser ausformulieren:

- Wie beeinflusst die Wahl eines Standortes die Effizienz von F&E-Prozessen innerhalb der F&E-Einheit?
- Wie wirken sich länderspezifische Standortvorteile auf die Qualität des Innovationsoutputs aus?
- Wie wird die Zusammenarbeit am Zielstandort mit unternehmensexternen sowie internen Kooperationspartnern an den beschriebenen Schnittstellen beeinflusst?

Die Fragestellungen werden im Kontext der Entwicklung eines Standortbewertungsmodells aufgegriffen und auf der Grundlage bestehender Studien diskutiert.

2.2 Emerging Economies

Der Betrachtungsgegenstand dieser Arbeit zielt auf die Identifikation spezifischer Ausprägungsmuster von Emerging Economies ab. Daher setzt die weitere Bearbeitung der Thematik eine Begriffsbestimmung dieser Ländergruppe voraus. Zudem wird eine untersuchungsgegenstandsspezifische Liste mit ausgewählten Emerging Economies erstellt. Um die identifizierten Länder strukturell einordnen zu können, werden sie hinsichtlich ihres Chancen- und Risikoprofils unterschieden. Zudem wird Umfang und Art der F&E-Aktivitäten in der Länderauswahl kennzahlenbasiert sowie inhaltlich beschrieben.

2.2.1 Begriffliche Abgrenzung Emerging Economies

Basierend auf der zusammenfassenden Darstellung bestehender definitorischer Ansätze, wird eine Liste mit den zu betrachtenden Emerging Economies erarbeitet.

Der Begriff Emerging Economies wird in den 80er Jahren durch die International Finance Corporation geprägt.¹⁷² Sie ordnet Länder unterschiedlichen Gruppen in Abhängigkeit des durchschnittlichen Pro-Kopf Einkommens zu.¹⁷³ Pelle

¹⁷² Die International Finance Corporation ist eine selbstständige Schwestergesellschaft der Weltbankgruppe, deren Tätigkeitsschwerpunkt auf der Förderung privatwirtschaftlicher Projekte in Emerging Economies liegt.

¹⁷³ Dies sind solche Länder, in denen das durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen den Wert von 11.116 US\$ nicht übersteigt. Die Einkommensgrenze wurde von der International Finance Corporation im Jahr 2003 festgelegt.

nennt als weiteres Abgrenzungskriterium das jährliche Wirtschaftswachstum eines Landes.¹⁷⁴ Er legt folgende Grenzwerte für die Definition einer Emerging Economy fest:¹⁷⁵

- Geringes Pro-Kopf-Einkommen (5000 US\$ pro Jahr),
- hohe Inflationsraten (höher als 5 % im Jahr),
- niedrige Sparquoten.¹⁷⁶

Basierend auf den Ergebnissen seiner Untersuchungen identifiziert er weitere originäre Merkmale für diese Ländergruppe. Emerging Economies erfahren in den letzten zehn Jahren einen exponentiellen Anstieg im Zufluss ausländischer Direktinvestitionen. Zudem kontrolliert ein geringer Anteil der Gesamtbevölkerung die verfügbaren Landesressourcen. Die Einkommensschere ist in Emerging Economies ungleich größer als in industrialisierten Nationen.¹⁷⁷

Olsson beschreibt Emerging Economies als Länder mit einem hohen Wirtschaftswachstum, die jedoch noch nicht den Status eines voll entwickelten Marktes erreicht haben.¹⁷⁸ Er überträgt das Lebenszykluskonzept eines Produktes mit den Phasen Markteinführung, Wachstum, Reife, Sättigung und Rückgang auf den Entwicklungsstand eines Landes. Emerging Economies befinden sich nach Olsson am Beginn der Wachstumsphase. Kernindikator für die Bewertung des Reifegrades einer Wirtschaftsregion ist das durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen. Eine isolierte Analyse dieser Kennzahl reicht jedoch für eine präzise Ländergruppenzuordnung nicht aus. Singapur wird von einigen Autoren als Wachstumsland angesehen, obwohl es ein höheres Pro-Kopf-Einkommen als zahlreiche Industriestaaten vorweisen kann.¹⁷⁹ Daher erweitert Olsson seinen Abgrenzungskriterienkatalog um die Dimension Krisenanfälligkeit. Sie setzt sich aus den Teilaspekten Krisenanfälligkeit des wirtschaftlichen und politischen Umfelds zusammen. Beide weisen nach seinem Verständnis eine enge Abhängigkeitsbeziehung zueinander auf. Die Problematik einer eindeutigen und objek-

¹⁷⁴ Vgl. Pelle (2007), S. 17

¹⁷⁵ Vgl. Pelle (2007), S. 17

¹⁷⁶ Ein exakter Sparquotengrenzwert wird von Pelle nicht genannt.

¹⁷⁷ Vgl. Pelle (2007), S. 31

¹⁷⁸ Vgl. Olsson (2002), S. 150

¹⁷⁹ Vgl. Olsson (2002), S. 150

tiven Quantifizierung dieser weichen Parameter führt jedoch zu einer heterogenen Zusammensetzung der Länderlisten von unterschiedlichen Autoren.¹⁸⁰

Huang führt die Vielzahl bestehender definitorischer Ansätze von Emerging Economies zusammen und erarbeitet einen umfangreichen Kriterienkatalog. Er legt qualitative Ausprägungen für die Dimensionen wirtschaftliches, politisches, soziales, geografisches und finanzwirtschaftliches Umfeld fest, wie sie insbesondere in Emerging Economies festgestellt werden können.¹⁸¹

- Das *politische Umfeld* unterliegt in Emerging Economies oftmals Wechseln in seinen Machtzentren. Die Regierenden berufen sich hinsichtlich ihres politischen Führungsanspruches oftmals auf eine historische Legitimation, die sie durch die ehemaligen Kolonialmächte oder kommunistische Regierungssysteme erhalten haben. In Emerging Economies kann noch die latente Gefahr eines gewaltsamen Umsturzes bestehen. Des Weiteren üben Regierungen in diesen Ländern einen erheblichen Einfluss auf die Berichterstattung der Medien aus. Weitere Eigenschaften sind die starke Machtposition des Militärs und ein vergleichsweise hohes Korruptionsniveau.
- In Bezug auf die *geografische Dimension* liegen nach Huang zahlreiche Emerging Economies in Regionen, in denen die Bevölkerung vergleichsweise häufig Naturkatastrophen wie Überflutungen, Monsunregen und Stürmen ausgesetzt ist. Zudem entspricht die Infrastruktur nicht dem Entwicklungsstand der industrialisierten Länder und ein hoher Anteil des Bruttoinlandsprodukts wird durch den Agrarsektor erwirtschaftet.
- Die *soziale Dimension* in Emerging Economies wird durch eine hohe Anzahl unterschiedlicher regionaler Sprachdialekte geprägt. Die internationale Kommunikation wird durch eine weitere im Land dominierende Fremdsprache ermöglicht. Zudem weisen Emerging Economies eine vergleichsweise hohe Kriminalitätsrate auf und verfügen über ein ungleich schlechter ausgebautes Gesundheitswesen als industrialisierte Länder.
- Die *ökonomische Dimension* in Emerging Economies wird durch eine vergleichsweise umfangreiche Einflussnahme des Gesetzgebers ge-

¹⁸⁰ Vgl. hierzu die Länderlisten folgender Autoren: Cavusgil et al. (2002), S. 4 ff. und Strietzel (2005), S. 17 ff.

¹⁸¹ Vgl. hierzu im Folgenden Huang (2007), S. 7 f.

prägt. Wichtige infrastrukturelle Sektoren wie Energie, Transport und Telekommunikation befinden sich zu einem großen Anteil in Staatseigentum. Die Länder weisen zudem hohe Inflationsraten auf und der Tourismussektor sowie die Förderung von Rohstoffen sind bedeutende Branchen für die gesamtwirtschaftliche Ertragskraft. Aufgrund der geringen Wettbewerbsfähigkeit zahlreicher Sektoren versucht der Staat, diese durch protektionistische Auflagen vor ausländischen Konkurrenten zu schützen.

- Das *Finanzsystem* ist oftmals unterentwickelt. Hierbei fehlt es zahlreichen Kreditinstituten an der notwendigen Liquidität, um den hohen Kapitalbedarf zu decken. Es befinden sich nur kleine oder gar keine Börsenplätze in diesen Ländern und die Steuereinnahmen des Staates sind vergleichsweise gering. Dies liegt zum einen an niedrigen Steuersätzen oder ist auf die mangelnde Durchsetzbarkeit steuerlicher Forderungen zurückzuführen. Für wirtschaftliche Transaktionen wird oftmals eine fremde Leitwährung wie der Dollar oder der Euro verwendet.

Da den dimensionsspezifischen Ausprägungen von Emerging Economies tendenziell die Eigenschaft eines unterentwickelten Landes anlastet, sind diese in der Hinsicht zu relativieren, dass der Entwicklungsstand in den genannten Bereichen nicht zwangsläufig als schlecht bewertet werden kann. Er ist Ausdruck des Aufholbedarfs von Emerging Economies in Relation zu dem Entwicklungsstand industrialisierter Länder. Dies schließt nicht aus, dass Emerging Economies in zahlreichen Bereichen bereits den Entwicklungsstand eines Industrielandes vorweisen können oder diesen sogar übertreffen.

Der Umfang eines möglichen Ausprägungsprofils von Emerging Economies verdeutlicht die mit einer eindeutigen Begriffsbestimmung verbundenen Unsicherheiten. Es ist eine maßgeschneiderte Begriffsdefinition abzuleiten, die sich aus einer untersuchungsgegenstandsspezifischen Abgrenzungskriterienauswahl zusammensetzt.

2.2.2 Selektion von Emerging Economies

Es besteht kein Konsens, welches Land in die Kategorie der Emerging Economies aufzunehmen ist. Hoskissons Liste setzt sich aus 51 Nationen zusammen.¹⁸² Abgrenzungskriterien sind das Wirtschaftswachstum sowie die Qualität

¹⁸² Vgl. Hoskisson et al. (2000), S. 250 f.

und Verlässlichkeit der Wirtschaftspolitik eines Landes.¹⁸³ Der Morgan Stanley Emerging Economies Index umfasst nur 25 Länder. Selektionskriterien sind das Niveau der Marktkapitalisierung und der Entwicklungsstand nationaler Aktienmärkte. Ziel ist die repräsentative Abbildung der Kapitalmarktentwicklung in Emerging Economies. Dies führt zu einer Eingrenzung der Liste auf große Volkswirtschaften.¹⁸⁴ Der FTSE Global Equity Index unterscheidet zwischen drei Entwicklungsstufen, in denen sich Emerging Economies befinden, und umfasst 45 Länder. Die Zuordnung wird anhand der Kriterien Offenheit, Stabilität und Transparenz der Finanzmärkte vorgenommen.¹⁸⁵

Es wird deutlich, dass die Zusammensetzung einer geeigneten Liste mit Emerging Economies durch den spezifischen Analysegegenstand bestimmt wird. Ziel ist die Identifikation einer begrenzten Anzahl relevanter Emerging Economies für diese Arbeit. Die Länderauswahl der FTSE Group dient hierzu als Ausgangspunkt.¹⁸⁶ Drei Filterkriterien wurden definiert, um die Liste weiter reduzieren zu können.

- *Bruttoinlandsprodukt (€)*. Das Kriterium ermöglicht die Reduktion des Betrachtungsumfangs auf Nationen, die eine gewisse ökonomische Mindestrelevanz aufweisen.
- *Volumen ausländischer Direktinvestitionen (€)*. Hierdurch wird gewährleistet, dass nur solche Länder betrachtet werden, die ein potenzielles Ziel für ausländische Investoren darstellen.

¹⁸³ Vgl. Hoskisson et al. (2000), S. 250 f.

¹⁸⁴ Vgl. MSCI Barra (2006)

¹⁸⁵ Vgl. FTSE Group (2008), S. 1 ff. und The Economist (2001), S. 110. Der Index richtet sich an ausländische Investoren und beinhaltet eine grobe Bewertung der landesspezifischen Investitionsrisiken.

¹⁸⁶ Ausgangspunkt sind die beiden ersten Kategorie der Länderliste der FTSE (Advanced Emerging Countries und Secondary Emerging Countries). Sie umfasst die Länder Argentinien, Brasilien, Chile, China (einschließlich Taiwan und Hongkong), Kolumbien, Tschechische Republik, Ägypten, Ungarn, Indonesien, Malaysia, Mexiko, Marokko, Pakistan, Peru, Philippinen, Polen, Russland, Südafrika, Südkorea, Thailand, Türkei, Ungarn und die Vereinigte Arabische Emirate. Die Türkei wird in dieser Arbeit nicht weiter betrachtet. Aufgrund seines vergleichsweise hohen Entwicklungsstandes wird die Vereinigte Arabische Emirate ebenfalls nicht weitergehend analysiert.

- *Teilsegment Innovation des Global Competitiveness Index (GCI).*¹⁸⁷ Der Länderumfang kann durch das Kriterium um Nationen mit ungeeigneten Standorteigenschaften für ausländische F&E-Investitionen reduziert werden.

Die von der FTSE Group erstellte Liste wird anhand der beschriebenen Kriterien auf 20 Länder gekürzt. Hierzu werden folgende Schwellenwerte definiert:

- Bruttoinlandsprodukt > 150 Mrd. €,
- Bestand ausländischer Direktinvestitionen > 15 Mrd. €,
- Innovation Index < Rang 85.

Das Selektionsergebnis ist in Abbildung 2-4 dargestellt. Die Länder werden zu den geografischen Regionen Asien, Mittel- und Südamerika, Europa und Mittlerer Osten/Afrika gruppiert. Um die Unterschiede zu Industrienationen herausarbeiten zu können, werden die Länder Deutschland, Japan, Neuseeland und die USA als repräsentative Vergleichsstaaten in der Tabelle aufgeführt.

Das Bruttoinlandsprodukt der asiatischen Länder wächst zwischen 2004-2008 jährlich um durchschnittlich 6,5 % und somit deutlich schneller als das der Volkswirtschaften industrialisierter Länder (2,3 %). Die Tabelle zeigt zudem, dass das durchschnittliche Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt der Emerging Economies unter dem der exemplarisch dargestellten Industrienationen (41 T€/Jahr) liegt. In Kapitel 2.2.1 wird die Inflationsrate als wichtiges Länderabgrenzungskriterium genannt. Vergleicht man Industrienationen mit den betrachteten Emerging Economies, bewegt sich diese in den Regionen der Emerging Economies auf einen mehr als doppelt so hohen Niveau. Hinsichtlich der Sparquote kann kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Länderty-

¹⁸⁷ Der vom World Economic Forum entwickelte Index untersucht den länderspezifischen Entwicklungsstand durch eine Ausprägungsanalyse für die Parameter aus 12 Kriterienkategorien. Die Kategorie Innovation setzt sich aus einer Vielzahl Einzelkriterien zusammen und bewertet die landesspezifischen Rahmenbedingungen für die F&E. Vgl. Porter et al. (2008), S. 41. Kriterien der Kategorie „Innovation“ sind Innovationskompetenz, Qualität der ansässigen Forschungsinstitute, Unternehmensinvestitionen in F&E, Kooperation zwischen Industrie und Hochschulen, Umfang des Erwerbs von Hochtechnologieprodukten durch die Regierung, Verfügbarkeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren, Anzahl der Patente und Know-how-Schutz. Die Einzelausprägungen dieser Kriterien werden zu einer Gesamtpunktzahl aggregiert. Die Einzelkriterien werden auf Punkte-Skalen von länderspezifischen Experten bewertet. Qualitative Indikatoren werden in dem Bewertungsalgorithmus mit quantitativen Kennzahlen wie der Anzahl Patente je 1 Mio. Einwohner kombiniert.

pen festgestellt werden. Sie ist im asiatischen Raum mit durchschnittlich 33,4 % deutlich höher und in den europäischen Emerging Economies (19,7 %) auf einem vergleichbaren Niveau wie in den Industrienationen (19,8 %). Die größten Volkswirtschaften der Emerging Economies, gemessen am Bruttoinlandsprodukt, sind Indien, China, Brasilien und Russland.

Land	BIP (Mrd. US\$)	Ø BIP Wachstum (%)	BIP/Kopf (US\$)	Inflations- rate (%)	Sparquote (%)	GCI (Rang)
	2008	Ø 2004-2008	2008	Ø 2004-2006	Ø 2004-2007	2008
Mittel- und Südamerika						
Argentinien	338,7	8,4	8.522,0	8,6	24,7	88
Brasilien	1.664,7	4,7	8.676,0	5,4	17,8	64
Chile	181,5	5,1	10.814,0	4,2	25,8	28
Kolumbien	249,5	5,8	5.174,0	5,6	19,7	74
Mexiko	1.142,6	3,5	10.747,0	4,2	24,2	60
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Σ 3.577,0</i>	<i>Ø 5,5</i>	<i>Ø 8.786,6</i>	<i>Ø 5,6</i>	<i>Ø 22,4</i>	<i>Ø 63</i>
Asien						
China	4.222,4	10,7	3.180,0	3,7	50,5	30
Hongkong	223,8	6,6	31.849,0	1,9	31,5	11
Indien	1.237,4	8,8	1.043,0	5,7	32,7	50
Indonesien	496,8	5,7	2.181,0	9,1	26,9	55
Südkorea	953,5	4,6	19.638,0	3,2	32,9	13
Malaysien	214,7	6,0	7.866,0	3,2	32,2	21
Philippinen	172,3	5,7	1.908,0	6,6	29,2	71
Taiwan	424,1	5,0	18.306,0	2,1	n. v.	17
Thailand	272,1	5,1	4.099,0	4,0	31,2	34
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Σ 8.217,1</i>	<i>Ø 6,5</i>	<i>Ø 10.007,8</i>	<i>Ø 4,4</i>	<i>Ø 33,4</i>	<i>Ø 34</i>
Europa						
Tschechische Republik	217,2	5,6	21.041,0	3,3	23,4	33
Ungarn	164,3	3,2	16.343,0	5,7	19,6	62
Polen	567,4	5,4	14.893,0	2,6	4,4	53
Russland	1.778,7	7,2	12.579,0	11,3	31,4	51
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Σ 2.727,6</i>	<i>Ø 5,4</i>	<i>Ø 16.214,0</i>	<i>Ø 5,7</i>	<i>Ø 19,7</i>	<i>Ø 50</i>
Mittlerer Osten/Afrika						
Ägypten	158,3	6,3	2.109,0	8,8	21,3	81
Südafrika	300,4	4,8	6.170,0	5,7	14,4	45
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Σ 458,7</i>	<i>Ø 5,6</i>	<i>Ø 4.139,5</i>	<i>Ø 7,2</i>	<i>Ø 17,9</i>	<i>Ø 63</i>
Industrialisierte Länder						
Deutschland	3.818,5	1,9	46.499,0	2,1	22,7	7
Japan	4.844,4	2,0	37.940,0	0,3	26,4	9
Neuseeland	135,7	2,6	31.714,0	3,1	15,9	24
USA	14.334,0	2,6	47.025,0	3,3	14,3	1
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Σ 23.132,6</i>	<i>Ø 2,3</i>	<i>Ø 40.794,5</i>	<i>Ø 2,2</i>	<i>Ø 19,8</i>	<i>Ø 10</i>

Abbildung 2-4: Allgemeine ökonomische Kennzahlen von Emerging Economies und Industrienationen¹⁸⁸

¹⁸⁸ Vgl. IMF (2009); Porter et al. (2008); World Resources Institute (2008) und UNCTAD (2009)

Ein weiterer Indikator, der die Diskrepanz zwischen Industrienationen und Emerging Economies verdeutlicht, ist der bereits zuvor erwähnte GCI.¹⁸⁹ Er bewertet Staaten in Bezug auf ihre Wettbewerbsfähigkeit und überführt diese in ein weltweites Länder-Ranking.¹⁹⁰ Vergleicht man den regionsspezifischen Rankingdurchschnitt, kann erneut festgestellt werden, dass die Industrienationen die vorderen Plätze belegen (siehe Abbildung 2-4). Die Region mit der geringsten Wettbewerbsfähigkeit ist gemäß Index Mittel- und Südamerika.

Um eine präzisere Einschätzung hinsichtlich der Bedeutung der ausgewählten Emerging Economies für den Untersuchungsgegenstand vornehmen zu können, werden die Länder anhand weiterer Indikatoren verglichen, die die Rahmenbedingungen für F&E sowie deren Attraktivität für ausländische Direktinvestitionen bewerten.

Hierzu werden zunächst die ausländischen Direktinvestitionen analysiert. Es wird deutlich, dass die Emerging Economies einen signifikanten Bedeutungszuwachs erfahren. In den drei betrachteten Regionen liegt das jährliche Wachstum ausländischer Direktinvestitionen über 15 %. Die Wachstumsraten in den europäischen und asiatischen Emerging Economies sind mit Werten über 22 % fast dreimal höher als in den dargestellten Industrienationen (8,3 %). Der Aufholbedarf wird bei einem Vergleich des relativen weltweiten Volumens ADI bestätigt. Es liegt mit 21,6 % für alle dargestellten Emerging Economies auf dem gleichen Niveau wie in den vier betrachteten Industrienationen (21,6 %).¹⁹¹ Stellt man das gesamte F&E-Volumen in Relation zu dem BIP, zeigt sich, dass Emerging Economies (0,5 %-1,0 %) eine geringere F&E-Intensität als Industrienationen aufweisen (2,4 %). Dies ist ein weiterer Beleg für das hohe ungenutzte F&E-Potenzial in dieser Ländergruppe.

¹⁸⁹ Die 12 Kriterienkategorien sind: Institutionen, Infrastruktur, makroökonomische Stabilität, Gesundheitswesen, Bildungswesen, Markteffizienz, Effizienz des Arbeitsmarktes, Entwicklungsstand der Finanzmärkte, Technologiegewandtheit, Marktgröße, betriebswirtschaftlicher Erfahrungsstand und Innovation. Die Ausprägungen der Einzelkriterien setzen sich aus Expertenmeinungen und statistisch erhebbaren Kennzahlen zusammen.

¹⁹⁰ Vgl. Porter et al. (2008), S. 3 ff.

¹⁹¹ Die Gesamtbevölkerung von China und Indien übersteigt bereits die Bevölkerungszahlen der fünf repräsentativen Industrienationen um ein Vielfaches. Der Pro-Kopf-Zufluss ADI liegt somit deutlich unter dem durchschnittlichen Niveau der hier abgebildeten Industriestaaten. Vergleiche hierzu auch den in Abbildung 2-5 dargestellten ADI-Bestand.

Land	GCI innovation (Rang)	ADI-Bestand (Mill. US\$)	ADI-Wachstum (%)	ADI (% weltweite ADI)	Investitionen in F&E (Mill. US\$)	F&E-Investitionen (in % des BIP)
	2008	2007	Ø 2004-2008	Ø 2004-2006	Ø 2004-2006	Ø 2004-2006
Mittel- und Südamerika						
Argentinien	81	66.015,1	6,4	0,5	796,7	0,4
Brasilien	42	328.455,4	25,9	1,8	7.960,3	0,9
Chile	44	105.558,4	18,6	0,7	816,5	0,7
Kolumbien	60	56.189,4	31,7	0,3	232,1	0,2
Mexiko	70	265.736,0	8,1	2,1	3.476,5	0,4
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Ø 59</i>	<i>Σ 821.954,3</i>	<i>Ø 18,1</i>	<i>Σ 5,4</i>	<i>Σ 13.282,1</i>	<i>Ø 0,5</i>
Asien						
China	32	327.087,0	8,3	2,5	29.212,7	1,3
Hongkong	21	1.184.471,0	40,4	5,3	1.309,1	0,7
Indien	27	76.226,0	24,9	0,4	4.806,7	0,6
Indonesien	45	58.955,0	67,9	0,3	140,6	0,0
Südkorea	10	119.630,0	9,1	1,0	22.987,4	2,9
Malaysien	23	76.747,6	19,6	0,4	883,7	0,6
Philippinen	67	18.952,0	12,2	0,1	138,4	0,1
Taiwan	8	48.640,0	6,8	0,4	8.668,6	2,5
Thailand	46	85.749,3	15,3	0,6	462,4	0,3
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Ø 25</i>	<i>Σ 1.996.458,0</i>	<i>Ø 22,7</i>	<i>Σ 11,2</i>	<i>Σ 68.609,6</i>	<i>Ø 1,0</i>
Europa						
Tschechische Republik	25	101.074,5	19,1	0,6	1.680,2	1,3
Ungarn	55	97.396,7	13,9	0,6	999,7	0,9
Polen	61	142.110,0	16,0	0,9	1.687,6	0,6
Russland	73	324.065,4	41,2	1,8	8.691,1	1,1
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Ø 36</i>	<i>Σ 664.646,6</i>	<i>Ø 22,6</i>	<i>Σ 4,0</i>	<i>Σ 13.058,6</i>	<i>Ø 1,0</i>
Mittlerer Osten/Afrika						
Ägypten	74	50.503,1	28,7	0,3	177,1	0,2
Südafrika	36	93.474,2	11,3	0,7	2.066,6	0,9
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Ø 55</i>	<i>Σ 143.977,3</i>	<i>Ø 20,0</i>	<i>Σ 1,0</i>	<i>Σ 2.243,7</i>	<i>Ø 0,5</i>
Industrialisierte Länder						
Deutschland	4	629.711,2	5,7	4,9	70.480,8	2,5
Japan	3	132.850,9	9,2	1,0	143.662,0	3,2
Neuseeland	28	71.312,5	8,9	0,5	1.195,8	1,1
USA	1	2.093.049,0	9,4	15,3	332.592,5	2,7
<i>gesamt/Durchschnitt</i>	<i>Ø 9</i>	<i>Σ 2.926.923,5</i>	<i>Ø 8,3</i>	<i>Σ 21,6</i>	<i>Σ 547.931,0</i>	<i>Ø 2,4</i>

Abbildung 2-5: Auslandsinvestitionen und Innovationsleistung von Emerging Economies und Industrienationen¹⁹²

Die Attraktivität der landesspezifischen Rahmenbedingungen für F&E sowie die F&E-Intensität werden durch den „Innovationsindex“ des GCI quantifiziert und zu einer Rankingposition aggregiert.¹⁹³ Die Industrienationen belegen in diesem Index erwartungsgemäß die vordersten Plätze. Die wettbewerbsfähigste F&E-

¹⁹² Vgl. IMF (2009); Porter et al. (2008); World Resources Institute (2008) und UNCTAD (2009)

¹⁹³ Vgl. Porter et al. (2008), S. 41. Der Index diene als Filterkriterium bei der Länderselektion für diesen Untersuchungsgegenstand. Vgl. für eine detaillierte Beschreibung des Index Kapitel 2.2.2

Region der Emerging Economies ist nach Aussage des Index Asien. Insbesondere Taiwan (Rang 8) und Südkorea (Rang 10) werden als weltweit führende F&E-Standorte angesehen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich das Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt, ausländische Direktinvestitionen und nationale F&E-Investitionen in den Emerging Economies auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau bewegen. Die Indikatoren des GCI bekräftigen eine geringere Wettbewerbsfähigkeit der Emerging Economies im Vergleich mit den Industrienationen. Die in Kapitel 2.2.1 beschriebenen Eigenschaften von Emerging Economies werden durch die Kennzahlenanalyse somit teilweise bestätigt. Den vergleichsweise hohen Risiken und dem absolut betrachtet niedrigen Niveau der Wirtschaftsleistung in Emerging Economies stehen hohe Wachstumspotenziale für ausländische Investoren gegenüber.

2.2.3 Kategorisierung der Emerging Economies

Aufbauend auf der Begriffsdefinition und dem Kennzahlenvergleich sollen die betrachteten Länder in einem Chancen-/Risiken-Portfolio gruppiert werden. Diese Darstellung ermöglicht eine Identifikation von Länderkategorien, die die Attraktivität von Emerging Economies für ADI vereinfacht beschreiben. Die durchschnittlichen Wachstumsraten zwischen 2004-2008 quantifizieren die Chancen in der Matrix. Die World Governance Indicators aggregieren die landesspezifischen Risiken zu einer visualisierbaren Vergleichskennzahl.¹⁹⁴ In dem Portfolio werden die Ausprägungen der Kennzahlen für die betrachteten Emerging Economies abgetragen. Die Emerging Economies können durch vier der neun möglichen Kategorien beschrieben werden (siehe Abbildung 2-6):

- *Kategorie 1: mittleres Wachstum/hohe Stabilität.* Nach Aussage des Index weisen zwei der betrachteten Emerging Economies eine hohe Stabilität auf, die auf einem vergleichbaren Niveau wie in den dargestellten Industrienationen liegt. Länder dieses Quadranten erzielen mittlere Wachstumsraten.
- *Kategorie 2: hohes Wachstum/geringe Stabilität.* Hierunter fallen u. a. die großen Wachstumsländer Indien und China. Den hohen Chancen stehen

¹⁹⁴ Die Global Governance Indicators quantifizieren die landesspezifische politisch-rechtliche Stabilität. Eine detaillierte Beschreibung des Index ist Gegenstand von Kapitel 4.1.1.1.

Risiken aufgrund der vergleichsweise geringen politisch-rechtlichen Stabilität gegenüber.

- *Kategorie 3: mittleres Wachstum/mittlere Stabilität.* Länder dieses Quadranten können ein mittleres Wachstum durch eine vergleichsweise hohe Stabilität kompensieren.
- *Kategorie 4: mittleres Wachstum/geringe Stabilität.* Die Länder weisen eine vergleichsweise geringe Attraktivität für ausländische Investitionen auf. Die politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen sind vergleichsweise instabil und die wirtschaftliche Dynamik durchschnittlich.

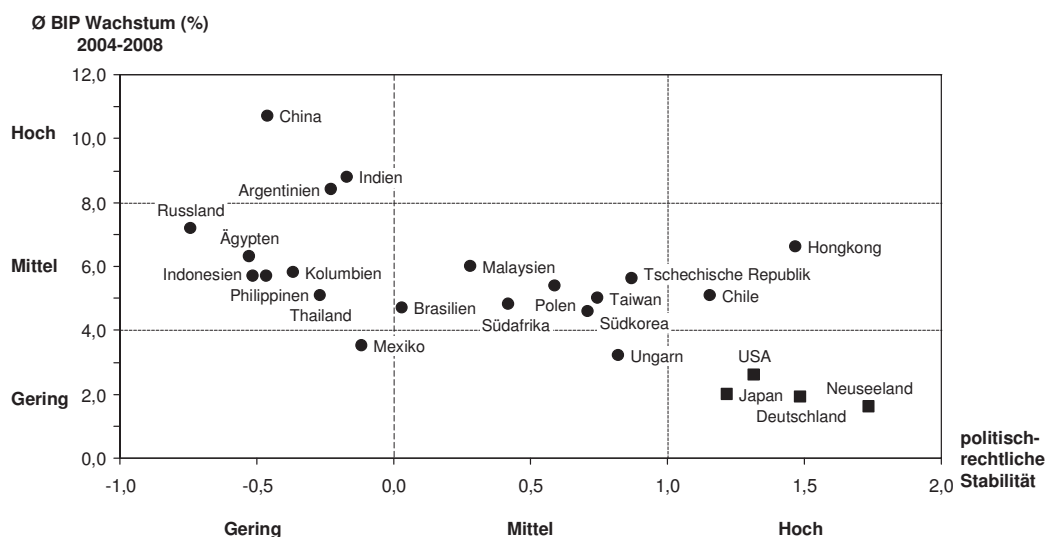


Abbildung 2-6: Chancen-/Risiken Portfolio der Emerging Economies

Das Portfolio visualisiert die heterogene Chancen-/Risiko-Verteilung in Emerging Economies. Dies bekräftigt den Bedarf einer detaillierten und individuellen Analyse jedes potenziellen Ziellandes bei der F&E-Standortbewertung, um die spezifischen Rahmenbedingungen für Investitionen herauszuarbeiten und im Standortbewertungsmodell berücksichtigen zu können.

2.2.4 F&E in Emerging Economies

Die für diese Arbeit relevanten Emerging Economies wurden selektiert und die landesspezifischen Rahmenbedingungen in Bezug auf die F&E anhand einzelner Kennzahlen beschrieben. Eine weitere Konkretisierung der Innovationstätigkeit in den potenziellen Zielländern erfolgt über die Identifikation von Technologieclustern bzw. Innovationsschwerpunkten. Hierdurch wird auch eine branchenspezifische Analyse der Standortattraktivität für ausländische F&E-Einheiten in den betrachteten Emerging Economies ermöglicht. Die Systemati-

sierung der einzelnen Länder zu vier unterschiedlichen geografischen Regionen bleibt bestehen.

Eine geeignete Kennzahl für die Bewertung von Innovationsschwerpunkten ist das branchenspezifische Exportvolumen. Es liefert Aussagen über die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes auf dem jeweiligen technologischen Gebiet. Dies erlaubt auch Rückschlüsse auf den Umfang der F&E-Aktivitäten vor Ort.¹⁹⁵ Die landesspezifischen Exportvolumina werden in Abbildung 2-7 für eine Branchenauswahl dargestellt.

Land	Fahrzeugbau (außer Bahnen)	Schiffsbau	Maschinen- und Anlagenbau	Flugzeuge und Raumfahrt	Elektronik- und elektrische Industrie	Export gesamt
Exportvolumen 2008 (in Mio. US\$)						
Mittel- und Südamerika						
Argentinien	6.490	86	1.822	758	604	70.020
Brasilien	14.672	1.540	12.535	5.927	6.904	197.944
Chile	346	6	411	32	142	62.356
Kolumbien	567	13	624	143	560	37.625
Mexiko	42.821	128	33.200	719	75.651	291.729
<i>gesamt</i> (Σ)	64.896	1.773	48.592	7.579	83.861	659.674
Asien						
China	39.302	19.563	281.546	1.639	329.095	1.428.686
Hongkong	1.918	116	49.874	341	153.389	370.241
Indien	6.017	2.618	8.072	1.494	6.250	181.859
Indonesien	2.818	818	5.211	103	8.265	137.019
Malaysien	1.331	347	31.534	824	31.653	198.847
Philippinen	2.313	81	9.506	286	20.795	49.077
Südkorea	36.664	9.167	45.930	383	129.683	396.301
Taiwan	7.396	1.341	27.004	303	86.681	254.156
Thailand	16.494	573	30.915	1.437	25.372	175.905
<i>gesamt</i> (Σ)	114.253	34.624	489.592	6.810	791.183	3.192.091
Europa						
Polen	24.735	3.834	21.128	342	20.832	171.858
Russland	3.210	1.327	7.140	n.a.	3.282	467.993
Tschechische Rep.	23.098	47	28.561	664	25.316	146.086
Ungarn	10.265	7	18.060	46	26.422	95.332
<i>gesamt</i> (Σ)	61.308	5.215	74.889	1.052	75.852	881.269
Mittlerer Osten/Afrika						
Ägypten	124	0	256	0	733	23.995
Südafrika	7.383	131	6.531	540	1.568	73.963
<i>gesamt</i> (Σ)	7.507	131	6.787	540	2.301	97.958
Weltweit	1.241.594	111.428	1.970.787	189.901	1.960.205	-

Abbildung 2-7: Branchenspezifisches Exportvolumen von Emerging Economies¹⁹⁶

Im Folgenden werden Emerging Economies der Wirtschaftsregionen Mittel- und Südamerika, Europa und Asien beschrieben. Der afrikanische Kontinent sowie

¹⁹⁵ Vgl. OECD (2005), S. 99 ff. und Simmie (2001), S. 143

¹⁹⁶ Vgl. ITC (2008)

der mittlere Osten werden hinsichtlich ihrer technologischen Schwerpunkte nicht weiter vertieft, da das technologische Gewicht der beiden Regionen von vergleichsweise geringer Bedeutung ist. Dies belegt die Struktur der Ausfuhren aus den beiden Regionen. In keiner der evaluierten Branchen liegt der Anteil am weltweiten Exportvolumen über 1,0 %.

Mittel- und Südamerika

Mittel- und Südamerika ist ein wichtiger Absatzmarkt der Automobilindustrie und entwickelt sich zu einem attraktiven F&E-Standort in diesem Bereich. Insbesondere Mexiko ist diesbezüglich hervorzuheben. Das Land nimmt nicht mehr ausschließlich die Rolle einer günstigen Produktions- und Exportplattform ein.¹⁹⁷ Durch die zunehmende Erweiterung des Wertschöpfungsanteils steigt der Bedarf, innovationsintensive, zwischenbetriebliche Rückkopplungsprozesse räumlich nah an den Produktionsstätten anzusiedeln. Dies trifft insbesondere für den Informationsaustausch zwischen Zulieferer und OEM zu.¹⁹⁸ Für eine Adaption der Automobile an die lokalen Märkte wurde von Volkswagen bereits im Jahr 2001 eine Forschungseinrichtung in Mexiko aufgebaut. Aufgrund der wettbewerbsfähigen Kostenstruktur sowie der kulturellen und räumlichen Nähe zu den USA werden zunehmend Prototypen vor Ort hergestellt und Adaptionanforderungen aufgenommen.¹⁹⁹ Weitere bedeutendere Produktionsstätten der Automobilindustrie liegen in Argentinien und Brasilien. Insbesondere Letzteres wird aufgrund seines großen und schnell wachsenden Absatzmarktes als F&E-Standort an Bedeutung gewinnen.

Einen signifikanten Wachstumskurs vollzieht der brasilianische Schiffsbau. Dies ist insbesondere auf die Binnennachfrage nach Schiffen für den Einsatz in der Mineralölförderung und Transport zurückzuführen. Im Zuge der Wirtschaftskrise wurde dieser Trend jedoch abgeschwächt. Werften mit Konstruktionsabteilungen liegen in den Bundesstaaten Rio Grande und Pernambuco. Im internationalen Vergleich ist die Kapazität der 26 größten Werften jedoch vergleichsweise gering.²⁰⁰

Trotz des hohen Exportvolumens Mexikos ist die F&E im Bereich Maschinenbau vergleichsweise unterentwickelt. Nur drei der 500 umsatzstärksten mexika-

¹⁹⁷ Vgl. Trade & Invest (2010b), S. 2

¹⁹⁸ Vgl. Blotevogel (2000), S. 340

¹⁹⁹ Vgl. ATKearny (2008), S. 12

²⁰⁰ Vgl. Trade & Invest (2008)

nischen Unternehmen gehören dieser Branche an.²⁰¹ Das Land ist zu einem großen Anteil auf den Import ausländischer Maschinen angewiesen.²⁰² Immerhin mehr als die Hälfte der in Brasilien benötigten Maschinen und Anlagen werden von heimischen Herstellern bezogen. In dem Land liegen F&E-Kapazitäten aus fast allen Segmenten des Maschinenbaus vor. Das vergleichsweise geringe Exportvolumen der Branche verdeutlicht jedoch, dass nur in einzelnen Bereichen international wettbewerbsfähige Produkte hergestellt werden.²⁰³

Ein hohes Exportvolumen weist Brasilien im Bereich Flugzeug- und Raumfahrt auf. Das bedeutendste Technologiecluster des Landes ist in *São José* entstanden. F&E-Zentren der Luft- und Raumfahrt, Produktionsstätten des internationalen Flugzeugbauers Embraers sowie die Nähe zu Universitäten mit technischen Schwerpunkten bieten weltweit wettbewerbsfähige Standortbedingungen.²⁰⁴

Mexikos Elektrik- und elektronische Industrie exportiert vier Fünftel ihres Produktionsvolumens in die USA.²⁰⁵ Ein F&E-Cluster mit zunehmender Bedeutung entstand im Einzugsgebiet der Stadt Guadalajara. Über 700 Hersteller haben sich hier angesiedelt. Beispiele namhafter internationaler Hersteller mit F&E-Kapazitäten vor Ort sind Delphi mit 2000 und General Electrics mit 600 Mitarbeitern.²⁰⁶

Im Vergleich zu Brasilien und Mexiko sind die Exportvolumina der weiteren betrachteten Länder Mittel- und Südamerikas gering. Argentiniens Exporte im Fahrzeugbau sind mit einem Volumen von 6,4 Mrd. US\$ nur von regionaler Bedeutung. Die F&E-Kapazitäten vor Ort werden als wenig entwickelt bewertet. Dies ist nach Thorn auf den geringen Anteil technisch ausgebildeter Hochschulabsolventen, den fehlenden Anschluss zu internationalen F&E-Netzwerken, einen begrenzten Zugriff auf Risikokapital sowie einen mangelnden Austausch zwischen öffentlichen und privaten F&E-Einrichtungen zurückzuführen.²⁰⁷

Die Erkenntnisse zu der Region ermöglichen das Aufspannen eines qualitativen F&E-Portfolios, welches eine schematische Gruppierung der untersuchten

²⁰¹ Marquinaria Diesel, Otis und CYVSA

²⁰² Vgl. Trade & Invest (2009c)

²⁰³ Vgl. Trade & Invest (2009b)

²⁰⁴ Vgl. Busch (2009), S. 73

²⁰⁵ Vgl. Trade & Invest (2010a)

²⁰⁶ Vgl. Spiegel (2005)

²⁰⁷ Vgl. Thorn (2005), S. 15 ff.

Technologiefelder ermöglicht (siehe Abbildung 2-8). Auf der X-Achse „F&E-Streuung“ wird die räumliche Verteilung der F&E-Kapazitäten in den einzelnen Ländern bewertet. Auf der Y-Achse wird das „Technologieniveau“ der jeweiligen Branche abgetragen. Zudem stellt das Portfolio den branchenspezifischen prozentualen Anteil der untersuchten Region am weltweiten Exportvolumen dar. Mittel- und Südamerika kann nach Einschätzung des Autors in keinem der betrachteten Segmente eine technologische Führerschaft vorweisen. Das höchste Technologieniveau, im Vergleich zur weltweiten Konkurrenz, liegt in der Luftfahrtindustrie vor. In Teilsegmenten konnte die Position eines Technologieführers erreicht werden. Jedoch konzentrieren sich die F&E-Aktivitäten auf ein Land. Eine höhere Streuung der F&E-Aktivitäten liegt im Fahrzeugbau vor. Die ansässigen F&E-Kapazitäten dienen jedoch primär der Unterstützung der F&E-Zentralen an den Heimatstandorten der Investoren oder der Anpassung an lokale Marktanforderungen. Dies spiegelt sich auch im Anteil am weltweiten Exportvolumen wider. Für die betrachteten Branchen weist der Fahrzeugbau mit 5,2 % Weltexportanteil die höchste Signifikanz auf.

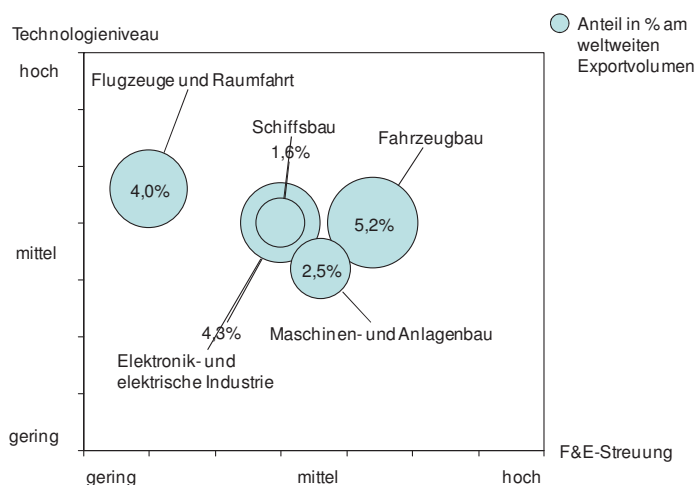


Abbildung 2-8: F&E-Portfolio der Emerging Economies in Mittel- und Südamerika²⁰⁸

Asien:

Indien entwickelt sich im Fahrzeugbau zu einem beachteten Forschungsstandort. Die internationalen Automobilhersteller haben in dem Land Entwicklungszentren angesiedelt, die Funktionen des Fahrzeugdesigns und Prototypbaus

²⁰⁸ Vgl. zu den Exportanteilen ITC (2008)

übernehmen sowie Qualitäts- und Produktionstests durchführen.²⁰⁹ Weiterhin verfügt Südkorea über signifikante F&E-Kapazitäten in dieser Branche.²¹⁰ Zahlreiche internationale Unternehmen der Zulieferindustrie bauen F&E-Kapazitäten in dem Land auf.²¹¹ Nationale Hersteller wie Hyundai können zunehmend Erfolge im Automobilexport vorweisen.

Im Schiffsbau hat China Südkorea im Jahr 2009, gemessen an der Gesamttonnage, als weltgrößten Schiffsproduzenten abgelöst. Chinesische Werften erhielten 2009 61,6 % der weltweiten Neuaufträge. Den beiden Ländern wird dabei nur in Einzelsegmenten die technologische Führungsrolle im Schiffsbau zugewiesen. Jedoch konnte insbesondere China in den vergangenen Jahren seinen Wertschöpfungsanteil deutlich erhöhen und daran gemessen auch technologisches Know-how aufbauen.²¹²

China ist der weltweit größte Maschinenbau-Produzent. In einigen Segmenten, wie dem Bau von Hafenkranen, kann das Land bereits die technologische Führerschaft vorweisen. Die F&E-Abteilungen verlagern ihren Schwerpunkt von einer Reproduktion der Produkte von Wettbewerbern hin zu einer Weiterentwicklung ihres technologischen Know-hows.²¹³ Der Maschinenbau trägt ebenfalls zur Wirtschaftsleistung Südkoreas einen bedeutenden Anteil bei. Die Branche ist in dem Land mittelständisch geprägt und besetzt hauptsächlich Produktnischen im mittleren Technologiesegment. Das hohe Exportvolumen unterstreicht dabei das technologische Potenzial des Landes. Insbesondere die Bereiche Baumaschinen, Werkzeugmaschinen, Automationsausrüstungen sowie Flurförderfahrzeuge sind technologische Kernkompetenzen ansässiger Unternehmen. Der thailändische Maschinen- und Anlagenbau trägt zu einem hohen Anteil zum Gesamtexportvolumen bei. In dem Land beschäftigen rund 50.000 Unternehmen etwa 400.000 Mitarbeiter. Dies verdeutlicht die kleinteilige Fragmentierung der Branche, was sich auf die F&E-Kapazitäten auswirkt. Nur wenige von ausländischen Investoren kontrollierte Unternehmen verfügen über signifikante

²⁰⁹ Vgl. Sarkar (2009), S. 329 ff. Unternehmensbeispiele der Automobilbranche mit F&E-Kapazitäten in Indien sind General Motors, Ford, Caterpillar, Delphi, Bosch, Honda und Suzuki.

²¹⁰ Nationale Hersteller sind Daewoo und die Hyundai Kia Automotive Group.

²¹¹ Das Bosch F&E-Zentrum in Yongin wurde im Jahr 2000 errichtet.

²¹² Vgl. Neue Züricher Zeitung (2010)

²¹³ Vgl. Dierig (2010)

F&E-Kapazitäten vor Ort und sind produzierend im Hochtechnologiebereich tätig.²¹⁴

Der technologische Schwerpunkt Südasiens liegt auf der Elektrik- und elektronischen Industrie. Durchschnittlich 38 % aller Patente der Region sind dieser Branche zuzuweisen.²¹⁵ Dies wird durch das hohe Exportvolumen der betrachteten asiatischen Länder bestätigt (791 Mrd. US\$ im Jahr 2008). In Südkorea sind die führenden Forschungszentren der heimischen Hersteller Samsung, LG, Hyundai und Daewoo angesiedelt.²¹⁶ Das Land hat sich von einem Technologieimporteur zu einem weltweit führenden Forschungsstandort für Halbleiter, digitale Displays und Telekommunikationstechnologie entwickelt.²¹⁷ Weitere führende Technologiezentren liegen in Hongkong, Singapur und Taiwan. Malaysias Elektronik- und elektrische Industrie ist der wichtigste Sektor des Landes und verfügt über eine diversifizierte Zulieferindustrie. Es ist die einzige Branche, in die mehrheitlich ausländische Unternehmen investieren. F&E-Schwerpunkte des Landes sind die Bereiche Automobiltechnologien, elektronische Komponenten und elektronische Konsumgüter. Wichtige Technologiecluster der chinesischen Elektronikindustrie liegen in den Provinzen Guangdong und Jiansu (Schanghai). Nokia hat sein größtes Mobilfunk-Forschungszentrum außerhalb Europas in China errichtet. Ein bedeutender Forschungsstandort ist zudem der SIP-Industriepark in Suzhou. Der Standort wurde 1994 eröffnet und hat seitdem mehr als 35 Mrd. US\$ ausländischer Investoren angezogen.²¹⁸ Indien ist im Bereich der Elektro- und Elektronikindustrie ein weltweit führender Standort für Software Entwicklung und IT-Services.²¹⁹

Im Flugzeugbau verfügt China über F&E-Kapazitäten. Die technologische Lücke zu den Branchenführern Airbus und Boeing ist jedoch im Bereich der Großraumflugzeuge nach wie vor groß. Ausländische Aktivitäten beschränken sich im Schwerpunkt auf die Flugzeugmontage. Aufgrund der Gefahr des Technolo-

²¹⁴ Vgl. Trade & Invest (2009d)

²¹⁵ Gegenstand der Untersuchung sind China, Korea, Malaysia, Philippinen, Indonesien, Hongkong und Singapur. Betrachtungshorizont sind die Jahre 2002-2004.

²¹⁶ Vgl. Pecht et al. (1997), S. 8

²¹⁷ Vgl. Hemmert (2007), S. 11 ff.

²¹⁸ Vgl. Holtbrügge (2008), S. 129 ff.

²¹⁹ Vgl. Sarkar (2009), S. 133. Siehe hierzu auch Wildemann (2007)

gieabflusses werden F&E-Aktivitäten nur zu einem begrenzten Umfang in das Land transferiert.²²⁰

Die untersuchten asiatischen Länder leisten in einzelnen Branchen einen bedeutenden Beitrag zum weltweiten Exportvolumen. Insbesondere die Elektronik- und elektrische Industrie sowie der Schiffbau nehmen eine weltweit führende Rolle ein. Die F&E-Streuung sowie das Technologieniveau dieser beiden Branchen werden vom Autor als hoch bewertet (Abbildung 2-9).

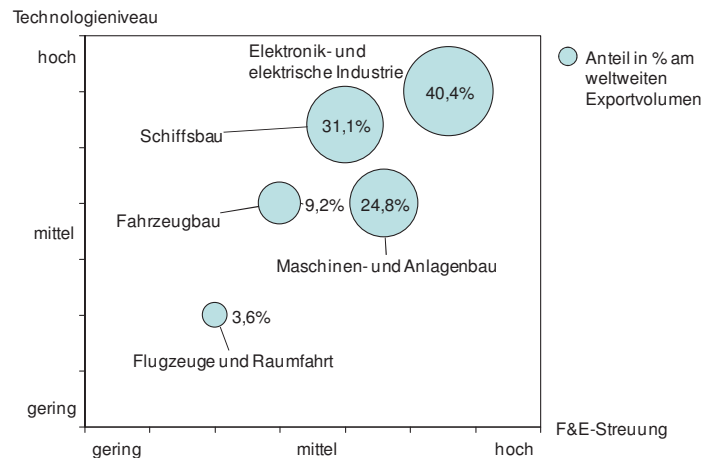


Abbildung 2-9: F&E-Portfolio der Emerging Economies in Asien²²¹

Europa:

Während osteuropäische Länder, wie die Tschechische Republik und Polen, zunächst als verlängerte Werkbank westeuropäischer Hersteller fungierten, zielen die Investitionen in zunehmendem Maße auf den Ausbau von F&E-Kapazitäten ab. Insbesondere Automobilzulieferer siedeln F&E-Einheiten in der Nähe von Produktionsstandorten der OEMs an. Beispiele sind Entwicklungszentren von Johnson Controls im polnischen Częstochowa und Visteon im tschechischen Nový Jičín. Aber auch Fahrzeughersteller wie Mercedes-Benz (Tschechische Republik) und Audi (Ungarn) bauen F&E-Kapazitäten in MOE auf, welche unterstützende Funktionen im Konstruktionsbereich einnehmen. Die F&E-Zentren verbleiben in Ländern der Triade.²²²

Der polnische Schiffsbau kann sich in Kernbereichen wie dem Containerschiffbau nicht gegen die ausländische Konkurrenz aus China und Südkorea be-

²²⁰ Vgl. Fuchs (2007), S. 374 ff.

²²¹ Vgl. zu den Exportanteilen ITC (2008)

²²² Vgl. Winter (2006), S. 154 ff.

haupten. Traditionsreiche Werften in Stettin und Gdynia mussten großteils abgewickelt werden, da keine privaten Investoren gefunden werden konnten. Einzelnen Werften wie in Danzig gelang es, ausländische Finanzmittel zu akquirieren und mit der Spezialisierung auf Nischenprodukte im Hochtechnologiebereich Differenzierungsmerkmale aufzubauen.²²³ Der russische Schiffsbau verfügt nur im militärischen Bereich über technologisches Gewicht. In der zivilen Schifffahrt droht das Land den Anschluss zu verlieren. Staatliche Eingriffe und der Fokus auf den militärischen Schiffsbau limitieren den Zufluss ausländischer F&E-Investitionen.

Technologieschwerpunkt des polnischen Maschinen- und Anlagenbaus ist die Entwicklung von Bergbau. Tschechiens Maschinen- und Anlagenbau verfügt insbesondere über F&E-Kapazitäten in den Bereichen Energieausrüstungen, Bergbau-, Bau-, Werkzeug- sowie Holzverarbeitungsmaschinen.²²⁴ Zahlreiche ausländische Maschinen- und Anlagenbauer sind mit F&E-Einheiten in dem Land vertreten (z. B. Toyota, Rieter, OTIS und Monatsu).²²⁵

In Südostpolen um die Stadt Rzeszów hat sich ein Industriecluster für die Konstruktion, Entwicklung und Produktion von Flugzeugbauteilen angesiedelt. Die F&E-Aktivitäten beschränken sich jedoch weitestgehend auf kleine zivile Flugzeuge. Zudem ist das branchenspezifische Exportvolumen des Landes im weltweiten Vergleich nur von geringer Bedeutung. Die russische Luftfahrtindustrie weist ähnliche Merkmale wie der Schiffbau auf. Technologisch wettbewerbsfähig ist der Flugzeugbau im militärischen Bereich. Staatlich geförderte Initiativen zielen jedoch auf eine Stärkung der zivilen Luftfahrtbranche ab. Ausländische Investoren wie Boeing sind mit Konstruktionsbüros in Russland vertreten. Durch die staatlich geförderte Ansiedlung ausländischer F&E-Kapazitäten und Kooperationen mit heimischen Herstellern soll die russische zivile Luftfahrt wettbewerbsfähiger gemacht werden.²²⁶

Das Exportvolumen Ungarns im Bereich Elektro- und elektronische Industrie liegt auf einem vergleichsweise hohen Niveau. Ein mobiltechnologisches Innovationszentrum wurde in Budapest durch eine Kooperation von acht internatio-

²²³ Vgl. Trade & Invest (2009a)

²²⁴ Vgl. Trade & Invest (2010c)

²²⁵ Für eine detaillierte Darstellung der Aktivitäten ausländischer F&E-Investoren in Tschechien im Maschinen- und Anlagenbau vgl. Czech Invest (2010)

²²⁶ Vgl. Bremmer et al. (2009), S. 137

nenalen Telekommunikationskonzernen errichtet.²²⁷ Internationale Konzerne mit F&E- und Produktionskapazitäten vor Ort sind Komponentenhersteller (z. B. E-lectoteq, Flextronics und Jabil), Telekommunikationsunternehmen (z. B. Nokia, Siemens und Ericsson), Konsumgüterproduzenten (z. B. Samsung, Electrolux und Sanyo) sowie Unternehmen für Automobilelektronik (z. B. Delphi, Philips und Bosch).

Der Vergleich der Technologieportfolios zeigt, dass das wirtschaftliche Gewicht der Emerging Economies Europas deutlich geringer als jenes der untersuchten asiatischen Länder ist. Der Weltexportanteil der europäischen Emerging Economies liegt in den betrachteten Branchen zwischen 0,6 % und 4,9 %. Technologische Schwerpunkte und die räumlich höchste Streuung weisen der Maschinen- und Anlagenbau sowie der Fahrzeugbau auf. In der Luft- und Raumfahrt sowie dem Schiffsbau beschränkt sich die Technologieführerschaft Russlands auf den militärischen Bereich (siehe Abbildung 2-10).

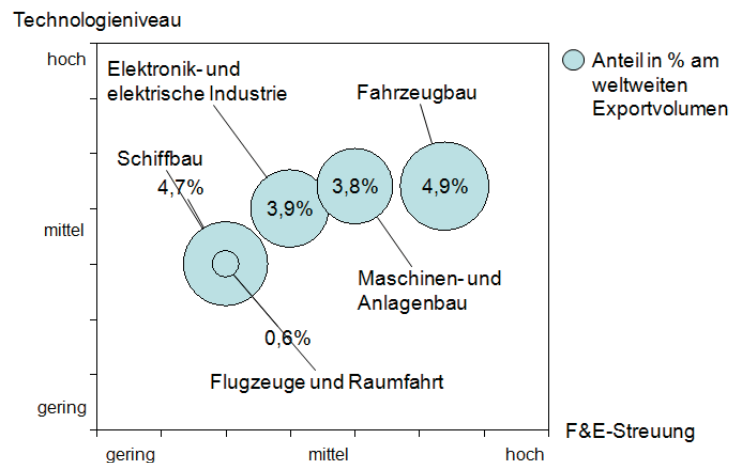


Abbildung 2-10: F&E-Portfolio der Emerging Economies in Europa²²⁸

Als Analyseergebnis kann eine Bewertungsmatrix entwickelt werden, welche die F&E-Schwerpunkte der betrachteten Regionen aggregiert darstellt (Abbildung 2-11). Sie zeigt die hohen Diskrepanzen im Technologieniveau sowie der F&E-Streuung zwischen den untersuchten Ländergruppen auf. Zudem verdeutlicht sie, dass Emerging Economies oftmals nur eine begrenzte Auswahl der betrachteten Branchen mit Innovationen im Hochtechnologiebereich abdecken. Dies unterscheidet sie von großen Industrienationen, welche oftmals über ein wettbewerbsfähiges Know-how in mehreren Technologiefeldern verfügen.

²²⁷ Vgl. Ungarische Agentur für Investitions- und Handelsförderung (2010), S. 8 f.

²²⁸ Vgl. zu den Exportanteilen ITC (2008)

Aus der Abbildung lässt sich die hervorgehobene Bedeutung Asiens als F&E-Standort ablesen. In den untersuchten Branchen stammen durchschnittlich 24 % des globalen Exportvolumens aus dieser Region. Im Vergleich dazu generieren Europa sowie Mittel- und Südamerika nur zwischen 3,5 %-3,7 % der weltweiten Ausfuhren.

Der technologische Schwerpunkt aller betrachteten Emerging Economies liegt im Bereich der Elektronik- und elektronischen Industrie. Knapp die Hälfte der weltweiten Exporte stammen aus diesen Ländern. Ebenfalls eine hohe Bedeutung weisen der Schiffbau (37,3 %) sowie der Maschinen- und Anlagenbau (31,1 %) auf. Das vergleichsweise geringe Exportvolumen der Emerging Economies im Bereich Flugzeuge und Raumfahrt (8,1 %) deutet darauf hin, dass Industrienationen in dieser Branche noch eine ausgeprägte technologische Führerschaft aufrechterhalten können.

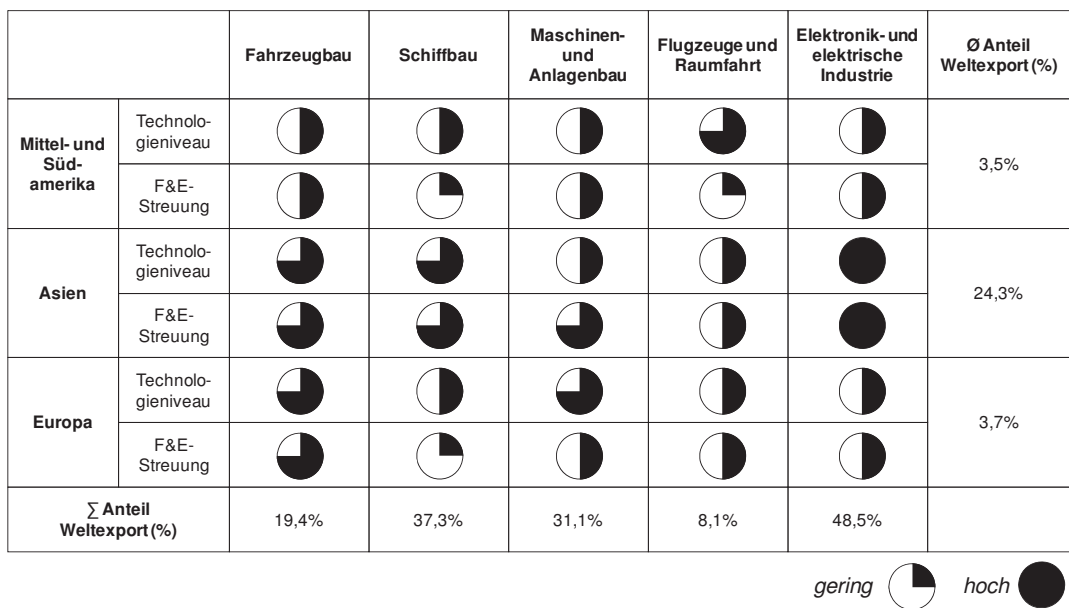


Abbildung 2-11: Bewertungsmatrix F&E-Intensität und Streuung in Emerging Economies²²⁹

2.3 F&E-Internationalisierung

Die F&E-Standortwahl ist ein Element des unternehmerischen Internationalisierungsprozesses. Daher werden in diesem Kapitel die wichtigsten theoretischen Ansätze zur Internationalisierung im Kontext der F&E-Standortwahl beschrieben. Zudem werden die in der wissenschaftlichen Literatur diskutierten Struktur-

²²⁹ Vgl. zu den Exportanteilen ITC (2008)

typen internationaler F&E vorgestellt. Sie sind Grundlage für die Ableitung einer neuen Typologisierung. Für eine Konkretisierung des Standortselektionsprozesses werden zudem bestehende Phasenmodelle beschrieben.

2.3.1 Internationalisierungsprozess

Die F&E-Standortwahl kann als ein Segment des unternehmerischen Internationalisierungsprozesses bezeichnet werden. Für ein umfassenderes Verständnis, in welchem Gesamtzusammenhang die F&E-Standortwahl zu betrachten ist, sollte daher eine Analyse und Bewertung bestehender Internationalisierungstheorien vorgenommen werden.

Internationalisierungsprozesse von Unternehmen verlaufen in inkrementellen Schritten.²³⁰ Der Typ nationales Unternehmen operiert innerhalb der politischen Grenzen eines Landes.²³¹ Globale Unternehmen verfügen über ein räumlich verteiltes, zu einem Gesamtsystem verflochtenes Standortnetz, das den Weltmarkt mit Produkten und/oder Dienstleistungen bedient.²³² Zwischen diesen beiden Ausprägungen existieren Abstufungen, die bei der Internationalisierung chronologisch durchlaufen werden. Nationale Unternehmen initiieren ihren Internationalisierungsprozess in Ländern, die räumlich nah am Stammland liegen sowie kulturell vergleichbare Rahmenbedingungen aufweisen.²³³ Mit der zunehmenden Akkumulation von Auslandserfahrungen wird ein Unternehmen in weiter entfernten Zielländern und fremden Kulturkreisen Kapazitäten aufbauen.²³⁴

Nach dem Wassertropfen-Modell entscheidet sich ein Unternehmen im Internationalisierungsprozess zunächst für einen strategisch bedeutenden Markt in einer Region, bevor die Aktivitäten auf kleinere oder technologisch unbedeutendere Länder eines abgegrenzten Raumes ausgeweitet werden.²³⁵

²³⁰ Vgl. Hodicová (2007), S. 21.

²³¹ Nach Bäurle setzt die Initiierung des Internationalisierungsprozesses eine Manifestierung der Präsenz auf dem heimischen Markt voraus. Vgl. hierzu Bäurle (1996), S. 104.

²³² Vgl. Breuer (2003), S. 40 f. Vgl. zu den unterschiedlichen Unternehmensausprägungsformen internationaler Unternehmen Cakir (2008) und Bartlett et al. (1988)

²³³ Vgl. Macharzina (2002), S. 264. Diese Erkenntnisse beruhen auf dem Wasserfall-Modell. Vgl. hierzu auch Wiesner (2005), S. 88

²³⁴ Vgl. Hodicová (2007), S. 20 f.

²³⁵ Vgl. Kreutzer (1990), S. 238. Vgl. für eine weitere ausführliche Darstellung der Internationalisierungstheorien Bühner (1991), S. 6 ff.

Vergleichbare Entwicklungsmuster wurden hinsichtlich der Ressourcenintensität bei dem Aufbau von Auslandsaktivitäten festgestellt. Unternehmen wählen tendenziell zunächst Markteintrittsformen, die mit einem geringen Einsatz von Kapital- und Managementleistungen verbunden sind.²³⁶ Mit zunehmender Erfahrung im Auslandsmarkt wird sich ein Unternehmen für ressourcenintensivere Markteintrittsstrategien entscheiden.²³⁷ Die unterschiedlichen Abstufungen der Internationalisierung sind in Abbildung 2-12 dargestellt. Nur eine Teilmenge aus der Gesamtheit möglicher Markteintrittsstrategien kommt für die F&E-Internationalisierung, im Sinne des Untersuchungsgegenstandes, in Betracht.²³⁸

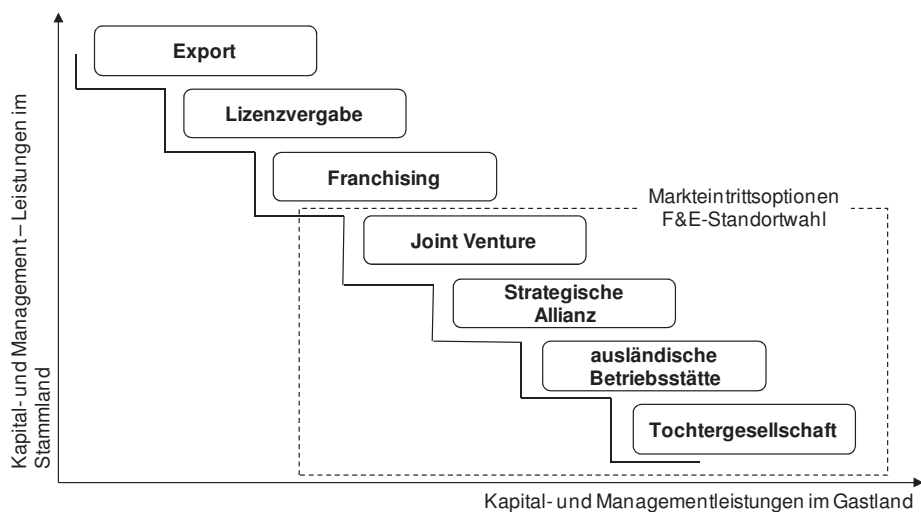


Abbildung 2-12: Alternative Formen der Auslandsmarktbearbeitung²³⁹

Bei einem *Joint Venture* gründen zwei voneinander unabhängige Unternehmen gemeinsam eine rechtlich eigenständige F&E-Einheit. Neben dem Einsatz von Kapital können beide Partner weitere materielle und immaterielle Güter in das Joint Venture einbringen. Der Erfolg dieser Markteintrittsform hängt im Wesentlichen von einer stringenten Harmonisierung der Firmenkultur und -strategie

²³⁶ Vgl. Wildemann (2011k), S. 331

²³⁷ Dieser Zusammenhang folgt den Ergebnissen der Uppsala-Schule. Vgl. hierzu Johanson et al. (1977). Weiterentwicklungen des Modells belegen, dass auch ein Überspringen einzelner Stufen im Internationalisierungsprozess eine Handlungsoption darstellt. Vgl. hierzu Bäurle (1996), S. 74 ff.

²³⁸ Es werden im Folgenden Markteintrittsstrategien definitorisch beschrieben, die mit dem Aufbau einer F&E-Einheit einhergehen können. Daher werden Handlungsoptionen wie der Export oder das Franchising nicht detaillierter behandelt.

²³⁹ Entn. Meissner et al. (1980), S. 224

sowie einer klaren Regelung hinsichtlich des Ressourceneinsatzes und der Gewinnbeteiligung zwischen den beteiligten Unternehmen ab.²⁴⁰

Im Unterschied zum Joint Venture kann ein Unternehmen bei einer *strategischen Allianz* keinen Einfluss auf die Entscheidungen des Kooperationspartners ausüben.²⁴¹ Sie stellt eine unbeschränkt gestaltbare Zusammenarbeit für die Durchführung wertschöpfender Aktivitäten dar.²⁴² Es wird zwischen drei verschiedenen Kooperationstypen unterschieden.²⁴³ Bei der *vertikalen Kooperation* entsteht eine strategische Allianz zwischen Unternehmen, deren Anteile an der Wertschöpfung in einer Lieferanten-Kunden-Beziehung zueinander stehen.²⁴⁴ Ziel ist die ganzheitliche Optimierung der Wertschöpfungskette der beteiligten Unternehmen. Bei der *horizontalen Kooperation* schließen sich Unternehmen mit überschneidenden Wertschöpfungsstufen zusammen, um Ressourcen zu bündeln und Know-how zur Sicherung der Wettbewerbsposition aufzubauen. Bei der *konglomeraten Kooperation* kooperieren Unternehmen unterschiedlicher Branchen, um komplementäre Kundenbedürfnisse besser bedienen zu können.²⁴⁵ Die Unternehmen stehen dabei weder hinsichtlich ihrer wertschöpfenden Aktivitäten noch unter Wettbewerbsgesichtspunkten in einer Beziehung zueinander.

Tochtergesellschaften sind rechtlich eigenständige Unternehmenseinheiten. Das Management der Tochtergesellschaft kann, in Abhängigkeit des konzernweiten Organisationsprinzips, weitestgehend eigenständig strategische Entscheidungen treffen und die Auslandseinheit weiterentwickeln.²⁴⁶ Es sind die Formen der Neugründung (Greenfield-Investment) sowie der Übernahme (Brownfield-Investment) zu unterscheiden.²⁴⁷ Ein Unternehmen muss mindestens 50,1 % des Kapitals oder der Stimmrechte einer Tochtergesellschaft halten. In diesem Fall liegt eine Mehrheitsbeteiligung vor. Stammt das gesamte

²⁴⁰ Vgl. Dülfer (2001), S. 142

²⁴¹ Vgl. Vornhusen (1994), S. 31. Nur in Teilbereichen wird die Entscheidungsfreiheit aufgrund von Verpflichtungen der Unternehmen eingeschränkt.

²⁴² Vgl. Piontek (2004), S. 64

²⁴³ Vgl. Hungenberg (2004), S. 491 f.

²⁴⁴ Vgl. Wildemann (2008b), S. 323 ff.

²⁴⁵ Vgl. Perlitz (1997), S. 626

²⁴⁶ Vgl. Jentzsch (2009), S. 11

²⁴⁷ Vgl. Morschett (2007), S. 71 ff.

Kapital von einem Unternehmen oder verfügt ein Eigner über sämtliche Stimmrechte, bezeichnet man diese als vollbeherrschte Tochtergesellschaft.²⁴⁸

Im Unterschied zur Tochtergesellschaft sind *ausländische Betriebsstätten* unselbstständige Betriebseinheiten eines Unternehmens.²⁴⁹ Der Aufbau einer ausländischen Betriebsstätte kann durch eine Übernahme oder Neugründung erfolgen.

Aus den vorgestellten modellhaften Internationalisierungsprozessen können Erkenntnisse für die F&E-Standortbewertung abgeleitet werden:

- Die Gesamtheit der potenziellen Zielländer bei einer F&E-Standortbewertung wird durch Intensität und Umfang der Auslandserfahrungen eines Unternehmens beeinflusst.
- Unternehmen tendieren dazu, zunächst Zielländer für die F&E-Standortbewertung zu wählen, in denen bereits Management-Erfahrungen gesammelt und ressourcenintensive Unternehmenseinheiten erfolgreich angesiedelt wurden.
- Voraussetzung für eine F&E-Standortwahl in Emerging Economies ist aus deutscher Sicht, dass bereits Erfahrungen in kulturell und räumlich nah gelegenen Ländern akkumuliert werden konnten.

Diese Wirkungszusammenhänge sind bei der Modellkonzeption zu berücksichtigen und empirisch zu plausibilisieren.

2.3.2 F&E-Zentralisierung vs. F&E-Dezentralisierung

Eng verbunden mit dem Internationalisierungsprozess ist die Fragestellung nach dem kritischen Volumen der F&E-Internationalisierung. Da die Erweiterung bestehender F&E-Standorte oftmals einen geringeren Ressourceneinsatz als der Neuaufbau einer Einheit erfordert, setzt die Wirtschaftlichkeit der Standortnetzerweiterung ein situationsspezifisches Mindestinvestitionsvolumen voraus. Hieraus ergibt sich zudem, dass mit einem höheren kritischen Investitionsvolumen auch der Aufwand und die mit dem Standortaufbau verbundenen Risiken zunehmen. Dies kann in Abhängigkeit des unternehmensspezifischen Risikoprofils zu einem Verzicht auf die F&E-Internationalisierung führen. Gleichzeitig nehmen mit der kritischen Masse auch die Verteilungskonflikte und die damit

²⁴⁸ Vgl. Kutschker et al. (2002), S. 870 und Wildemann (2011e), S. 117

²⁴⁹ Vgl. Führich (2009), S. 74

verbundenen Zentralisierungstendenzen zu.²⁵⁰ Eine rechtzeitige Bestimmung des kritischen Verlagerungsvolumens durch die Anwendung von Kostenstrukturanalysen und eine Prognose des Nutzungszeitraums sind daher zwingend erforderlich.²⁵¹ Eine Studie der Unternehmensberatung Booz-Allen & Hamilton stellt deutliche branchenspezifische Unterschiede hinsichtlich des kritischen F&E-Verlagerungsvolumens fest.²⁵² In Abbildung 2-13 wird deutlich, dass etwa biotechnologische F&E bereits unter vergleichsweise geringem Kapitel- und Mitarbeiterereinsatz effizient durchgeführt werden kann. Im Unterschied dazu ist für die Forschung im Bereich technische Kunststoffe ein deutlich höherer Mindestressourceneinsatz erforderlich. In die entgegengesetzte Richtung hierzu wirken moderne Kommunikationstechnologien, welche einen effizienten Datenaustausch innerhalb eines weltweit verteilten Forschungsverbundes ermöglichen, wodurch sich ressourcenkonzentrationsbedingte Skaleneffekte und die damit zusammenhängende kritische Masse reduzieren.²⁵³

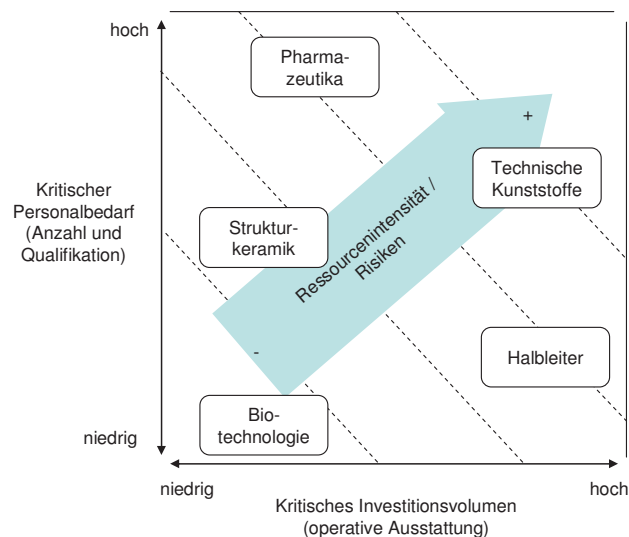


Abbildung 2-13: Kritische Masse der F&E-Internationalisierung²⁵⁴

Hauschildt diskutiert die Frage der kritischen Masse der F&E-Internationalisierung in einem größeren Gesamtzusammenhang. Sie ist nur ei-

²⁵⁰ Vgl. Dold (2007), S. 36

²⁵¹ Vgl. Gerpott (1990), S. 238 f.

²⁵² Vgl. Gerpott (1990), S. 239

²⁵³ Vgl. Berndt (2000), S. 162

²⁵⁴ Vgl. Gerpott (1990), S. 239

ne von vielen Einflussgrößen, welche den Dezentalisierungsgrad von F&E-Organisationen beeinflussen.²⁵⁵

Hervorzuheben ist hierbei die Unternehmensgrundstruktur. Funktional gegliederte Unternehmen verfügen über einen zentralisierten F&E-Bereich. Im Unterschied dazu neigen divisional organisierte Unternehmen zu dem Aufbau dezentraler F&E-Strukturen. Zudem wirkt sich das Technologieportfolio auf die F&E-Organisationsform aus. Je weniger Kerntechnologien ein Unternehmen beherrscht, desto eher wird es zu der Zentralisierung seiner Forschungsaktivitäten in einer einzelnen Einheit tendieren. Ein breites Technologieportfolio hingegen lässt sich oftmals nur über die Nutzung länderspezifischer Kompetenzvorteile an dezentralen F&E-Standorten aufrechterhalten. Ähnliche Zusammenhänge stellt Dold für den Innovationsgrad fest.²⁵⁶ Die mit radikalen Innovationen verbundenen Risiken können durch eine Zentralisierung der F&E-Aktivitäten reduziert werden, da weitere mit der Internationalisierung verbundenen Unsicherheiten ausgeschlossen werden. Zudem wirkt sich der Zeithorizont von Innovationsprojekten auf die F&E-Organisationsform aus. Da einzelne Geschäftsbereiche aufgrund des leistungskennzahleninduzierten Handlungsdrucks zu einer kurzfristigen Denkweise tendieren, empfiehlt sich eine Durchführung langfristiger Innovationsprojekte in zentralen F&E-Abteilungen. Die Einflussgröße verdeutlicht erneut die branchenspezifische Unterschiedlichkeit bei der Ausgestaltung unternehmerischer F&E-Strukturen. Während Entwicklungszyklen in der Elektrotechnik mit durchschnittlich 12 Monaten vergleichsweise kurz sind, weisen insbesondere die Luft- und Raumfahrt, der Anlagenbau sowie die Chemieindustrie durchschnittliche Planungshorizonte zwischen 5 und 15 Jahren auf.²⁵⁷ Zudem führen heterogene und ausgeprägte Kundenbedürfnisse zu einem marktnahen Aufbau der F&E-Kapazitäten. Als letzte Einflussgröße benennt Dold den Grad der Service-Orientierung von F&E-Einheiten. Wenn die F&E als aktives Innovationszentrum agiert, welches von sich aus F&E-Dienste im gesamten Unternehmen anbietet, kann sie durch eine zentralisierte Organisationsform leichter die notwendige Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Die benannten Einflussgrößen und deren Wirkungszusammenhänge auf die F&E-Organisationsform stellt das Entscheidungsmodell in Abbildung 2-14 graphisch

²⁵⁵ Vgl. Hauschildt (1997), S. 100 ff.

²⁵⁶ Vgl. im Folgenden Dold (2007), S. 36 ff. und Hauschildt (1997), S. 100 ff.

²⁵⁷ Vgl. Brockhoff et al. (1988), S. 1 ff.

dar.²⁵⁸ Es sieht eine chronologische Überprüfung der Einflussgrößen auf den F&E-Zentralisierungsgrad vor. In der Praxis werden die letzten Phasen jedoch selten beschrrieben, da vollständig dezentralisierte F&E-Organisationsformen als absolute Ausnahme anzusehen sind. Gängige Formen werden sich auf einem Kontinuum zwischen eher zentralisierten und eher dezentralisierten Organisationsstrukturen bewegen.²⁵⁹ Die unterschiedlichen Ausprägungsformen internationaler F&E-Organisationsstrukturen werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

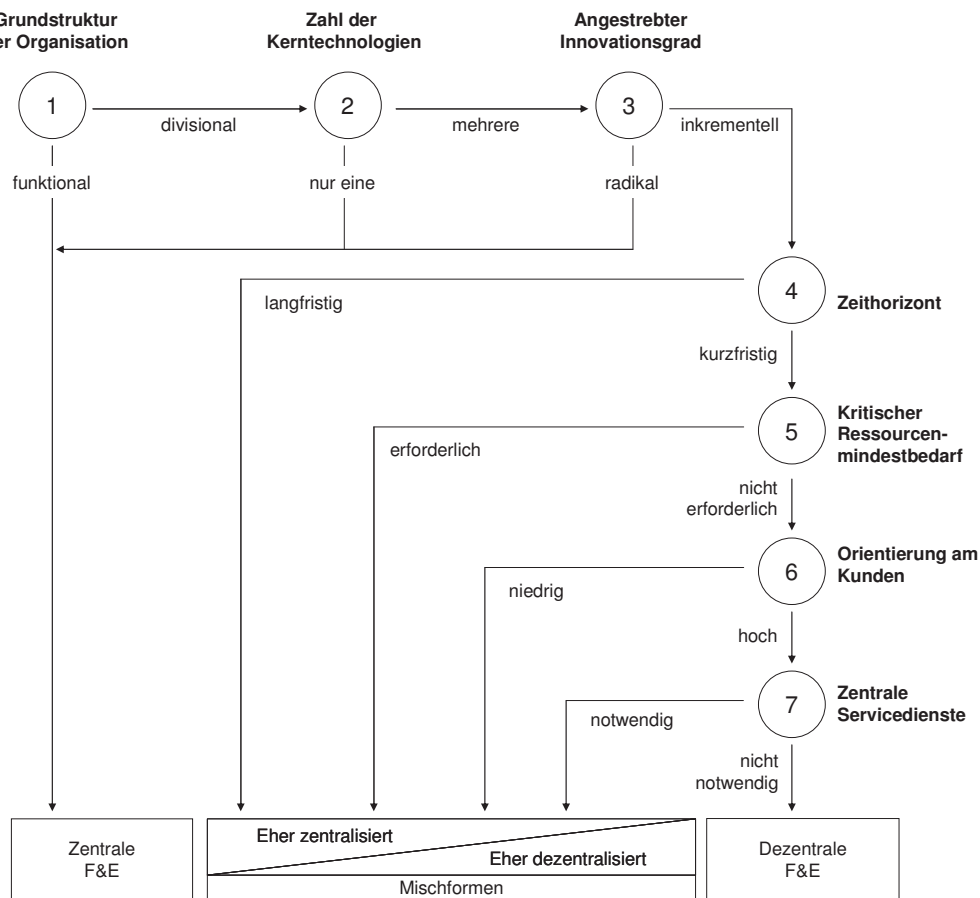


Abbildung 2-14: Entscheidungsmodell zur Bestimmung des F&E-Zentralisierungsgrades²⁶⁰

2.3.3 Organisationsformen internationaler F&E

Die Entscheidung für ein F&E-Organisationskonzept wird durch die strategische Ausrichtung des Unternehmens sowie die Transaktions- und Koordinationskosten des internationalen F&E-Verbunds bestimmt.²⁶¹

²⁵⁸ Vgl. zu den Einflussgrößen des Entscheidungsmodells auch Hauschildt (1997), S.100 ff.

²⁵⁹ Vgl. Hauschildt (1997), S. 103 ff.

²⁶⁰ Entn. Dold (2007), S. 38. Vgl. auch Hauschildt (1997), S. 100 ff.

Freudenberg unterscheidet drei Strukturtypen.²⁶² *Ethnozentrische F&E-Systeme* weisen einen hohen Konzentrationsgrad der F&E-Aktivitäten bei der Muttergesellschaft im Stammland auf. Im Ausland werden serviceorientierte F&E-Labors aufgebaut, die die in der F&E-Zentrale generierten Innovationen für Anforderungen regionaler Märkte konfigurieren. *Polyzentrische F&E-Systeme* sind die Kehrseite zur ethnozentrischen Organisationsform. Im Ausland werden lokal orientierte, dezentrale F&E-Einheiten, die über eine hohe Länderkompetenz und einen hohen Autonomiegrad verfügen, angesiedelt. Der Kommunikationsfluss zwischen den ausländischen Einheiten untereinander und zur Zentrale beschränkt sich auf einen informatorischen Austausch über die F&E-Aktivitäten. Das *Geozentrische F&E-System* ist ein integriertes, international verstreutes F&E-Netzwerk. Die einzelnen, globalen F&E-Einheiten verfügen über komplementäre Kompetenzen. Die Interdependenzen zwischen den ausländischen F&E-Einheiten führen zu einer hohen Systemkomplexität und dem daraus resultierenden Koordinationsaufwand.

Gassman identifiziert fünf F&E-Strukturtypen, die inhaltliche Überschneidungen mit der Typologie nach Freudenberg aufweisen.²⁶³ Die *Ethnozentrisch Zentralisierte F&E* beschreibt eine Organisationsform, die ihre F&E-Aktivitäten im Stammland konzentriert. Die konzeptionelle Ausrichtung der Innovationen zielt auf die Generierung von einheitlichen Leistungsbündeln für alle Zielmärkte ab.²⁶⁴ Adaptionen, die regionalspezifische Kundenbedürfnisse berücksichtigen, werden nicht vorgenommen. Die *Geozentrisch Zentralisierte F&E* unterscheidet sich von dem zuvor beschriebenen Typ durch eine erhöhte Interaktion mit den im Ausland angesiedelten Funktionsbereichen. Die im Stammland gebündelten F&E-Kapazitäten sammeln Informationen über den Weltmarkt durch einen engen Austausch mit den Auslandseinheiten. Diese fließen in den Innovationsprozess am Stammsitz ein. *Polyzentrisch Dezentralisierte F&E-Strukturen* verfügen über F&E-Standorte in strategisch bedeutenden Märkten, die regionalspezifische Innovationen generieren. Eine länderübergreifende Kooperation zwischen den einzelnen F&E-Einheiten findet bei diesem Typ nicht statt. Im Unterschied hierzu wird den weltweit verteilten F&E-Einheiten eines *Hubmodells der F&E*

²⁶¹ Vgl. Gassmann et al. (2005), S. 214

²⁶² Vgl. Perlmutter (1969), S. 9 ff.

²⁶³ Vgl. Gassmann (1997), S. 51 ff. und Freudenberg (1988), S. 79

²⁶⁴ Regionalspezifische Kundenbedürfnisse werden von ethnozentrisch-zentralisierten F&E-Organisationen, nicht durch maßgeschneiderte Leistungsbündel bedient.

weniger Autonomie eingeräumt. Die Steuerung der F&E-Einheiten erfolgt durch die F&E-Zentrale, wobei die dezentralen F&E-Einheiten die Vorgaben aus dem Stammsitz umsetzen. Durch eine enge Kooperation zwischen den F&E-Einheiten können Synergien realisiert werden. Nach Gassman weist der fünfte Typ, das integrierte *F&E-Netzwerkmodell*, den höchsten Internationalisierungsgrad auf. Inhaltlich ist es dem geozentrischen F&E-System nach Freudenberg gleichzusetzen.²⁶⁵

Eine Systematisierung der F&E-Organisationsformen wird in Abbildung 2-15 dargestellt. Die Strukturtypen können durch die Ausprägung des räumlichen Streuungsgrades sowie der Kooperationsintensität zwischen den F&E-Einheiten unterschieden werden.²⁶⁶

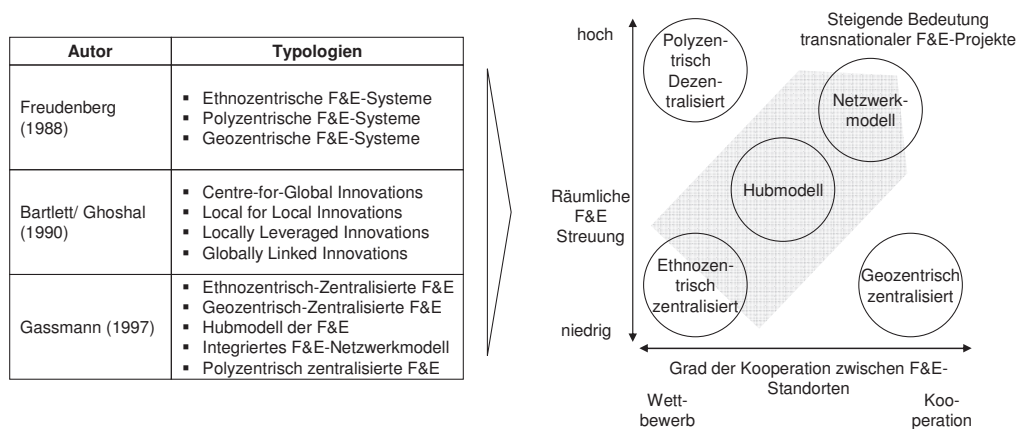


Abbildung 2-15: Typologien der F&E-Konfiguration²⁶⁷

Die Entscheidung für ein Zielland hängt somit auch von der Passgenauigkeit der Lokalität zu dem bestehenden F&E-Netzwerk und der Eignung für die Realisierung der damit zusammenhängenden F&E-Strategie ab. Ethnozentrisch ausgerichtete Unternehmen werden bei der Identifikation einer geeigneten Zielregion versuchen, den räumlichen F&E-Streuungsgrad so gering wie möglich zu halten. Sieht die F&E-Strategie die Ausrichtung einer F&E-Struktur nach den Prinzipien des F&E-Netzwerkmodells vor, resultieren hieraus geringere räumliche Restriktionen bei der Wahl eines Ziellandes.

²⁶⁵ Vgl. Freudenberg (1988), S. 79

²⁶⁶ Vgl. Gassmann et al. (2005), S. 214; Gerstlauer (2007), S. 66 und Macharzina (1999), S. 43

²⁶⁷ Entn. Gassmann et al. (2005), S. 214. Die Typologie nach Bartlett und Ghoshal weist hohe Überschneidungen mit den beiden zuvor dargestellten Typologien auf. Daher wird auf eine detaillierte Ausführung in dieser Arbeit verzichtet. Vgl. hierzu auch Bartlett et al. (1990), S. 215 ff.. Vgl. zu Entwicklungsstrategien auch Wildemann (1996b)

2.3.4 Typologien internationaler F&E-Einheiten

Im Unterschied zu den zuvor beschriebenen Organisationsformen zielt eine weitere Gruppe von Typologien auf die definitorische Abgrenzung von F&E-Einheiten ab. Sie beschreiben die strategische Rolle und/oder das Tätigkeitsprofil einer einzelnen F&E-Einheit.

Ronstadt wertet für seine Systematisierung die F&E-Aktivitäten von sieben amerikanischen Unternehmen aus und identifiziert vier verschiedene Typen.²⁶⁸ F&E-Einheiten des Typs *Transfer Technology Units (TTUs)* dienen dem Transfer von Know-how und Technologien zwischen dem Stammsitz und einem ausländischen Standort, an dem das Unternehmen oftmals auch produzierend tätig ist.²⁶⁹ Durch die F&E-Abteilung erfolgt die Anpassung der Technologien an die Bedürfnisse des lokalen Marktes. *Indigenous Technology Units* generieren weitestgehend autonom Innovationen für einen lokalen und *Global Product Units* für einen globalen Markt. Die *Corporate Technology Unit* beschreibt eine F&E-Einheit, die technologisches Know-how aufbaut und dieses zum Stammsitz transferiert.²⁷⁰

Die Untersuchung von Pearce/Singh basiert auf einer empirischen Grundgesamtheit von 560 Unternehmen und identifiziert drei verschiedene F&E-Typen.²⁷¹ Die *Support Laboratories* sind Forschungsstandorte, die Technologien an die Bedürfnisstruktur der Kunden eines ausländischen abgegrenzten Marktes anpassen. *Locally Integrated Laboratories* erstellen neue Produkte in Abstimmung mit den bestehenden Funktionsbereichen für einen lokalen Markt. Eine F&E-Einheit dieses Typs entspricht weitestgehend der *Indigenous Technology Unit* nach Ronstadt. Der Begriff *Internationally Interdependent Laboratories* beschreibt eine F&E-Einheit, die unabhängig von lokalen Marktgegebenheiten Grundlagenforschung für den globalen Forschungsverbund eines Unternehmens durchführt.

Eine ähnliche Typologisierung nehmen Hakanson/Nobel vor.²⁷² Sie unterscheiden fünf unterschiedliche Typen ausländischer F&E-Einheiten und orientieren sich dabei an den strategischen Motiven, die mit dem Aufbau des Funktionsbe-

²⁶⁸ Vgl. Ronstadt (1978), S. 7 ff.

²⁶⁹ Vgl. Ronstadt (1978), S. 8

²⁷⁰ Vgl. Ronstadt (1978), S. 9

²⁷¹ Vgl. Pearce et al. (1992), S. 140 ff.

²⁷² Vgl. Hakanson et al. (1993), S. 399 ff.

reichs zusammenhängen. F&E-Einheiten des Typs *Production Support Unit* unterstützen die Produktion mit ihren Forschungsergebnissen vor Ort.²⁷³ *Market Oriented Units* werden für die Aufnahme spezifischer lokaler Kundenanforderungen errichtet. Sie adaptieren Innovationen für den ausländischen Markt. *Research Units* dienen wie der Typ *Indigenous Technology Unit* nach Pearce/Singh der längerfristig orientierten Grundlagenforschung für ein unternehmensweites Forschungsnetzwerk. Hakanson erweitert bestehende Typologien um die *Politically Motivated Unit*. Sie wird aufgrund unternehmenspolitischer Entscheidungen in einem Zielland errichtet. Ein Beispiel hierfür ist die Übernahme einer ausländischen F&E-Einheit im Rahmen einer Unternehmensakquisition, obwohl kein unmittelbarer Bedarf für die Integration dieser Entität besteht. F&E-Einheiten des Typs *Multi-Motive Units* füllen mehr als eine der zuvor beschriebenen Rollen gleichzeitig aus.²⁷⁴

Abbildung 2-16 stellt die Typologien ausländischer F&E-Einheiten zusammengefasst dar.

Autor	Typologien	Merkmale der Systematisierung
Ronstadt (1977)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transfer Technology Units ▪ Indigeneous Technology Units ▪ Global Product Units ▪ Corporate Technology Units 	Beschreibende Dimensionen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Forschungsgegenstand ▪ Räumliche Ausrichtung
Freudenberg (1988)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service-orientierte F&E-Einheiten ▪ Lokal-orientierte F&E-Einheiten ▪ Global-orientierte F&E-Einheiten ▪ Technologie-orientierte F&E-Einheiten 	
Pearce/Singh (1992)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Support Laboratories ▪ Locally Integrated Laboratories ▪ International Interdependent Laboratories 	
Beckmann (1997)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassungsentwicklung ▪ Regionalentwicklung ▪ Entwicklungszentrum ▪ Forschungszentrum 	
Gupta/ Govindarajan (1991)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Global Innovator ▪ Local Innovator ▪ Integrated Player ▪ Implementor 	Beschreibende Dimensionen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quelle der Innovation ▪ Richtung des Know-How-Transfers
Kuemmerle (1997)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Home-Base-Augmenting Site ▪ Home-Base-Exploiting Site 	
Håkanson/Nobel (1993)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Production Support Units ▪ Market Oriented Units ▪ Research Units ▪ Multi-Motive Units ▪ Politically Motivated Units 	Die Typologien beschreiben die Motive/strategische Zielsetzungen, die mit der F&E-Einheit verbunden sind

Abbildung 2-16: Typologien zur Beschreibung von einzelnen F&E-Einheiten

²⁷³ Vgl. Hakanson et al. (1993), S. 400

²⁷⁴ Vgl. Hakanson et al. (1993), S. 401

Aufgrund der zahlreichen inhaltlichen Überschneidungen wurde nur ein Auszug der abgebildeten Ansätze beschrieben. Für den Untersuchungsgegenstand können folgende Erkenntnisse abgeleitet werden:

- Ausländische F&E-Einheiten weisen heterogene Aufgabenprofile auf und übernehmen unterschiedliche Rollen in einem internationalen Unternehmen. Es gilt zu prüfen, wie sich diese Merkmale auf die F&E-Standortbewertung auswirken.
- Der Forschungsgegenstand und die räumliche Ausrichtung sind wesentliche Merkmale für eine Typologisierung von ausländischen F&E-Einheiten. Diese Erkenntnisse können für die Erarbeitung einer Typologie verwendet werden, die auf eine Differenzierung unterschiedlicher F&E-Standortselektionstypen abzielt.
- Die F&E-Einheiten unterscheiden sich hinsichtlich der technologischen Führungsrolle in einem F&E-Netzwerk. Des Weiteren besteht eine heterogene Kommunikationsintensität mit anderen Entitäten im Unternehmen. Die Eignung dieser Einflussgrößen zur Typologisierung von F&E-Standortselektionstypen ist im Rahmen dieser Arbeit noch zu prüfen.
- Die vorgestellten Typologien wurden nicht im Kontext des operativen F&E-Standortselektionsprozesses erstellt. Die gewonnenen Erkenntnisse zu strategischen Fragestellungen im F&E-Umfeld sowie der Konfiguration von F&E-Netzwerken sind hinsichtlich ihrer Eignung für die Erarbeitung eines Standortselektionsmodells zu prüfen.

2.3.5 Internationaler Standortentscheidungsprozess

Die Standortallokationsliteratur untersuchte das Themengebiet der Standortwahl zunächst in einem nationalen Kontext.²⁷⁵ Aufgrund der Globalisierungstendenzen unternehmerischer Aktivitäten analysiert die Wissenschaft zunehmend die besonderen Charakteristika internationaler Standortentscheidungen.²⁷⁶ Die Studien beschränken sich hierbei jedoch auf die Analyse der Standortselektionsprozesse für die Identifikation eines geeigneten Produktionsstandortes. Spezifika von F&E-Einheiten bleiben weitestgehend unberücksichtigt. Ein Transfer vorliegender Prozesse auf das zu konzipierende Modell ist daher nicht

²⁷⁵ Vgl. zum nationalen Standortentscheidungsprozess Weber et al. (1909) und Behrens (1961)

²⁷⁶ Vgl. hierzu Tesch (1980), Kinkel (2004) und Sabathil (1969)

ohne weiteres möglich. Die Übertragbarkeit der Abläufe für die F&E-Standortwahl ist im Rahmen der empirischen Analysen zu überprüfen.

Die in der wissenschaftlichen Literatur beschriebenen Prozesse der internationalen Standortfindung weisen hohe inhaltliche Überschneidungen auf.²⁷⁷ Die Entscheidungsabläufe zweier Autoren sollen als repräsentative Grundgesamtheit für die Vielfalt bestehender internationaler Standortentscheidungsprozesse beschrieben werden.²⁷⁸

Der Prozess gliedert sich nach Goette in vier Phasen: die Konzeptphase, die Grobplanungsphase, die Feinplanungsphase und die strategische Entscheidung (siehe Abbildung 2-17).²⁷⁹

1. In der *Konzeptphase* wird das Ziel der Auslandsinvestition formuliert. Nach Goette sind die Hauptziele der Internationalisierung das Unternehmenswachstum über die Erschließung von Märkten und die Rationalisierung. Letzteres beinhaltet die Realisierung niedriger Transaktionskosten durch das Ausnutzen der kostenspezifischen Vorteilhaftigkeit einzelner Standortkriterien. Darauffolgend wird die strategische Rolle der ausländischen Unternehmenseinheit festgelegt. Dem schließt sich die Formulierung der geostrategischen Position des ausländischen Standortes an.
2. Die *Grobplanungsphase* umfasst die Ländervorauswahl, bei der eine erste Reduzierung der weltweiten Standortalternativen erfolgt. Ziel ist die Identifikation einer Region oder eines Standortes, an welchem die zuvor beschriebene strategische Rolle am vorteilhaftesten ausgefüllt werden kann. Der Analyseumfang beinhaltet eine erste Evaluierung der Standortalternativen anhand festzulegender makro- und mikroökonomischer Bewertungskriterien.
3. In der *Feinplanungsphase* wird die Vorauswahl bis auf eine einzelne Lokalität eingegrenzt. Gegenstand des Arbeitspakets ist zudem die Wahl einer geeigneten Markteintrittsstrategie.
4. Der Prozess endet mit der *strategischen Entscheidung* für einen finalen Zielstandort.

²⁷⁷ Vgl. Hummel (1997), S. 168 ff.; Goette (1994), S. 109 ff.; Kinkel (2003), S. 40 und Bankhofer (2001), S. 118

²⁷⁸ Die Darstellung einer breiteren Autorenauswahl ist Gegenstand von Kapitel 1.3.2.

²⁷⁹ Vgl. Goette (1994), S. 109 ff.

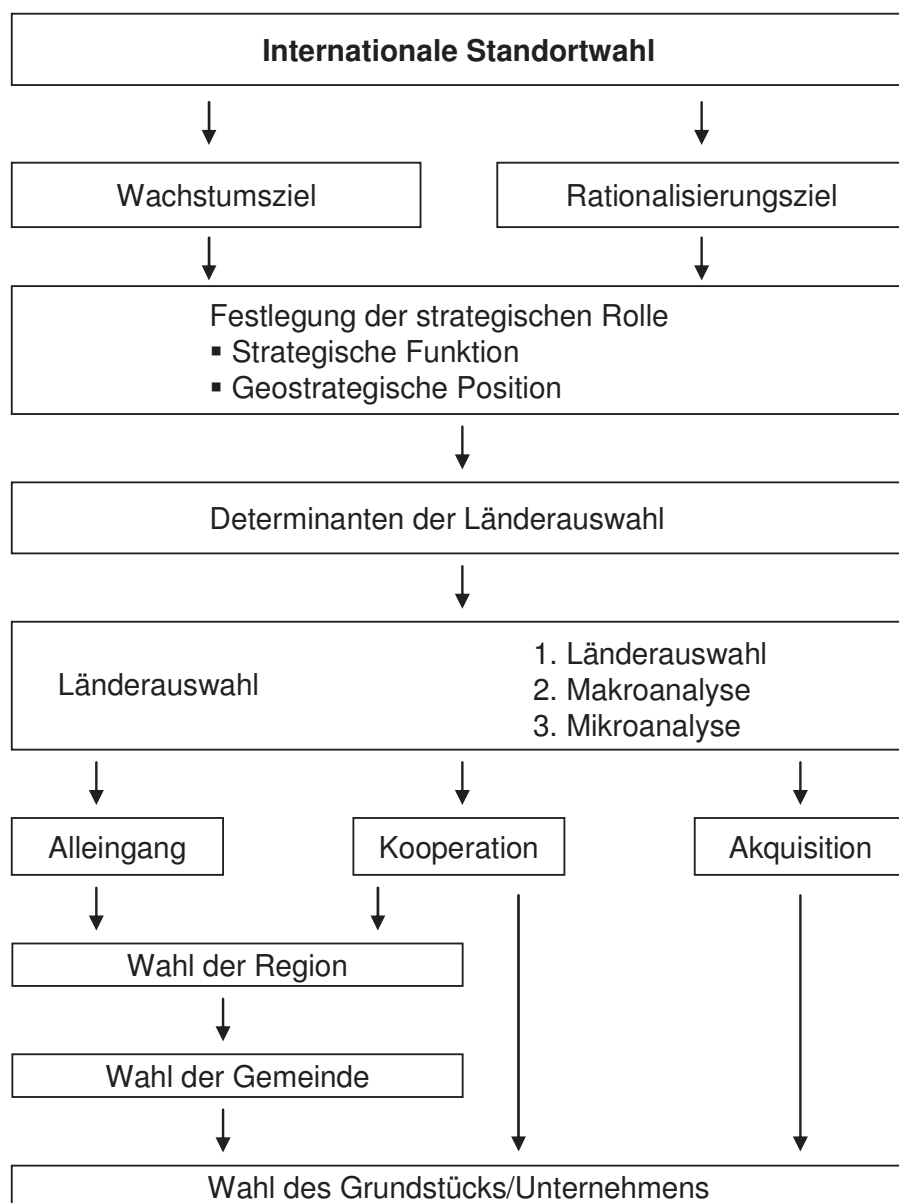


Abbildung 2-17: Struktur des internationalen Standortentscheidungsprozesses nach Goette²⁸⁰

Eine Weiterentwicklung des Prozesses der internationalen Standortfindung erfolgt durch Kinkel. Er untersucht, wie die Wahl einer von vier Unternehmensstrategien den Prozess der Standortfindung beeinflusst.²⁸¹ Hierzu werden die strategischen Optionen der Kostenreduktion, Erschließung von Absatzmärkten, Follow-Customer-Strategie sowie die Strategie zur Erschließung von Technolo-

²⁸⁰ Entn. Goette (1994), S. 312

²⁸¹ Vgl. Kinkel (2004), S. 25

gie/Know-how unterschieden.²⁸² Kinkel entwickelt für jede dieser Strategien einen individuellen Bewertungskriterienkatalog. Dabei geht er von einem heterogenen Standortanforderungsprofil für jede Unternehmensstrategie aus. Aufgrund der Ressourcenknappheit, insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen, sollte seiner Auffassung nach der Bewertungsaufwand auf die Analyse von zehn Kerngrößen eingegrenzt werden. Hierdurch kann der Selektionsaufwand reduziert werden, ohne dabei das Analyseergebnis signifikant zu verfälschen.²⁸³ In Abbildung 2-18 ist sein Vorgehensmodell für eine „strategisch fundierte Standortbewertung“ dargestellt. Es gliedert sich in sechs Phasen:²⁸⁴

1. *Strategieklärung und Ableitung erfolgskritischer Standortfaktoren.* Umfasst die Wahl eines der vier Strategietypen und das Erstellen des strategiespezifischen Standortkriterienkatalogs.
2. *Historieninventur.* Dieses Wissensmanagement-Instrument ermöglicht die Aufbereitung vergangenheitsbezogener Erfahrungswerte mit Standortentscheidungen als unterstützende Informationsgrundlage für zukünftige Auswahlprozesse.²⁸⁵
3. *Bewertung der internen Optimierungsmöglichkeiten.* Dient der Überprüfung, ob sich die Potenziale eines neuen Standortes bereits durch die Verbesserung bestehender Standortstrukturen erschließen lassen.
4. *Bewertung der Potenziale regionaler Kooperationen.* In dieser Phase werden weitere Potenziale durch den Aufbau von Kooperationen am Stammsitz bewertet.
5. *Dynamische Bewertung von Zukunftsbildern.* Durch Szenariotechniken werden Unsicherheiten hinsichtlich der Leistungsfähigkeit potenzieller Standorte identifiziert und mithilfe dynamischer Wirtschaftlichkeitsrechnungen evaluiert.
6. *Standortcontrolling und -monitoring.* Beinhaltet die regelmäßige Überprüfung des Zielstandortes. Hierzu entwickelt Kinkel die „Location Control Scorecard“, mit der eine Analyse der Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen quantitativen und qualitativen Faktoren ermöglicht werden soll.

²⁸² Siehe für eine detaillierte Darstellung der vier Strategieoptionen Kinkel (2009), S. 63 ff.

²⁸³ Vgl. Krafft (2006), S. 54 ff.

²⁸⁴ Vgl. Kinkel (2004), S. 39 ff.

²⁸⁵ Vgl. Wildemann (2003)

Gleichzeitig zielt das Instrument auf die Quantifizierung der Sensitivitäten zwischen Standortfaktoren und Standorterfolg ab.

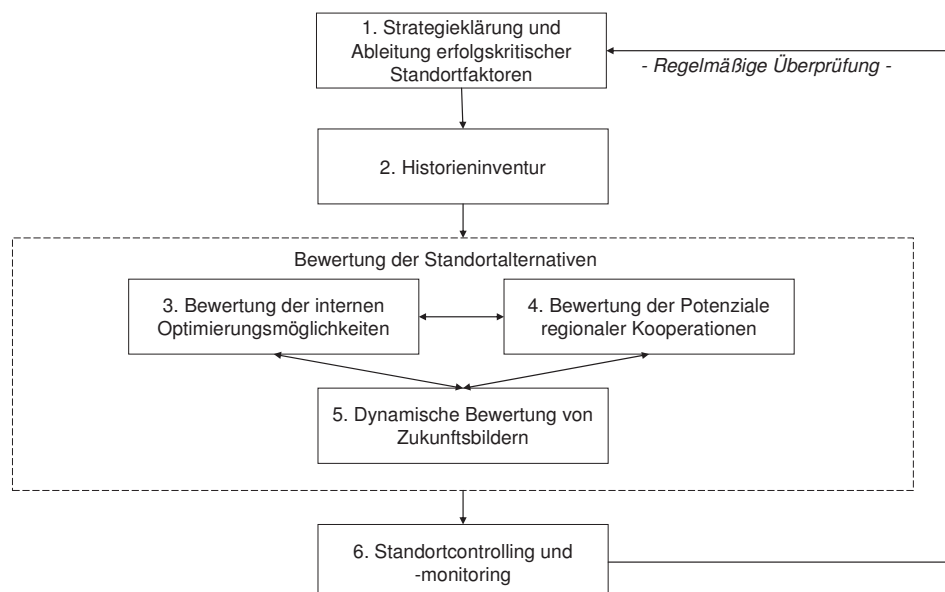


Abbildung 2-18: Das Bestand-Vorgehensmodell nach Kinkel²⁸⁶

Die Abläufe verdeutlichen den sequenziellen Charakter von Standortentscheidungsprozessen mit einer sukzessiven Reduzierung der Gesamtheit zu vergleichender Standortalternativen. Hieraus wird für das zu erarbeitende Modell abgeleitet, dass eine phasenspezifische Auswahl erfolgskritischer Standortkriterien erforderlich sein kann. Des Weiteren wird insbesondere durch das Modell von Kinkel bestätigt, dass typenspezifische Standortselektionskriterienkataloge bestimmt werden sollten. Aussagen zu konkreten Kennzahlen und Messwerten für einen Ausprägungsvergleich der identifizierten Standortanforderungen werden von den Autoren nicht genannt. Zudem gilt es zu prüfen, ob einzelne Modellansätze auf die F&E-Standortwahl übertragen werden können. Insbesondere der Selektionsprozess von Kinkel verdeutlicht die eingeschränkte Bedeutung des Konzepts für den Bereich der F&E. Die definierten Instrumente zur Potenzialanalyse zielen im Fokus auf eine Kostenreduktion ab. Da die Qualität eines F&E-Standortes neben der Kostenstruktur jedoch insbesondere durch technologische Kompetenzen und die dazu erforderliche Infrastruktur beeinflusst wird, können diese Tools nur teilweise den Analysebedarf bei F&E-Internationalisierungen abdecken.

²⁸⁶ Entn. Kinkel (2004), S. 40

2.4 F&E-Standortbewertung

Die zuvor vergleichsweise allgemein gefassten Standortselektionsprozesse sollen in Bezug auf die operative Aufgabenstellung der Aufbereitung einer Entscheidungsvorlage für die Standortbewertung präziser und detaillierter beschrieben werden. Gegenstand des Kapitels ist der Informationsprozess bei der F&E-Standortbewertung sowie die alternativen Methoden und Quellen zur Unterstützung der einzelnen Prozessphasen. Zudem werden Vorarbeiten zu den Kriterien der F&E-Standortbewertung vorgestellt. Sie bilden den Kern eines Standortevaluationsmodells.

2.4.1 Informationsprozess der F&E-Standortbewertung

Der Ablauf der operativen Standortbewertung kann durch den Informationsprozess abgebildet werden (vgl. Abbildung 2-19).²⁸⁷ Er gliedert sich in fünf eigenständige und sequentiell zu durchlaufende Phasen.

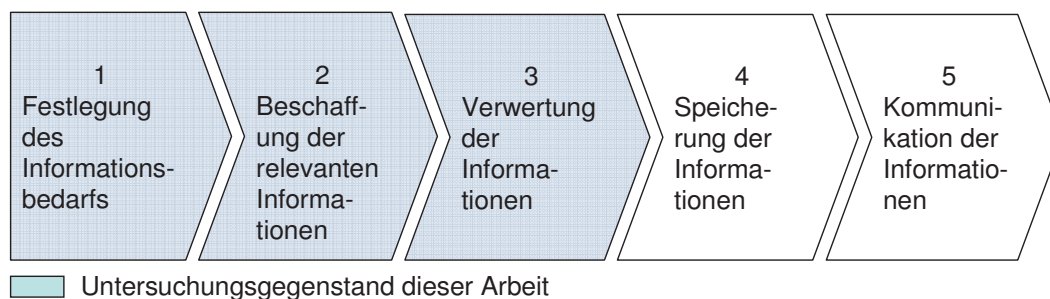


Abbildung 2-19: Informationsprozess der F&E-Standortentscheidung²⁸⁸

In der Phase *Festlegung des Informationsbedarfs* werden die Kriterien der Standortbewertung definiert und die erforderlichen Daten für die Kriterienbewertung selektiert.²⁸⁹ Es wird zwischen dem subjektiven und objektiven Informationsbedarf unterschieden.²⁹⁰ Die involvierten Entscheidungsträger bestimmen auf Grundlage von Erfahrungen und Analysen den subjektiven Informationsbedarf, welcher für die Standortbewertung zu erheben ist.²⁹¹ Gestaltungsfelder

²⁸⁷ Vgl. Falkner (1998), S. 75

²⁸⁸ In Anlehnung an Falkner (1998), S. 75; Hamann (2004), S. 15 ff. und Schütt (2006), S. 206 ff.

²⁸⁹ Vgl. Mertens et al. (1977), S. 82 ff.

²⁹⁰ Der objektive Informationsbedarf lässt sich über die Menge, Art und Qualität der benötigten Daten präzisieren. Das Informationsangebot gibt den Rahmen potenziell verfügbarer Analysedaten vor. Vgl. Preuss (2003), S. 63 f.

²⁹¹ Vgl. Picot et al. (2010), S. 81 ff.

sind die Festlegung des Umfangs, des Aggregationsniveaus sowie der Instrumente zur Aufbereitung und Darstellung der erforderlichen Daten. Liegt eine Inkongruenz zwischen dem objektiven und subjektiven Informationsbedarf vor, gefährdet dies eine präzise Ausprägungsanalyse der Bewertungskriterien.²⁹²

Die Phase *Informationsbeschaffung* beinhaltet die Auswahl der Informationsquellen, auf die im Rahmen der informatorischen Aufbereitung im Standortbewertungsprozess zurückgegriffen wird.²⁹³ Während multinationale Unternehmen, aufgrund ihres weltweiten Standortnetzwerks, vielfältige unternehmensinterne Informationsquellen nutzen können, verfügen kleine und mittlere Unternehmen über limitierte interne Datenressourcen.²⁹⁴ Sie sind daher vergleichsweise häufig auf externe Informationsquellen angewiesen.²⁹⁵ Auf Grundlage der Analyse und des Abgleichs der Informationskosten mit dem Informationsmehrwert kann die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit der Informationsquellen bewertet werden.²⁹⁶

In der Phase der *Informationsverarbeitung* werden die gesammelten Eingangsinformationen (Input) in mehreren Bearbeitungsstufen in Ausgangsinformationen transformiert (Output).²⁹⁷ Hierzu kann eine hohe Methodenvielzahl eingesetzt werden, die das Sortieren, Aggregieren und Selektieren sowie die Darstellung von Daten und deren Konversion in neue Informationen ermöglichen.²⁹⁸ Restriktionen bei der Informationsverarbeitung resultieren aus den begrenzten personellen, finanziellen und technischen Ressourcen im Unternehmen sowie den kognitiven Fähigkeiten, Erfahrungen und Kenntnissen des Entscheidungsträgers.²⁹⁹ Daher sollte ein zu definierendes Komplexitätsniveau bei der F&E-Standortbewertung und der damit zusammenhängende informatorische Transformationsaufwand nicht überschritten werden.³⁰⁰

²⁹² Vgl. Rüttler (1991), S. 39 ff. und Mayer (1999), S. 199

²⁹³ Vgl. Steiger (1999), S. 93

²⁹⁴ Vgl. Tegel (2005), S. 108

²⁹⁵ Vgl. Roepke (2008), S. 13. Alternative Informationsquellen werden in Kapitel 2.4.1 vorgestellt und bewertet.

²⁹⁶ Vgl. Laux (2005), S. 359

²⁹⁷ Vgl. Bea et al. (2005), S. 29 f.

²⁹⁸ Vgl. Zimmermann (2008), S. 3 ff.

²⁹⁹ Vgl. Schweizer (2005), S. 58

³⁰⁰ Vgl. Bode (1993), S. 103 ff.

Aufgrund des hohen Datenvolumens sowie der zeitlichen Lücke zwischen Verfügbarkeit und Verwendung der Information bei Standortentscheidungsprozessen ist eine *Informationsspeicherung* erforderlich. Dies wird durch den Einsatz von elektronischen Datenverarbeitungs- und Datenspeichersystemen ermöglicht.³⁰¹ Die alternativen technischen Speichermedien und Software zu Informationsverschlüsselung sowie die Festlegung des Informationszugangs werden in dieser Arbeit nicht weiter betrachtet, da von keinen spezifischen Anforderungen bei F&E-Standortbewertungen auszugehen ist.

Ebenfalls nicht detaillierter behandelt wird die Phase der *Informationskommunikation*. Sie beinhaltet aufbau- und ablauforganisatorische Fragestellungen. Ziel ist die Reduktion der organisatorisch-strukturellen Barrieren sowie der Aufbau von Informationsregeln für die Durchlässigkeit des Informationsflusses zu den Mitarbeitern eines Unternehmens.³⁰² Der Themenbereich wird in der bestehenden Organisationsliteratur umfassend diskutiert.³⁰³

2.4.2 Methoden und Datenquellen im Informationsprozess

Informationsbedarfsermittlung

Unterstützt werden kann die zuvor beschriebene Phase der Informationsbedarfsermittlung durch zahlreiche Methoden, die darauf abzielen, den subjektiven und objektiven Informationsbedarf für die Lösung einer Aufgabenstellung zu ermitteln.³⁰⁴ Aus dem umfangreichen Methodenfundus wird ein für den Betrachtungsgegenstand relevantes Extrakt vorgestellt.

Interview- und fragebogengestützte Methode. Der Informationsbedarf für die F&E-Standortbewertung wird bei einem Interview durch die Befragung von Experten ermittelt. Eine Möglichkeit ist die Durchführung *gebundener Interviews*, bei denen der Fragenkatalog vorher festgelegt wird.³⁰⁵ Er dient als Gesprächsleitfaden, von dem jedoch abgewichen werden kann. Bei einem *ungebundenen Interview* bestehen keine festen Vorgaben für den Gesprächsverlauf.³⁰⁶ Daher dient es grundsätzlich der Aufnahme von Vorinformationen, die im Rahmen ei-

³⁰¹ Vgl. Hamann (2004), S. 150 und Schweizer (2005), S. 504 ff.

³⁰² Vgl. Meckel (2008), S. 545

³⁰³ Vgl. hierzu Schmidt (2003); Bühner (1994a) und Vahs (2007)

³⁰⁴ Vgl. Friedl (2003), S. 126

³⁰⁵ Vgl. Raab-Steiner et al. (2008), S. 40

³⁰⁶ Vgl. Mayring (2002), S. 66

nes gebundenen Interviews vertieft werden können.³⁰⁷ Bei der *Fragebogenmethode* wird an die Probanden ein Formblatt versandt, das von der Zielperson selbstständig auszufüllen ist. Die Fragen werden entweder offen gestellt oder Antworten in geschlossener Form vorgegeben. Offene Fragen bieten den Vorteil differenzierterer Antwortmöglichkeiten durch die Probanden.³⁰⁸ Hingegen können die erhobenen Daten im Rahmen eines geschlossenen Fragebogens leichter zu einer auswert- und vergleichbaren Darstellungsform konsolidiert werden. Die Fragebogenmethode eignet sich insbesondere für die Durchführung von Massenbefragungen, da ein Standardformular ohne größeren Ressourcenaufwand an mögliche Probanden versendet werden kann. Für die Erfassung komplexer Sachverhalte und umfangreicher Themengebiete weisen offene Interviewleitfäden eine höhere Eignung auf.³⁰⁹ Denkbar ist der Einsatz dieser Methoden für die Identifikation erfolgskritischer Standortbewertungskriterien oder die Benennung einzusetzender Informationsquellen.

Delphi-Methode. Die Delphi-Methode basiert auf der Systematik der fragebogen-/interviewbasierten Informationsbedarfsanalyse.³¹⁰ Es handelt sich hierbei um eine mehrstufige Expertenbefragung, die ursprünglich zur Prognose zukünftiger Entwicklungen, jedoch seit den sechziger Jahren auch vermehrt als Hilfsmittel für die Unterstützung von Entscheidungsprozessen eingesetzt wird.³¹¹ Hierbei werden Experten in einem geschlossenen Interview oder mit einem Fragebogen zu einem bestimmten Sachverhalt befragt.³¹² Die Ergebnisse werden aufbereitet und den Teilnehmern erneut vorgelegt. Basierend auf diesen Erkenntnissen kann der Teilnehmer seine Antworten erneut modifizieren. Dies soll eine Elimination von Falschaussagen und Ausreißern bewirken. Am Ende dieses sich zwei- bis dreimal wiederholenden Prozesses wird oftmals ein Konsens zwischen den Befragten erzielt. Durch die Anonymisierung der Antworten soll ein übermäßiger Einfluss von Meinungsführern auf die Ergebnisse verhindert werden.³¹³

³⁰⁷ Vgl. Findeis et al. (2008), S. 217

³⁰⁸ Vgl. Mayring (2002), S. 66

³⁰⁹ Vgl. Friedl (2003), S. 131

³¹⁰ Vgl. Pepels (2004), S. 327

³¹¹ Vgl. Wildemann (2011f), S. 29

³¹² Vgl. Koch (2004), S. 300

³¹³ Vgl. Herrmann et al. (2008), S. 49

Verfahren der kritischen Erfolgsfaktoren. Das Verfahren der kritischen Erfolgsfaktoren dient der Ermittlung des strategischen Informationsbedarfs. Es handelt sich hierbei um relevante Kerngrößen eines Unternehmens. Ziel ist die Sammlung und Aggregation der wesentlichen Informationen zu diesen Kerngrößen als Entscheidungsgrundlage im Standortselektionsprozess. In einem ersten Schritt werden hierzu die Erfolgsfaktoren eines Unternehmens identifiziert. Darauf aufbauend müssen sie in Bezug auf die Umsetzung der F&E-Ziele beschrieben werden. Eine Operationalisierbarkeit der Faktoren wird über die Festlegung von Einflussgrößen erreicht, aus denen sich ein Erfolgsfaktor zusammensetzt.³¹⁴ Wird etwa als F&E-Erfolgsfaktor das Ziel der Kostenreduzierung angesehen, kann daraus der Bedarf einer Analyse von Personalkostenstrukturen in den potenziellen Zielländern abgeleitet werden. Ziel ist die Bestimmung von Messgrößen, anhand derer der Erfolgsbeitrag von Standortalternativen überprüft werden kann. Ungenauigkeiten bei der Methode entstehen durch subjektive Meinungen des Entscheidungsgremiums, welches die Erfolgsfaktoren bestimmt. Dies wiederum kann zu einer suboptimalen Definition von Messgrößen für die Bewertung der Standortalternativen führen. Als vorteilhaft ist die Ausrichtung der Methode an der Unternehmensstrategie anzusehen, wodurch die Unterstützung des Managements sichergestellt wird. Der Fokus auf einige wenige Wirkungszusammenhänge ermöglicht zudem eine Reduktion des mit dem Entscheidungsprozess verbundenen Ressourcenaufwands.³¹⁵

Katalogmethode. Bei diesem Verfahren wird den Informationsbedarfsträgern eine Liste mit möglichen Informationsfeldern vorgelegt.³¹⁶ Sie wählen die für eine Problemstellung erforderlichen Daten aus. Sofern der Katalog nicht alle relevanten Optionen enthält, kann die Liste von den Zielpersonen erweitert werden. Als nachteilig wird bei dieser Methode, neben der gängigen Problematik von subjektivitätsbedingten Einflüssen durch den Teilnehmerkreis, die ungewichtete Auswahl der Informationsfelder angesehen.³¹⁷

Weitere Instrumente wie die *Dokumentenanalyse*, *Beobachtung* oder die *Verhaltensanalyse* weisen eine geringere Eignung für die Informationsbedarfsana-

³¹⁴ Vgl. Biethahn et al. (1994), S. 41

³¹⁵ Vgl. Metz (2002), S. 48 ff.

³¹⁶ Vgl. Marschner (2004), S. 31

³¹⁷ Vgl. Friedl (2003), S. 131

lyse im Standortbewertungsprozess auf und werden daher nicht weiter ausgeführt.³¹⁸

Informationsbeschaffung

In der Phase der Informationsbeschaffung werden die Quellen für den Bezug der relevanten Daten einer Standortfindung festgelegt. Des Weiteren wird eine Verfahrensweise für die Informationsbeschaffung ausgewählt. Hierbei ist zu entscheiden, ob die benötigten Daten eigenständig oder durch einen Dienstleister gesammelt werden (Make-or-Buy). Zudem ist zu prüfen, ob eine Neuerhebung der Informationen erforderlich ist oder bestehende Analysen und Dokumente als Informationsgrundlage genutzt werden können.³¹⁹ Es wird zwischen unternehmensinternen und -externen Quellen unterschieden.³²⁰

Aus *unternehmensinternen Informationsquellen* können Daten oftmals zu vergleichsweise geringem Ressourcenaufwand beschafft werden. Es kann auf bestehende Analysen, Erfahrungen, Dokumentationen und Kennzahlen zurückgegriffen werden, die in den Abteilungen und Standorten eines Unternehmens vorliegen. Hierzu zählen bestehende Kosten-, Markt- und Risikoanalysen für Innovationsprojekte sowie dokumentierte Ergebnisse vergangener Standortentscheidungen.

Aufgrund des Umfangs der benötigten Informationen und des länderspezifischen Know-hows, welches für die Bewertung einzelner Standortkriterien erforderlich ist, greifen Unternehmen oftmals auch auf *unternehmensexterne Informationsquellen* zurück. Es existieren zahlreiche Organisationen wie die UN, WTO, IMF und die OECD, die kostenfreie Informationsangebote zur Verfügung stellen. Hierzu gehören u. a. Länderstudien, Indizes, Rankings und Datenbanken mit volkswirtschaftlichen Indikatoren.³²¹ Sie beinhalten oftmals Aussagen zu Qualitätsdimensionen eines Standorts wie der Infrastruktur, politisch-rechtlicher Rahmenbedingungen und dem Know-how-Schutz. Diese Informationsträger werden auch als Datenbankproduzenten bezeichnet.³²² Hierunter fallen auch solche privatwirtschaftlichen Unternehmen, die ihre Informationen entgeltlich zur Verfügung stellen. Beispielhaft zu nennen sind Unternehmen wie PREDI-

³¹⁸ Vgl. Braun (2004), S. 122

³¹⁹ Vgl. Busch et al. (2008), S. 828

³²⁰ Vgl. Bauer (1995), S. 80 ff.

³²¹ Vgl. Bode (2009), S. 54

³²² Vgl. Corsten (1989), S. 119

CASTS, INFORMATION ACCESS COMPANY oder DATA-COURIER. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, auf das Know-how externer Beratungsgesellschaften zuzugreifen oder Experten anderer Unternehmen, Organisationen und Institutionen zu befragen. Im Kontext der Standortentwicklung werden zudem Wirtschaftsentwicklungsgesellschaften gegründet, die potenzielle Investoren bei der Ansiedlung eines F&E-Standortes unterstützen.

Als nachteilig bei der Nutzung von fertigen Datenbanken externer Anbieter ist die mangelnde Adaptierbarkeit der Informationen für das spezifische Standortentscheidungsproblem anzusehen. Des Weiteren ergibt sich oftmals die Problematik der Nachvollziehbarkeit hinsichtlich der Vorgehensweise bei der Datenbeschaffung und -aufbereitung. Vorteile dieser Informationsquelle sind der schnelle Informationszugriff sowie der geringe Beschaffungsaufwand. Abbildung 2-20 zeigt einen Auszug relevanter Informationsquellen der Standortbewertung.

Unternehmensinterne Informationsquellen	Unternehmensexterne Informationsquellen
Erfahrung des Unternehmens/der Mitarbeiter	Internationale Organisationen/Institutionen
Unternehmensinterne Datenbanken	Ämter und Behörden
Analysen/Daten/Dokumente aus den Abteilungen und den Standorten	Analysen von Forschungsinstituten
Persönliche Kontakte	Wettbewerber und Partnerunternehmen im In- und Ausland
Kunden-/Lieferanten Datenbanken	Beratungsgesellschaften
Dokumentationen von Projekten	Messen und Tagungen
Entscheidungsvorlagen für die Geschäftsführung	Sonstige Publikationen in Fachzeitschriften, Sammelbänden etc.

Abbildung 2-20: Auswahl unternehmensexterner und -interner Informationsquellen der Standortbewertung³²³

Die Eignung der Methoden zur Informationsbeschaffung sowie die Informationsquellen der F&E-Standortbewertung wird in Abbildung 2-21 bewertet. Alternative Instrumente zur Informationsbeschaffung werden in einem Portfolio anhand der Dimensionen „Bewertungsgrundlage“ und „Analyseaufwand“ miteinander verglichen. Das Portfolio liefert Aussagen über die Eignung der Methoden im Standortbewertungsprozess. Die Informationsquellen werden in Bezug auf

³²³ In Anlehnung an Koether (2001), S. 36; Helmes (1996) und Bauer (1995), S. 86 ff.

die Passfähigkeit für eine Evaluierung von vier Analysefeldern dargestellt.³²⁴ Der Darstellung kann bspw. entnommen werden, dass Indizes internationaler Institutionen für die Bewertung der Absatzchancen in einem Zielmarkt tendenziell weniger geeignet sind als die Durchführung einer innovationsspezifischen Marktanalyse.

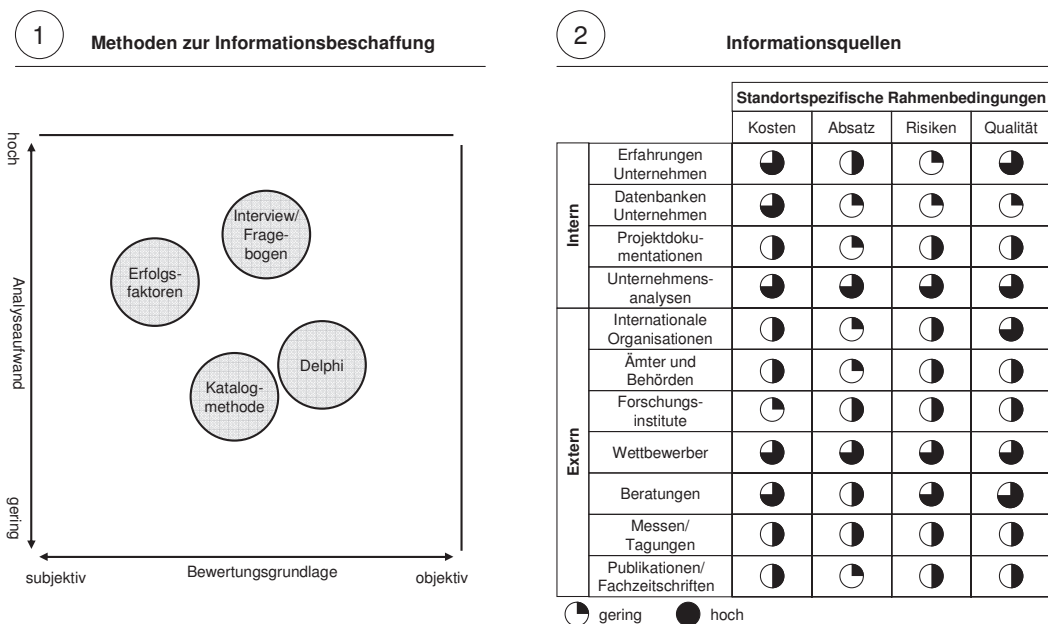


Abbildung 2-21: Eignungsanalyse der Methoden und Informationsquellen im Informationsprozess³²⁵

Die Methoden der Informationsverarbeitung sind Gegenstand von Kapitel 4.2. Sie sind ein Gestaltungsfeld im F&E-Standortbewertungsprozess, für das typenspezifische Handlungsempfehlungen abgeleitet werden sollen.

2.5 Kriterien der F&E-Standortbewertung

Die Kriterien der F&E-Standortbewertung bilden den Kern eines Bewertungsmodells. Bestehende Studien behandeln das Themengebiet aus unterschiedlichen Perspektiven. Ein wichtiger Vertreter der volkswirtschaftlichen Sicht ist Porter und seine Theorie der Wettbewerbsvorteile. Weitere Arbeiten widmen sich der Fragestellung nach den Restriktionen im Standortselektionsprozess.

³²⁴ Die Analysefelder im Standortselektionsprozess (Standortbewertungskriterien) sind Gegenstand von Kapitel 4.1 und werden dort ausführlich beschrieben.

³²⁵ Grundlage der Bewertung sind Literaturanalysen und Vorgespräche mit F&E-Experten. Unabhängig davon ist jedoch in Abhängigkeit der verfügbaren Ressourcen, des Standortallokationsproblems sowie des verfügbaren Budgets situationspezifisch zu entscheiden, auf welche Informationsquellen zugegriffen wird.

Dem folgt die Aufbereitung von Untersuchungen, die auf die Identifikation der Kriterien bei der F&E-Standortbewertung abzielen.

2.5.1 Nationale Wettbewerbsvorteile

Porter verknüpft in seinem Ansatz Aspekte des strategischen und des internationalen Managements sowie der volkswirtschaftlichen Außenhandelstheorie.³²⁶ Ziel ist die Identifikation der Standortvorteile eines Landes, welche die Höhe des Zuflusses von Direktinvestitionen bestimmen.³²⁷ Seine Forschungen basieren auf der empirischen Beobachtung, dass sich erfolgreiche Unternehmen einer Branche oftmals mit ihren Kernaktivitäten in wenigen Ländern konzentrieren.³²⁸ Nach Porter sind es nicht die Volkswirtschaften, die die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes prägen, sondern innovative Branchen innerhalb der Landesgrenzen. Sechs Einflussfaktoren wirken sich auf die Entwicklung von Wettbewerbsvorteilen aus.³²⁹

- Vier Kerneinflussfaktoren: Faktorbedingungen, Nachfragebedingungen, verwandte und unterstützende Branchen sowie die Unternehmensstrategie, und
- zwei Nebeneinflussgrößen: Die Rolle des Zufalls und des Staates.

Diese sechs Elemente sind Bestandteil des in Abbildung 2-22 dargestellten Porter'schen Diamants der nationalen Wettbewerbsvorteile. Die Pfeile verdeutlichen die Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Elementen.

Zu den *Faktorbedingungen* zählt Porter die Quantität und Qualität der Produktionsfaktoren innerhalb eines Landes. Er unterteilt die Faktorbedingungen in *Basisfaktoren* („basic factors“) und *fortgeschrittene Faktoren* („advanced factors“). Die Qualität der Basisfaktoren ist durch den Staat oder andere nationale Akteure kaum zu beeinflussen. Es handelt sich hierbei um die natürlichen Rahmenbedingungen eines Standortes.³³⁰ Beispiele sind Rohstoffvorkommen und die Verfügbarkeit von Arbeitskräften mit einem Mindestqualifikationsniveau.³³¹ Im Unterschied hierzu können fortgeschrittene Faktoren wie das Verkehrs- und Bildungssystem sowie die Qualität der Forschungseinrichtungen einer Region

³²⁶ Vgl. Kutschker et al. (2002), S. 437

³²⁷ Vgl. Porter (1991), S. 31 ff.

³²⁸ Vgl. Steinle (2005), S. 552

³²⁹ Vgl. Porter (1991), S. 151

³³⁰ Vgl. Porter (1990), S. 81

³³¹ Vgl. Trippel (2004), S. 26

durch Investitionen weiterentwickelt werden.³³² Fortgeschrittene Faktoren unterstützen Unternehmen bei der Kombination der Produktionsfaktoren und führen zu einer Stärkung ihrer Innovationsfähigkeit. Porter ist im Unterschied zu zahlreichen Vertretern der Standortbestimmungslehre der Auffassung, dass insbesondere Länder mit vergleichsweise geringen Vorkommen an natürlichen Ressourcen Wettbewerbsvorteile über den eigenständig initiierten Ausbau der Faktorbedingungen generieren.³³³ Dieser Zusammenhang kann etwa in Japan festgestellt werden. Trotz der hohen räumlichen Entfernung zu wichtigen Absatzmärkten und geringfügigen Rohstoffvorkommen weist das Land in zahlreichen Branchen eine hohe Wettbewerbsfähigkeit auf. Als dritte Faktorbedingung beschreibt Porter *Clusterspezifische Wettbewerbsvorteile* („specialized advantages“). Demnach führt eine hohe räumliche Konzentration führender Unternehmen einer Branche zu umfangreichen Prozessinnovationen und einem ausgeprägten produktspezifischen Know-how sowie einzigartigen Forschungskapazitäten.

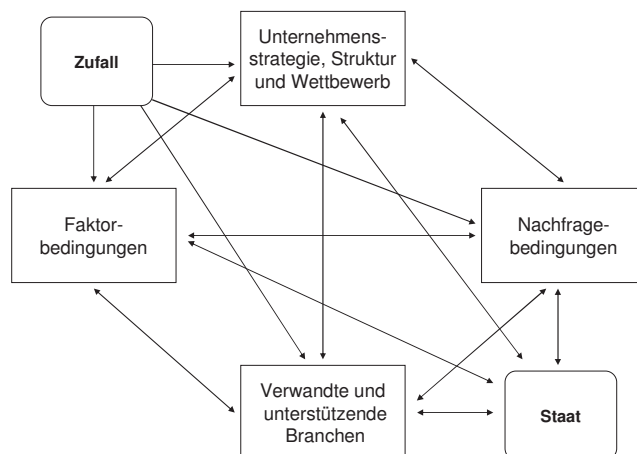


Abbildung 2-22: Der Portersche Diamant der nationalen Wettbewerbsvorteile³³⁴

Als *Nachfragebedingungen* bezeichnet Porter neben dem Volumen des Absatzmarktes insbesondere das Anforderungsprofil der Kunden eines Landes an ein Produkt. Je stärker das Anspruchsdenken der Nachfrager ausgeprägt ist,

³³² Vgl. Eschlbeck (2006), S. 384

³³³ Vgl. hierzu Behrens (1961) und Ohlin (1967) als Vertreter der Standortbestimmungslehre

³³⁴ Entn. Porter (1991), S. 151

desto größer ist der Druck auf die Unternehmen, hochwertige Produkte und Dienstleistungen anzubieten.³³⁵

Des Weiteren verstärkt die *Existenz von verwandten und unterstützenden Industrien* die Wettbewerbsposition räumlich nahe gelegener Unternehmen. Vorgelagerte Zulieferer fördern mit ihren Fähigkeiten und Innovationen die Leistungsfähigkeit der fokalen Branche. Die räumliche Konzentration unterstützender Branchen erleichtert die Implementierung moderner Produktionskonzepte wie Just-in-Time sowie Kooperationen in der F&E. In Teilen relativiert Porter jedoch diesen Wettbewerbsvorteil. Eine geringe räumliche Konzentration verwandter und unterstützender Industrien kann durch den Bezug von Leistungen auf dem weltweiten Markt kompensiert werden. Durch eine räumliche Nähe ergeben sich jedoch Vorteile für die logistische Abwicklung und den Informationsaustausch.³³⁶

Weitere Kerneinflussgrößen sind die *Unternehmensstrategie*, die *Struktur und der Wettbewerb*. Porter argumentiert, dass spezifische Muster von Managementmethoden, Führungsverständnissen und gesellschaftliche Normen eines Landes zu Wettbewerbsvorteilen führen.³³⁷ Beispielsweise haben sich durch den stark ausgeprägten Familienzusammenhalt in Italien effiziente Unternehmensnetzwerke zwischen kleinen und mittleren Unternehmen herausgebildet. Eine vergleichsweise gering ausgeprägte Risikokultur hilft amerikanischen Unternehmen, eine Vorreiterrolle in der Softwarebranche einzunehmen. Zudem erhöht eine ausgeprägte Wettbewerbssituation im Heimatland den Innovationsdruck und dadurch die Konkurrenzfähigkeit in ausländischen Märkten.

Der *Staat* kann wettbewerbsfördernd oder -hemmend auf das unternehmerische Umfeld einwirken, da er über sein politisches Handeln die vier beschriebenen Hauptbedingungen mitgestaltet. Die Verstärkung der Auflagen für den Warenimport senkt bspw. den Innovationsdruck auf die protegierten Unternehmen.³³⁸

Als zweite Nebeneinflussgröße des Wettbewerbs nennt Porter den *Zufall*. Historische Ereignisse, wie militärische Auseinandersetzungen oder bedeutende In-

³³⁵ Vgl. Porter (1991), S. 109 ff.

³³⁶ Vgl. Porter (1991), S. 124 ff.

³³⁷ Vgl. Porter (1991), S. 131 ff.

³³⁸ Vgl. Porter (1991), S. 151

novationsleistungen, wirken sich auf die Wettbewerbsposition der betroffenen Branche aus.³³⁹

Das gesamte Modell zielt nicht primär auf die Beantwortung der Frage nach den Ursachen für eine Internationalisierung unternehmerischer Aktivitäten ab, sondern auf die Identifikation von Erfolgsmustern einzelner Länder bei der Entwicklung wettbewerbsfähiger Branchen. Hierfür erarbeitet Porter keinen umfangreichen Standortfaktorenkatalog, sondern aggregiert die Einflussgrößen zu acht übergeordneten Einflussgruppen. Im Unterschied zu vergleichbaren Untersuchungen beschreibt er zudem die Zusammenhänge und Wirkungen zwischen den einzelnen Modellelementen.³⁴⁰

Die Erkenntnisse von Porters nationalem Diamanten liefern Hinweise für F&E-Standortentscheidungen. Er beschreibt, welche Rahmenbedingungen sich positiv auf den Zufluss ausländischer Direktinvestitionen auswirken und die Wettbewerbsfähigkeit einer Region stärken. Seine Ergebnisse liefern Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Standortpolitik. Somit weisen die identifizierten Einflussgrößen auch eine Relevanz für F&E-Standortallokationsentscheidungen auf. Wenn ein Land durch die Konfiguration der Einflussfaktoren seine Wettbewerbsfähigkeit optimiert, entwickelt es sich zu einem attraktiven Standort für F&E-Investitionen. Der Aspekt der Cluster-Bildung verdeutlicht, wie sich die Agglomeration von wettbewerbsfähigen Unternehmen einer Branche verselbstständigt. Als hinderlich erweist sich die Tatsache, dass die von Porter identifizierten Einflussgrößen auf einem vergleichsweise hohen Aggregationsniveau dargestellt sind. Dies erschwert ihre Integration in ein F&E-Standortbewertungsmodell.

2.5.2 Restriktionen im Standortentscheidungsprozess

Die vorgestellten wissenschaftlichen Teilgebiete der Standortlehre weisen nach Ansicht einiger Autoren Mängel auf, da sie den Standortselektionsprozess als ein idealisiertes Phasenmodell beschreiben, in dem ein Nutzenoptimum erzielt sowie alle relevanten Einflussgrößen berücksichtigt und objektiv bewertet werden.³⁴¹ Insbesondere die Rolle der Entscheidungsträger und der damit zusammenhängende Prozess der Willensbildung bleiben dabei unberücksichtigt.³⁴²

³³⁹ Vgl. Porter (1991), S. 148 f.

³⁴⁰ Vgl. Porter (1991), S. 155 ff.

³⁴¹ Vgl. Sabathil (1969), S. 260 ff.; Aharoni (1966), S. 49 ff. und Cyert et al. (1963), S. 116 ff.

³⁴² Vgl. Aharoni (1966), S. 269 ff.

Aharoni bezweifelt, dass Entscheidungsträger die Fähigkeit eines Homo Oeconomicus aufweisen, der alle relevanten Informationen vollständig und rational erfasst. Restriktionen bei der Informationsbeschaffung und begrenzte persönlichen Fähigkeiten beeinflussen die Qualität der Standortentscheidung.³⁴³ Verantwortliche neigen etwa aufgrund von erfolgreichen Entscheidungen in der Vergangenheit zu einer Reduktion des Aufwandes für zukünftige Standortanalysen. Darüber hinaus müssen, bedingt durch die Vielschichtigkeit von Standortselektionsprozessen, zahlreiche Personen unterschiedlicher Hierarchieebenen und Funktionsbereiche in die Entscheidungsfindung eingebunden werden. Dies kann zu Interessenkonflikten führen, da die Arbeitspakete eines Internationalisierungsprojektes auf Personen mit heterogenen Zielvorstellungen verteilt sind. Über eine Zerlegung des Gesamtziels in einzelne Teilelemente kann dem entgegengewirkt werden. Eine stufenweise Bearbeitung der Projektinhalte ermöglicht eine kontinuierliche Überprüfung des Nutzenbeitrages der Teilleistung für die Erfüllung des Projektauftrages.

In der wissenschaftlichen Literatur zu dem Themengebiet wurden darüber hinaus folgende oftmals auftretende Restriktionen im Standortselektionsprozess festgestellt:³⁴⁴

- Die Tendenz einer hohen Risikoorientierung zahlreicher Entscheidungsträger führt zu einer Eliminierung aussichtsreicher Standortalternativen.
- Lernprozesse in Unternehmen erfordern viel Zeit. Gute Entscheidungen werden daher erst mit zeitlichen Verzögerungen getroffen.
- Subjektive Werte und Normen der Entscheidungsträger beeinflussen die Standortwahl. Sie führen zu dem Empfinden von Sympathie oder Antipathie gegenüber einem Zielland. Die Einstellung des Unternehmens gegenüber dem Auslandsmarkt und bisherige Erfahrungswerte im Zielland seien hier als mögliche Einflussgrößen genannt.
- Die Unternehmensziele umfassen Aspekte, die über die Rentabilitätsmaximierung hinausgehen.³⁴⁵
- Unabhängig von möglichen Ressourcenrestriktionen fehlt oftmals die grundsätzliche Bereitschaft, relevante Informationen zu sammeln und

³⁴³ Vgl. Aharoni (1966), S. 269 ff.

³⁴⁴ Vgl. hierzu im Folgenden Cyert et al. (1963), S. 116 ff. und Aharoni (1966), S. 269 ff.

³⁴⁵ Vgl. Sabathil (1969), S. 262 ff.

auszuwerten. Nur mit einem Grundwissen über potenzielle Zielländer und die wirtschaftlichen Chancen, die sich über einen Markteintritt erschließen lassen, wird die Möglichkeit eines Auslandsengagements von Entscheidungsträgern in Betracht gezogen.

Zudem führt reaktives Verhalten zu einer zeitlich suboptimalen Initiierung von Internationalisierungsvorhaben. Neue Erfolgsmuster werden erst aktiv entwickelt, wenn sich die bisherigen Lösungsansätze überleben und Risiken für das Unternehmen sichtbar werden.³⁴⁶ Somit werden ausländische Standortentscheidungen oftmals nicht durch Chancen ausgelöst, die sich dem Unternehmen weltweit bieten, sondern Risiken drängen sie in den Internationalisierungsprozess. Insbesondere Unternehmen, die bisher keine ausländischen Direktinvestitionen tätigen, müssen zunächst die Möglichkeit eines Auslandsengagements in ihre strategischen Überlegungen mit einbeziehen.³⁴⁷

Für die F&E-Standortbewertung bedeutet dies, dass die Entscheidung für einen Zielstandort bei der Internationalisierung von F&E-Aktivitäten nicht nur auf rational quantifizierbaren Kriterien basiert. Weitere Einflussgrößen sind das Qualifikationsprofil der Entscheider sowie deren Fähigkeit, subjektive Wertungen nicht in das Standortbewertungsmodell einfließen zu lassen. Zudem können aufgrund bestehender Ressourcenrestriktionen in Unternehmen nicht alle für eine F&E-Standortentscheidung relevanten Informationen gesammelt und ausgewertet werden. Dies wirkt sich insbesondere auf die Bewertung von Emerging Economies aus. Aufgrund der vergleichsweise jungen Historie und des geringen Volumens ausländischer Investitionen in diesen Ländern verfügen zahlreiche Unternehmen nicht über die notwendigen Erfahrungswerte, um die Potenziale und Risiken vor Ort richtig einzuschätzen.³⁴⁸ Dies kann zu einer Verstärkung subjektiver Einflüsse im Prozess der Standortselektion führen.

2.5.3 F&E-spezifische Kriterien

Eine kleinere Gruppe Autoren widmet sich der Fragestellung nach den Bestimmungsgründen der F&E-Standortwahl. Die Erkenntnisse dieser Studien bilden die Grundlage für den Aufbau einer eigenen Bewertungssystematik.³⁴⁹

³⁴⁶ Vgl. Cyert et al. (1963), S. 117

³⁴⁷ Vgl. Aharoni (1966), S. 49 ff.

³⁴⁸ Vgl. Berend (2007), S. 99

³⁴⁹ Vgl. Hakanson et al. (1993); Taggart (1991); Kumar (2001); Brockhoff (1998) und von Boehmer (1995). Vgl. hierzu auch Abbildung 2-23

Eine Analyse von Boehmer setzt zeitlich nach dem Standortaufbau an. Die Unternehmen werden befragt, welche Standorteigenschaften im Ist-Zustand einen Vorteil für die ansässige F&E-Einheit darstellen. Er überprüft 42 potenzielle Bestimmungsgründe, die er zu acht Faktoren verdichtet.³⁵⁰

Brockhoff wählt einen literaturbasierten Ansatz. Er aggregiert die Ergebnisse von 28 Studien der F&E-Internationalisierung zu einem neuen Motivkatalog, den er in drei Kriterienkategorien untergliedert.³⁵¹ Bestimmungsgründe, die den *Ressourcenzugang* betreffen, umfassen etwa den Zugang zu F&E-Personal, die Nähe zu wissenschaftlichen Einrichtungen und das Lohnniveau der benötigten Fachkräfte. Bestimmungsgründe wie klimatische Bedingungen, die Notwendigkeit der Produktpassung an lokale Bedürfnisse und die Nähe zu Kunden/Märkten sind Bestandteil der Kategorie *Marktzugang*. Alle weiteren Gründe, die nicht einer dieser beiden Kategorien zuzuordnen sind, werden als *sonstige Bestimmungsgründe* bezeichnet. Die Gewichtung der Kriterien wird aus der Anzahl der Nennungen in den untersuchten Studien abgeleitet. Neben den Gründen für die Internationalisierung von F&E-Kapazitäten identifiziert Brockhoff insgesamt 12 Barrieren, die sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit eines Auslandseingagements auswirken. Er nennt etwa einen unzureichenden Know-how-Schutz als hemmenden Faktor im F&E-Internationalisierungsprozess.³⁵²

Von Meyer und Mizushima leiten die Bestimmungsgründe der Internationalisierung aus Fallstudien und über die Auswertung der bestehenden F&E-Literatur ab. Die relevanten Kriterien werden benannt, jedoch wird ihre Bedeutung im Standortselektionsprozess nicht gewichtet. Der Katalog weist hohe Redundanzen mit den bereits vorgestellten Studien auf.³⁵³

Taggart überprüft 30 Bestimmungsgründe für die F&E-Internationalisierung in der pharmazeutischen Industrie. Er ordnet die Faktoren den vier Kategorien Marktfaktoren, regulierende Faktoren im Allgemeinen, regulierende Faktoren in Bezug auf die pharmazeutische Industrie und Ressourcenfaktoren zu.³⁵⁴ Ein erfolgskritisches Standortkriterium sind die rechtlichen Rahmenbedingungen für

³⁵⁰ Vgl. von Boehmer (1995), S. 88 ff.

³⁵¹ Vgl. Brockhoff (1998), S. 28 f.

³⁵² Vgl. Brockhoff (1998), S. 28 ff.

³⁵³ Vgl. de Mayer et al. (1989), S. 139. Überschneidungen liegen etwa für folgende Bestimmungsgründe vor: Bestehen einer Auslands Tochter vor Ort, Marktwachstum und die wissenschaftlich-technologische Infrastruktur.

³⁵⁴ Vgl. Taggart (1991), S. 237

die Forschung sowie die Markteinführung medizinischer Produkte.³⁵⁵ Der spezifische Kriterienkatalog bekräftigt den Bedarf einer branchenindividuellen Identifikation von Standortbewertungskriterien.³⁵⁶

Autor	Empirische Datenbasis	Kriterienkatalog
Behrman/ Fischer (1980)	<ul style="list-style-type: none"> 31 amerikanische Unternehmen (106 F&E-Einheiten) 16 europäische Unternehmen (100 F&E-Einheiten) 	Faktoren der Standortentscheidung: Nähe zu bestehenden Einheiten, Lohnniveau, Forschungseinrichtungen vor Ort, Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter, Nähe zum Absatzmarkt/Kunde, Umwelt-/klimatische Bedingungen, Marktvolumen, politisch-rechtliche Sicherheit, technisches Know-how im Zielland, steuerliche Anreize
De Mayer/ Mizushima (1989)	<ul style="list-style-type: none"> 17 japanische Unternehmen 7 europäische Unternehmen 	Kriterien der Standortentscheidung: Profitable Auslandstochter vor Ort, Marktwachstum, Infrastruktur, Verfügbarkeit qualifiziertes Personal, technologisch-wissenschaftliches Umfeld, klimatische Bedingungen, politische Anforderungen, Kommunikationsnetzwerk, Arbeitsbestimmungen (expatriates)
Taggart (1991)	<ul style="list-style-type: none"> 14 amerikanische Unternehmen 5 europäische Unternehmen (Pharmaindustrie) 	Beeinflussende Faktoren der Standortwahl: Strategische Bedeutung Zielmarkt, Patentschutz, Verfügbarkeit F&E-Personal, Wettbewerbsintensität, Qualität Bildungssystem, rechtliche Rahmenbedingungen Medikamentenentwicklung, Marktwachstum, Position Regierung gegenüber Pharma-Industrie, Marktvolumen, Innovationsfähigkeit Zielland, Regulierungen „Drug Safety Regulations“, Technologieniveau
Hakanson (1992)	<ul style="list-style-type: none"> 20 schwedische Unternehmen (verarbeitende Industrie) 	Bestimmungsgründe der F&E-Standortwahl: Marktvolumen, Infrastruktur, politisch-rechtliche Rahmenbedingungen, geographische Distanz und kulturelle Unterschiede zum Heimatland
v. Boehmer (1995)	<ul style="list-style-type: none"> Insgesamt 84 Unternehmen amerikanische/europäische Unternehmen mit 186 F&E-Einheiten 	Bestimmungsgründe der F&E-Standortwahl: Personalverfügbarkeit, Marktattraktivität, Management-Fähigkeiten der F&E-Tochter, Marktbesonderheiten, Technologieniveau, rechtliche Rahmenbedingungen, F&E-Faktorkosten, Wettbewerber-Struktur im Zielland
Brockhoff (1998)	<ul style="list-style-type: none"> Literaturbasierte Faktorenanalyse Studien aus dem Zeitraum 1971 -1997 	Gründe für Existenz ausländischer F&E-Einheiten: Personalressourcen, wissenschaftliche Einrichtungen, Kunden-/Marktnähe, rechtliche Anforderungen der Produktpassung, Produktionssupport, politische Rahmenbedingungen und Umwelt, Lohnkosten, Möglichkeit der Akquisition eines Standortes, Wettbewerber vor Ort, Bedarf des Technologietransfers, klimatische Bedingungen, Initiative von Managern der Auslandstöchter
Kumar (2001)	<ul style="list-style-type: none"> Keine Angaben zur empirischen Grundgesamtheit 	Determinanten ausländischer F&E-Aktivitäten: Marktgröße, Verfügbarkeit qualifiziertes Personal, Innovationsaktivität, technologische Spezialisierung, Patentschutz, behördliche Auflagen
KPMG/ WZL RWTH Aachen (2006)	<ul style="list-style-type: none"> 40 deutsche Unternehmen aus dem Maschinen & Anlagenbau sowie der Automobilindustrie 	Gründe der F&E-Standortwahl: Politisch-gesellschaftliche Stabilität, Lohnkosten, Marktzugang, Infrastruktur, F&E-Partner vor Ort, Gesetze, Lebensqualität, Fördermittel

Abbildung 2-23: Literaturübersicht - Studien zur F&E-Standortwahl³⁵⁷

Hakanson untersucht den Internationalisierungsprozess von 20 schwedischen Unternehmen und ordnet sie unterschiedlichen Typen ausländischer F&E-Einheiten zu.³⁵⁸ Der Faktorenkatalog enthält fünf Motive, die von jedem einzelnen Typ individuell priorisiert werden.³⁵⁹

³⁵⁵ Vgl. Taggart (1991), S. 232

³⁵⁶ Vgl. Taggart (1991), S. 237

³⁵⁷ Siehe Literaturangaben in der Darstellung

³⁵⁸ Vgl. Hakanson (1993), S. 106 ff. Es wird zwischen F&E-Einheiten, die die Entwicklung regionaler Märkte verfolgen (Market Oriented Units), F&E-Einheiten, die Produktionseinheiten vor Ort unterstützen (Production Support Units), F&E-Einheiten, die auf eine Technologie-

Kumar bezieht in seine empirischen Analysen japanische und amerikanische Unternehmen mit ein. Die Arbeit zielt auf die Bewertung des Einflusses unterschiedlicher Kriterien bei der Selektion eines optimalen F&E-Standortes ab. Der Autor erstellt kein Ranking für die identifizierten Standortfaktoren. Zudem werden nur sechs Bewertungskriterien evaluiert.³⁶⁰

Eine weitere Studie der RWTH Aachen befragt 40 Unternehmen aus der Automobilindustrie sowie dem Maschinen- und Anlagenbau zu den bedeutendsten Kriterien bei der F&E-Standortbewertung. Diese sind die Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter, die politische Stabilität und das Lohnkostenniveau einer Region. Die Liste enthält zudem weiche Faktoren wie die Lebensqualität im Ziel-land.³⁶¹

Die Ergebnisse (siehe Abbildung 2-23) der F&E-spezifischen Studien zur Standortwahl liefern Hinweise für die Modellbildung in Kapitel 3. Einzelne Faktoren, wie die Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter, werden von fast allen Autoren genannt und sollten daher auch in ein Bewertungsmodell aufgenommen werden.³⁶² Es können im Hinblick auf den zu bearbeitenden Untersuchungsgegenstand jedoch noch folgende Forschungslücken festgestellt werden:

- Das Aggregationsniveau der Kriterienlisten ist vergleichsweise hoch. Die Integration in ein Bewertungsmodell ist daher nur bedingt möglich. Zudem deutet der geringe Umfang einzelner Kriterienlisten auf einen Ergänzungsbedarf hin. Hakanson etwa identifiziert nur fünf Kriterien der F&E-Standortbewertung.³⁶³
- Oftmals werden die Bestimmungsgründe für die Selektion eines bestimmten Landes abgefragt.³⁶⁴ Dadurch kann nur ein Extrakt der relevanten Kriterien für ein allgemeingültiges technisches Bewertungsmodell ermittelt werden.

entwicklung abzielen (Research Units), politisch motivierte F&E-Einheiten (Politically Motivated Units) und Auslandseinheiten, die mehrere dieser Ziele gleichzeitig verfolgen (Multi-Motive-Units) unterschieden. Siehe hierzu auch Kapitel 2.3.4

³⁵⁹ Vgl. Hakanson (1993), S. 106 ff.

³⁶⁰ Die Komplexität der F&E-Standortentscheidung impliziert jedoch, dass weitere Kriterien berücksichtigt werden sollten. Vgl. hierzu Kumar (2001), S. 159 ff.

³⁶¹ Vgl. KPMG et al. (2006), S. 2

³⁶² Vgl. die Studien von Taggart (1991), S. 237 ff. und de Mayer et al. (1989), S. 139

³⁶³ Vgl. die Studien von Kumar (2001), S. 159 ff. und Hakanson (1993), S. 106 ff.

³⁶⁴ Vgl. bspw. Hakanson (1993), S. 106 ff.

- Bestehende typenspezifische Bewertungskriterienkataloge sind entweder unvollständig oder orientieren sich nicht in ausreichendem Maße am operativen Entscheidungsprozess.
- Die Studien liefern nur geringfügige Hinweise zu möglichen Indikatoren der Standortbewertung.

Die Kriterienlisten der vorgestellten Studien werden für den Aufbau eines F&E-Standortbewertungsmodells in Kapitel 3 verwendet und Indikatoren für die F&E-Standortbewertung aus der Literatur abgeleitet.

2.6 Ableiten von Begründungszusammenhängen

Im theoretischen Bezugsrahmen wurde der zu bearbeitende Untersuchungsgegenstand strukturiert und ausdetailliert. Er kann in fünf Prozessbausteine der F&E-Standortbewertung untergliedert werden, die in chronologischer Reihenfolge zu durchlaufen sind. Für jede Phase des Internationalisierungsprozesses wurde der aktuelle theoretische Erkenntnisstand abgebildet. Zu welchem Prozesselement die einzelnen Unterkapitel einen Erklärungsbeitrag leisten, ist in Abbildung 2-24 schematisch dargestellt. Ziel ist die Konzeption eines operativen Standortbewertungsprozesses, der Unternehmen bei der F&E-Standortbewertung durch praxistaugliche Handlungsempfehlungen unterstützt.

Prozess Kapitel	1. Bestimmung strategische Rolle der F&E-Einheit	2. Bestimmung Standortbewertungs- kriterien	3. Ausprägungs- analyse und Vergleich der Standortkriterien	4. Bestimmung Methodik der Standort- bewertung	5. Standortent- scheidung
1 Forschung und Entwicklung	F&E				
2 Emerging Economies	Begriff EE				
	Selektion von EE				
	Kategorisierung der EE				
	F&E in EE				
3. F&E- Internationa- lisierung	Internationalisierungsprozess				
	Organisationsformen internationaler F&E				
	Typologien von F&E-Einheiten				
	Internationaler Standortentscheidungsprozess				
4. F&E-Standort- bewertung	Informationsprozess der F&E-Standortbewertung				
	Methoden und Datenquellen im Informationsprozess				
	Nationale Wettbewerbsvorteile				
5. Kriterien der F&E-Standort- bewertung	Restriktionen im Standortentscheidungsprozess				
	F&E-spezifische Kriterien				

Abbildung 2-24: Erklärungsbeitrag des theoretischen Bezugsrahmens zum F&E-Standortselektionsprozess

Daher werden die Erkenntnisse des theoretischen Bezugsrahmens zu Begründungszusammenhängen verdichtet. Sie liefern Anhaltspunkte für das zu konzipierende Modell und ermöglichen eine Plausibilisierung seiner einzelnen Elemente:

- Die Ausgestaltung des Standortselektionsprozesses wird durch die spezifischen Eigenschaften einer F&E-Einheit bestimmt. Dieser Zusammenhang spiegelt sich in den bestehenden Typologien zur F&E-Standortbewertung wieder.
- F&E-Typen können durch Einflussgrößen voneinander abgegrenzt werden. Mehrheitlich setzen sich diese aus Einflussgrößen, die den Forschungsgegenstand sowie die räumliche Ausrichtung der F&E-Einheit beschreiben, zusammen.
- Die F&E-Standortbewertung vollzieht sich in segmentierbaren Phasen, die in einer chronologischen Reihenfolge durchlaufen werden. Jeder Phase können passfähige Gestaltungsfelder zugeordnet werden. Für jedes Prozesselement ist eine optimale Kombination aus den verfügbaren Instrumentarien zu selektieren.
- Unternehmen tendieren zu einer Priorisierung von Standorten, über die bereits Informationen im Unternehmen akkumuliert werden konnten. Daher wird oftmals eine Region für den Aufbau einer F&E-Einheit ausgewählt, in der bereits Funktionsbereiche angesiedelt wurden.
- Die Gesamtheit potenzieller Zielländer bei der F&E-Standortbewertung wird somit auch durch Intensität und Umfang der Auslandserfahrungen eines Unternehmens beeinflusst.
- In ein F&E-Standortbewertungsmodell sind standortspezifische Bewertungskriterien sowie interne Restriktionen zu integrieren. Ein leistungsfähiger Kriterienkatalog setzt sich aus monetär quantifizierbaren sowie weichen Parametern zusammen.
- Emerging Economies lassen sich durch charakteristische Merkmale von Industrienationen unterscheiden. Sie präzisieren den Aufholbedarf dieser Ländergruppe in Bezug auf die ökonomischen, sozialen, politisch-rechtlichen sowie infrastrukturellen Dimensionen.
- Das Ausprägungsprofil von Emerging Economies in Bezug auf die beschreibenden Dimensionen erhöht die Unsicherheiten im F&E-

Standortselektionsprozess sowie die mit dem Standortaufbau zusammenhängenden betriebswirtschaftlichen Risiken.

- Die spezifischen Risiken in Emerging Economies lassen sich mehrheitlich nur durch weiche Standortkriterien evaluieren und sind daher im Standortbewertungsmodell zu berücksichtigen.

Mit einem zunehmenden Detaillierungsgrad des zu konzipierenden Modells sowie empirischen Analysen können diese Begründungszusammenhänge erweitert, verfeinert und plausibilisiert werden.

3 Modell der F&E-Standortbewertung

Um eine praxistaugliche Herangehensweise erarbeiten zu können, die soweit möglich allgemeingültige Erklärungsansätze liefert, werden die im theoretischen Bezugsrahmen dargestellten Einzelaspekte relevanter Theorien zu einem Modell verdichtet, das die Realität vereinfacht und beherrschbar abbildet.³⁶⁵ Hierzu wird das Systemmodell eines F&E-Standortselektionsprozesses entwickelt. Dies enthält sowohl Elemente, die bereits im theoretischen Bezugsrahmen dargestellt wurden, als auch Einflussgrößen, die im Rahmen der Modellbildung zu spezifizieren sind.

3.1 Modellkonzeption

Das konzipierte Modell zur Standortbewertung von F&E-Einheiten umfasst im Kern fünf Phasen, die ein Unternehmen üblicherweise durchläuft. Die Chronologie, Inhalt und Häufigkeit des Durchlaufs einzelner Phasen ist dabei nicht als verbindliche, sondern als empfohlene Vorgehensweise zu verstehen. Insbesondere in den Phasen zwei, drei und vier können in der Praxis Rekursionen vorkommen, in denen eine sukzessive Eingrenzung der betrachteten Standorte erfolgt. Folgende Aufgaben sind Gegenstand der einzelnen Phasen (siehe Abbildung 3-1):

1. *Bestimmung der strategischen Rolle der F&E-Einheit.* In dieser Phase werden das Aufgabenspektrum sowie die strategische Bedeutung der F&E-Einheit innerhalb eines Unternehmens festgelegt.
2. *Bestimmung Standortbewertungskriterien.* Die Phase beinhaltet eine Selektion von Bewertungskriterien, die auf Basis einer standortspezifischen Ausprägungsanalyse einen systematischen Standortvergleich ermöglichen.
3. *Ausprägungsanalyse und Vergleich der Standortkriterien.* Beinhaltet die Selektion geeigneter Indikatoren für die Vergleichbarkeit und Quantifizierung der Ausprägung einzelner Kriterien.
4. *Bestimmung Methodik der Standortbewertung.* Dient der Auswahl einer Methodik, mit der die selektierten Kriterien in einen Gesamtzusammen-

³⁶⁵ Vgl. Koob (1999), S. 39

hang gebracht werden können. Ziel ist die Kalkulation eines aggregierten Bewertungsergebnisses.

5. *Standortentscheidung*. Finale Selektion eines F&E-Standortes auf Basis der Bewertungsergebnisse.

Die empfohlene Vorgehensweise in den einzelnen Phasen wird durch Einflussgrößen bestimmt, die im Folgenden zu benennen und mögliche Wirkungszusammenhänge mit dem Prozess aufzuzeigen sind. Ziel des Prozesses ist die Identifikation eines optimalen F&E-Standortes unter minimalem Ressourceneinsatz. Aufwand und Qualität des Standortbewertungsergebnisses werden auch durch die Anzahl zu vergleichender F&E-Standorte beeinflusst. Neben den Einflussgrößen werden die Inhalte der einzelnen Phasen im Folgenden konkretisiert.

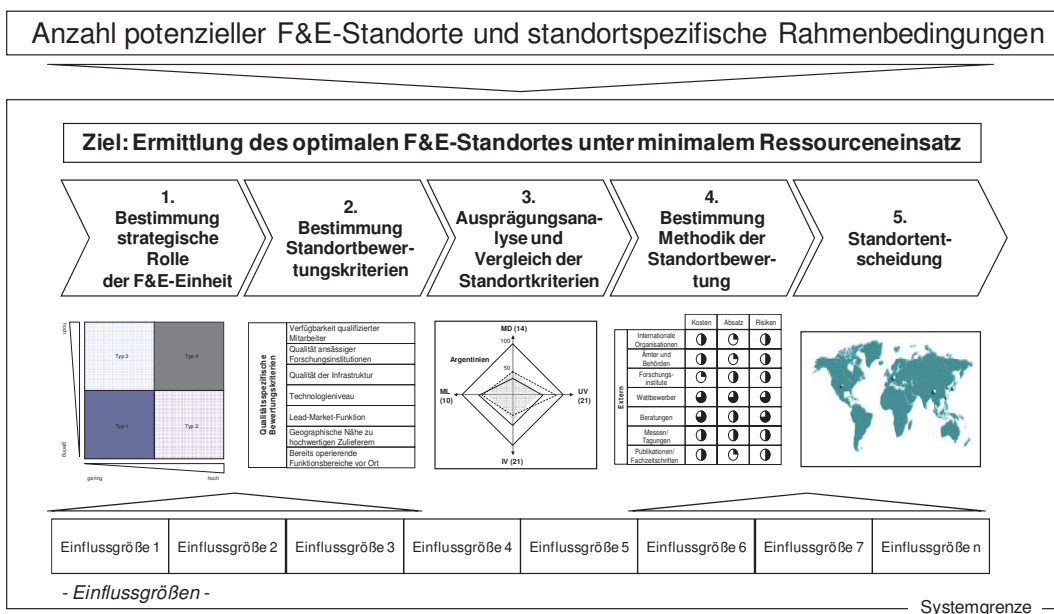


Abbildung 3-1: Modell zur Standortbewertung von F&E-Einheiten

3.2 Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung

Für die Ermittlung der Einflussgrößen werden sowohl empirisch induktive als auch theoretisch deduktive Analysen durchgeführt. Dies beinhaltet zunächst eine literaturbasierte Ableitung von Haupteinflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung. Hierzu werden insbesondere die Erkenntnisse bestehender Typologien zur Beschreibung ausländischer F&E-Einheiten analysiert. Diese Haupteinflussgrößen werden im Rahmen von Expertengesprächen überprüft und durch die Beschreibung von Untereinflussgrößen detailliert. Eine theoreti-

sche Fundierung der Untereinflussgrößen schließt sich an das Expertengespräch an. Im letzten Schritt werden die Einflussgrößen in das Modell eingebunden. Hierzu werden die Haupteinflussgrößen im Rahmen einer fragebogenbasierten empirischen Datenerhebung bewertet und durch statistische Analysen plausibilisiert (siehe zur Vorgehensweise auch Abbildung 3-2).

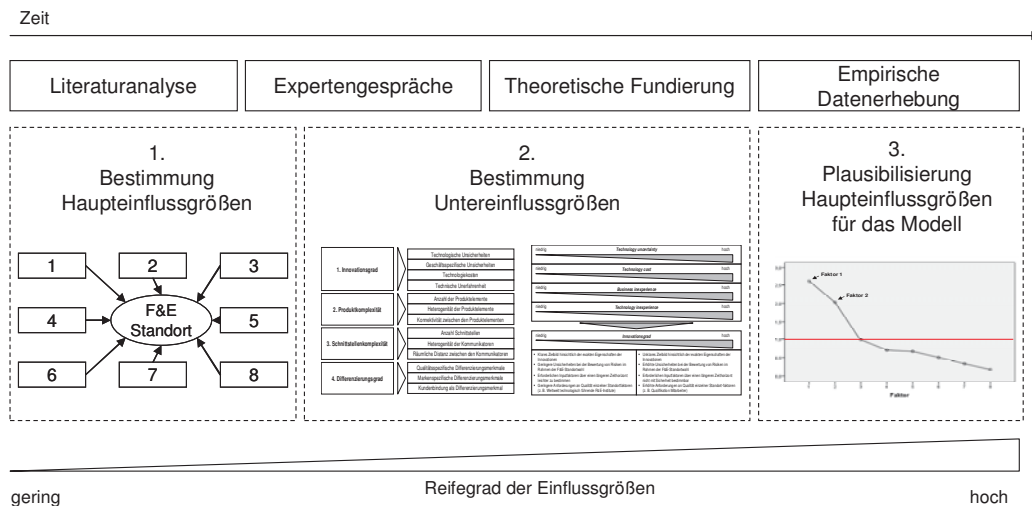


Abbildung 3-2: Vorgehensweise bei der Bestimmung der Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung

Die Erarbeitung von Einflussgrößen dient der Typologisierung idealtypischer Entscheidungssituationen bei der F&E-Standortbewertung. Bestehende Typologien der F&E-Internationalisierung werden in Kapitel 2.3.4 dargestellt. Es sollen die Kernerkenntnisse dieser Typologien extrahiert und für die zu bearbeitende Aufgabenstellung modifiziert werden.

Die bestehenden Typen zur F&E-Internationalisierung werden durch zwei Dimensionen beschrieben:

- den Forschungsgegenstand der ausländischen F&E Einheit und
- die räumliche Ausrichtung der ausländischen F&E Einheit.

Diese Gliederungsform wird von Autoren wie Ronstadt, Freudenberg, Pearce und Singh und Beckmann theoretisch bestätigt und empirisch belegt.³⁶⁶

Die Achse, welche den Forschungsgegenstand beschreibt, weist heterogene Darstellungsformen auf. Autoren wie Beckmann unterscheiden die Innovations-

³⁶⁶ Vgl. Ronstadt (1977); Freudenberg (1988); Pearce et al. (1992) und Beckmann (1997).

formen Anpassung, Entwicklung und Grundlagenforschung.³⁶⁷ Dies orientiert sich an der Gliederungsform für eine Unterscheidung der F&E-Funktionen durch die OECD.³⁶⁸ Freudenberg sieht das Technologieniveau als Gliederungsmerkmal für die Beschreibung des Forschungsgegenstandes von F&E-Typen an.³⁶⁹ Ronstadt unterscheidet F&E-Einheiten, die bestehendes Know-how für spezifische Kundenbedürfnisse adaptieren, und solche F&E-Einheiten, die neue Technologien entwickeln.³⁷⁰ Die Achse des Forschungsgegenstandes kann nach Ansicht des Autors weiter präzisiert werden. Während bestehende Typologien den F&E-Gegenstand primär anhand der grundlegenden F&E-Funktionen unterscheiden, sind die wesentlichen Treiber der Komplexität betrieblicher Abläufe von F&E-Einheiten in Bezug auf die Fragestellung dieser Arbeit noch nicht vollständig beschrieben. Nach Hummel werden die erforderlichen Inputfaktoren am Zielstandort jedoch durch Art und Komplexität eingesetzter Technologien und Prozesse bestimmt.³⁷¹ Der Zusammenhang zwischen betrieblicher Prozesskomplexität und Standortanforderungen kann mit folgenden Beispielen verdeutlicht werden:

- Mit einer steigenden Prozesskomplexität verändern sich auch die Anforderungen an das einzusetzende Personal, um die Prozesse beherrschbar machen zu können.³⁷²
- Mit einer steigenden Prozesskomplexität ergeben sich neue Anforderungen an die Kommunikation zwischen Funktionsträgern innerhalb der Prozesskette. Sprachliche und kulturelle Besonderheiten der Funktionsträger sowie die technologischen und räumlichen Rahmenbedingungen können den Informationsfluss beeinflussen.³⁷³

³⁶⁷ Vgl. Beckmann (1997). Für eine detaillierte Darstellung der F&E-Funktionen siehe Kapitel 2.1

³⁶⁸ Vgl. OECD (1982), S. 29

³⁶⁹ Freudenberg (1988). Dies ist Grundlage für die Abgrenzung des Typs Technologieorientierte F&E-Einheiten.

³⁷⁰ Ronstadt (1977). Siehe hierzu auch die detaillierten Ausführungen in Kapitel 2.3.4

³⁷¹ Vgl. Hummel (1997), S. 112 und S. 119

³⁷² Vgl. Wildemann (2008a), S. 76

³⁷³ Vgl. Borchert (1997), S. 3

- Eine steigende Prozesskomplexität verändert die Anforderungen an den Know-how-Schutz im Zielland. Nachahmungen durch Wettbewerber werden durch eine hohe Prozesskomplexität erschwert.³⁷⁴
- Veränderungen in der Prozesskomplexität führen zu Schwankungen der Prozesskosten. Dies betrifft die Kosten für den Transfer von Prozess-Know-how an den Zielstandort sowie die für die Durchführung der F&E-Prozesse im Zielland. Die Bedeutung von kostenspezifischen Kriterien bei der Standortbewertung wird somit auch durch die Prozesskomplexität bestimmt.³⁷⁵

Die Relevanz der Komplexität von Abläufen wird teilweise auch in den bestehenden Typologien bestätigt. Technologische Komplexität und der Innovationsgrad werden von Freudenberg sowie Gupta und Govindarajan als relevante Einflussgrößen genannt.³⁷⁶ Diese Komplexitätstreiber sollen im Folgenden erweitert und präzisiert werden.

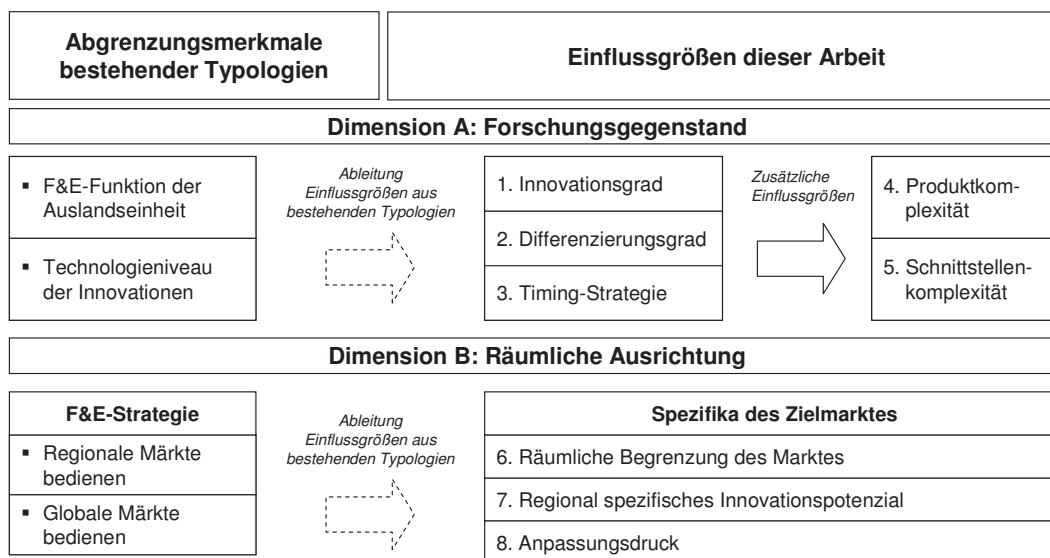


Abbildung 3-3: Ableitung Einflussgrößen für die Typologisierung von F&E-Standortselektionsprozessen

Die Achse der räumlichen Ausrichtung wird in bestehenden Studien zur F&E-Internationalisierung durch die strategische Ausrichtung eines Unternehmens bestimmt. Es wird zwischen F&E-Einheiten unterschieden, die entweder Innovationen für den lokalen oder globalen Markt generieren. Diese Herangehens-

³⁷⁴ Vgl. Schnapauff (2009), S. 163 ff.

³⁷⁵ Vgl. Schnapauff (2009), S. 165 f.

³⁷⁶ Vgl. Gupta et al. (1991) und Freudenberg (1988)

weise eignet sich jedoch nur partiell für eine Bestimmung von Typologien der F&E-Standortbewertung. Strebt ein Unternehmen die Entwicklung eines regionalen Marktes an, impliziert dies nicht zwingend die Notwendigkeit der Ansiedlung eines F&E-Standortes vor Ort. Marktfähige Produkte können auch in räumlich entfernten Regionen entwickelt werden. Vielmehr sind es die Spezifika eines Marktes und der Zielgruppe, die die Entscheidung für eine Ansiedlung in der Nähe des Marktes beeinflussen. Diesen Zusammenhang gilt es im Folgenden noch zu belegen. Die Abgrenzung bestehender Typologien zu den Einflussgrößen dieser Arbeit ist in Abbildung 3-3 dargestellt.

Um diese Systematik hinsichtlich ihrer Praxisrelevanz plausibilisieren zu können, wurden Expertengespräche durchgeführt. Dabei sollten zum einen die identifizierten Einflussgrößen hinsichtlich ihrer Eignung für eine Beschreibung von F&E-Standortselektionssituationen diskutiert sowie eine Verfeinerung dieser Haupteinflussgrößen zu Untereinflussgrößen vorgenommen werden. Hierzu wurden 12 Unternehmen kontaktiert. Diskussionspartner waren Mitarbeiter und leitende Angestellte, die in mindestens einen F&E-Internationalisierungsprozess eingebunden waren (Übersicht der Expertengespräche siehe Abbildung 3-4).

Nr.	Branche	Funktion	Zielland F&E-Einheit	Art
1	Optische Industrie	Leiter Global TQM	China	Intern. Konzern
2	Automobilindustrie	Mitarbeiter F&E	China (Shanghai)	Intern. Konzern
3	Werkzeugbau	Geschäftsführer	China	Mittelstand
4	Automobilindustrie	Leiter F&E	Brasilien	Intern. Konzern
5	Elektronik- und elektrische Industrie	Leiter F&E	Indien	Intern. Konzern
6	Maschinen- und Anlagenbau	Mitarbeiter F&E	China	Intern. Konzern
7	Automobilindustrie	Geschäftsführung	Polen	Mittelstand
8	Automobilindustrie	Leiter F&E	Bulgarien	Intern. Konzern
9	Elektronik- und elektrische Industrie	Geschäftsführung	Rumänien	Mittelstand
10	Automobilindustrie	Leiter F&E	Indien	Intern. Konzern
11	Elektronik- und elektrische Industrie	Leiter F&E	China	Intern. Konzern
12	Elektronik- und elektrische Industrie	Leiter F&E	Tschechien	Intern. Konzern

Abbildung 3-4: Experteninterviews zur Identifikation von Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung

Die identifizierten Haupteinflussgrößen dienten in den Interviews als Gesprächsgrundlage. Im Zuge der Expertengespräche wurden die Untereinflussgrößen iterativ konkretisiert und festgelegt. Die begrenzte Anzahl durchgeführter Expertengespräche lässt dabei keine sicheren statistischen Aussagen zu. Jedoch kann aus einer interviewbasierten Ableitung von Einflussgrößen in Kombination mit einer literaturbasierten Einflussgrößenanalyse eine Mindestrelevanz der Systematik abgeleitet werden. In einem weiteren Schritt werden die Haupteinflussgrößen durch eine größere empirische Datenbasis im Rahmen einer fragebogenbasierten Untersuchung plausibilisiert.³⁷⁷

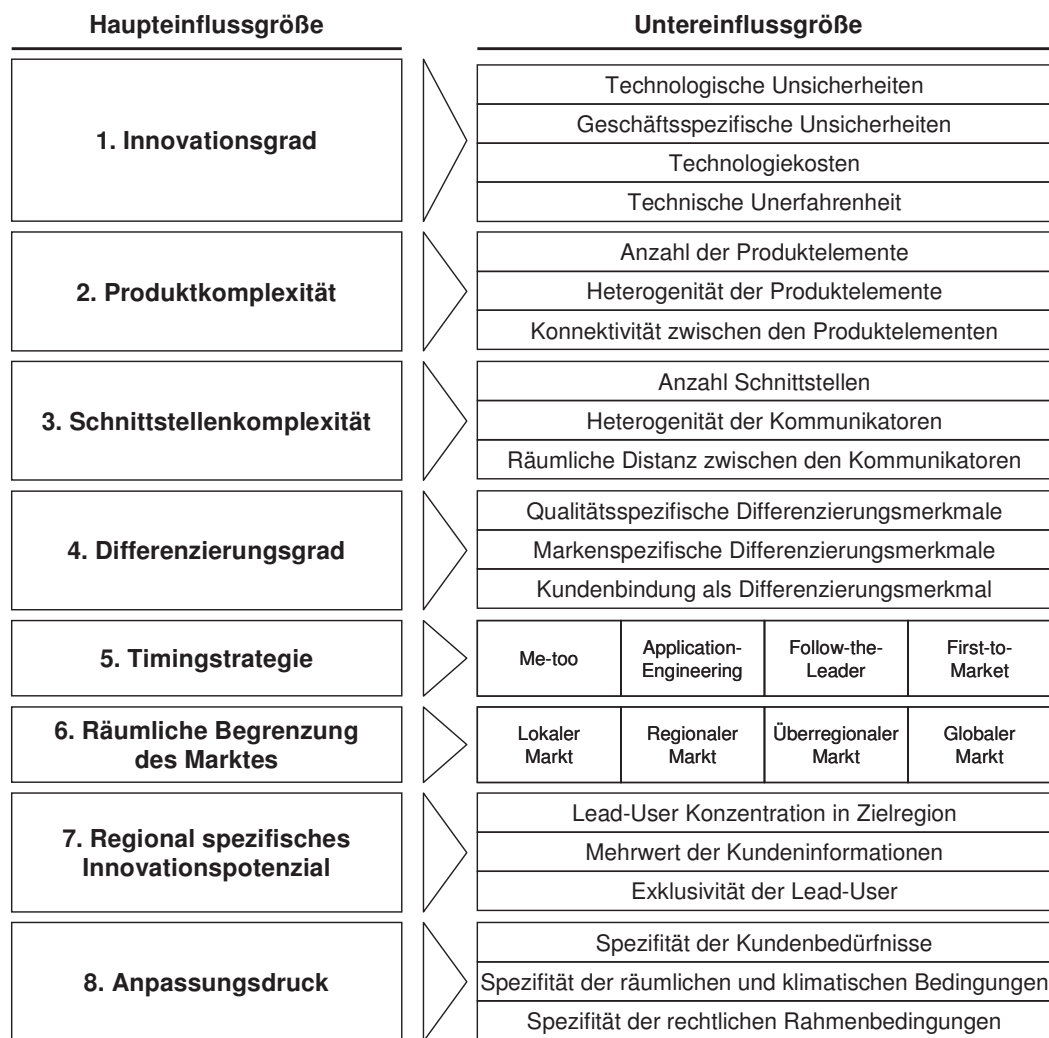


Abbildung 3-5: Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung

Für die acht Haupteinflussgrößen wurden dabei bis zu vier Untereinflussgrößen bestimmt. Im Folgenden werden Haupt- und Untereinflussgrößen definitorisch

³⁷⁷ Siehe hierzu Kapitel 5.3

abgegrenzt und mögliche Ausprägungen beschrieben. Zudem werden aus der Literatur erkennbare Wirkungsweisen der Einflussgrößen auf die F&E-Standortbewertung diskutiert. Diese werden im Anschluss an die Beschreibung der Einflussgrößen zu Begründungszusammenhängen zusammengefasst. Die Einflussgrößensammlung ist in Abbildung 3-5 dargestellt.

Innovationsgrad

Die Begriffsbestimmung der Einflussgröße Innovationsgrad kann aus einer Studie von Green, Gavon und Aiman-Smith entnommen werden.³⁷⁸ Die Autoren identifizieren als relevante Abgrenzungskriterien zur Beschreibung unterschiedlicher Innovationsgrade die Dimensionen „technology uncertainty“, „technical inexperience“, „technology cost“ und „business inexperience“ (vgl. Abbildung 3-6).³⁷⁹

Technologische Unsicherheit (*technology uncertainty*) im Innovationsprozess resultiert aus der Dynamik des technologischen Umfelds. Dies wird bestimmt durch die Volatilität der Wettbewerbssituation, der technologischen Entwicklungen sowie der rechtlichen Rahmen- und physischen Umfeldbedingungen.³⁸⁰ Sie erschweren die Prognose technologischer Trends und erhöhen die mit Wettbewerberreaktionen verbundenen Unsicherheiten. Durch die Ansiedlung eines F&E-Standorts in einem Technologiecluster können diese Risiken reduziert werden. In Technologiezentren entstehen zahlreiche Verflechtungen zwischen führenden Zulieferern, Forschungsinstituten sowie Wettbewerbern einer Branche.³⁸¹ Ansässige Unternehmen erhalten einen direkteren Zugriff auf neue Lösungsansätze für die sich verändernden Rahmenbedingungen.³⁸²

Verfügt ein Unternehmen über geringe bis gar keine technologiebezogenen Erfahrungswerte (*Technology inexperience*) erhöht dies die Risiken bei der Pla-

³⁷⁸ Vgl. Green et al. (1995), S. 203 ff.

³⁷⁹ Vgl. Green et al. (1995), S. 203 ff. Grundlage sind 25 Studien, die auf eine exakte Abgrenzung des Begriffs Innovationsgrad abzielen. Die Ergebnisse dieser Studien werden zu den vier beschriebenen Abgrenzungskriterien aggregiert.

³⁸⁰ Vgl. Talke et al. (2005), S. 134. Die Einflussgröße bezieht sich ausschließlich auf die Frage, ob auf das technologische Wissen in dem betrachteten Unternehmen zugegriffen werden kann. Hierbei ist nicht von Relevanz, ob das Wissen überhaupt in anderen Unternehmen oder wissenschaftlichen Einrichtungen vorliegt.

³⁸¹ Vgl. Engel et al. (2007), S. 78 ff.

³⁸² Vgl. Heiduk (2005), S. 160 f.

nung und Umsetzung von F&E-Projekten.³⁸³ Die benötigten Inputfaktoren für den Innovationsprozess, der Zeitbedarf, und die damit zusammenhängenden F&E-Kosten können noch nicht sicher prognostiziert werden. Hieraus kann ein Bedarf entstehen, technologisches Wissen bei externen Organisationen einzukaufen bzw. Forschungseinrichtungen in die Entwicklung einzubeziehen.³⁸⁴ In diesem Fall gilt es zu prüfen, ob am Zielstandort ein Zugriff auf externes Wissen möglich ist.

Die Einmal-Investitionen und laufenden Kosten eines Standortes (technology cost) nehmen mit dem Innovationsgrad des Technologieportfolios eines F&E-Standortes zu.³⁸⁵ Damit steigt auch das mit dem F&E-Standortaufbau zusammenhängende wirtschaftliche Risiko.³⁸⁶

Ein Unternehmen verfügt bei Projekten mit hohem Innovationsgrad oftmals nur über unzureichende *geschäftsbezogene Erfahrungen* (business inexperience) mit der Technologie. Geschäftsprozesse, die den Markterfolg einer Innovation gewährleisten sollen, müssen erst entwickelt oder verfeinert werden.³⁸⁷ Dies erfordert den Aufbau von Vertriebsnetzwerken, die Initiierung von Marketingkampagnen und die Vertiefung von Kundenbeziehungen.³⁸⁸ Es entsteht dabei ein erhöhter Kommunikationsbedarf zwischen der F&E-Einheit und den vertriebsbezogenen Funktionsbereichen der unternehmerischen Wertkette. Ein effizienter Austausch zwischen den Abteilungen wird durch die räumliche Entfernung, verfügbare Kommunikationstechnologien, kulturelle Besonderheiten der Kommunikatoren sowie sprachlichen Fähigkeiten beeinflusst.³⁸⁹ Es kann daher erforderlich sein, diese Aspekte bei der F&E-Standortwahl in das Standortbewertungsmodell mit einzubeziehen.

Die Einflussgröße Innovationsgrad sowie die beschriebenen Untereinflussgrößen sind in Abbildung 3-6 dargestellt.

³⁸³ Vgl. Stockstrom et al. (2009), S. 27

³⁸⁴ Vgl. Brast (2006), S. 84 ff.

³⁸⁵ Vgl. Green et al. (1995), S. 204

³⁸⁶ Vgl. Schneider (2002), S. 140

³⁸⁷ Vgl. Lettl et al. (2004), S. 15

³⁸⁸ Vgl. Stockstrom et al. (2009), S. 27

³⁸⁹ Vgl. zu den Auswirkungen kultureller Unterschiede auf die Effektivität und Effizienz von Kommunikationsprozessen Hambrick et al. (1998); Podsiadlowski (2002) und Earley et al. (2000)

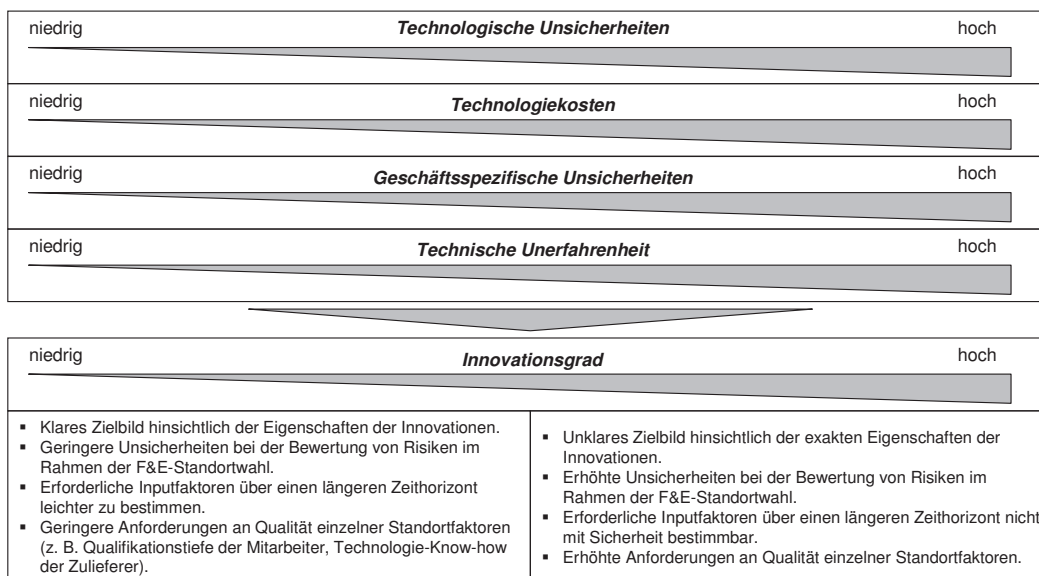


Abbildung 3-6: Einflussgröße Innovationsgrad im Standortselektionsprozess

Produktkomplexität

Die Produktkomplexität wird nach Kieser durch die Anzahl, Heterogenität und Vernetzung zwischen den Elementen eines Produktes bestimmt.³⁹⁰ Patzak systematisiert den Begriff der Komplexität, indem er zwischen den Elementen als Komplexitätstreiber und deren Konnektivität unterscheidet.³⁹¹ Die Produktkomplexität resultiert aus Anzahl und Art der Elemente sowie dem Umfang und der Heterogenität des Beziehungsgeflechts zwischen den Elementen.³⁹²

Eine elementgetriebene Produktkomplexität wirkt sich auf die erforderlichen Inputfaktoren im Innovationsprozess und somit auch auf die Anforderungen an potenzielle F&E-Standorten aus. Die hohe Anzahl verschiedener Produktelemente führen zu einer Heterogenität der einzusetzenden Technologien, Werkstoffe und Bearbeitungsprozesse.³⁹³ Die Entwicklung mannigfaltiger Produktelemente erfordert daher eine entsprechende Qualifikationsbreite der Mitarbeiter am F&E-Standort.³⁹⁴

Eine hohe Konnektivität zwischen den Elementen erschwert die Segmentierung und Parallelisierung des Forschungsgegenstands und macht eine isolierte Ent-

³⁹⁰ Vgl. Kieser (1974), S. 302
³⁹¹ Vgl. Patzak (1982), S. 23
³⁹² Vgl. Patzak (1982), S. 23
³⁹³ Vgl. Stockstrom et al. (2009), S. 14
³⁹⁴ Vgl. Wildemann (2011d), S. 24 ff.

wicklung einzelner Produktelemente unmöglich. Der hohen Konnektivität kann über eine Konzentration der F&E-Bemühungen und weiterer partizipierender Funktionsbereiche begegnet werden. Bei räumlich dezentralen F&E-Netzwerken sind komplexe Informations- und Kommunikationsprozesse zwischen den beteiligten Funktionseinheiten einzurichten. Für eine F&E-Einheit, die Produktelemente mit einer hohen Konnektivität entwickelt, sind somit Standortfaktoren bedeutend, die eine Anbindung an das F&E-Netzwerk ermöglichen.³⁹⁵

Produkte mit geringer Komplexität sind einfache Bauteile wie Scharniere, Lager und Schrauben.³⁹⁶ Zu Produkten mit hohem Komplexitätsgrad zählen Flugzeugtriebwerke oder Schiffsmotoren. Hierbei handelt es sich oftmals um Module und Systeme, die aus zahlreichen Einzelementen bestehen und umfangreiche elektrotechnische Funktionalitäten aufweisen.³⁹⁷

Die Einflussgröße Produktkomplexität und die beschriebenen Untereinflussgrößen sowie die diskutierten Auswirkungen auf den F&E-Standortselektionsprozess sind in Abbildung 3-7 dargestellt.

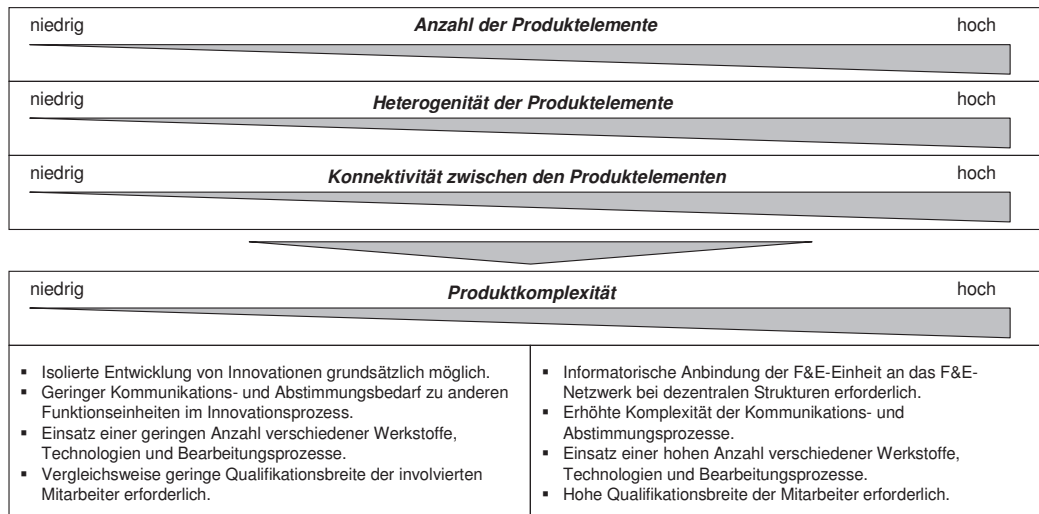


Abbildung 3-7: Einflussgröße Produktkomplexität im F&E-Standortselektionsprozess

³⁹⁵ Vgl. Fisch (2006), S. 13

³⁹⁶ Vgl. Kohler (2003), S. 70

³⁹⁷ Vgl. Corsten (2004), S. 260

Schnittstellenkomplexität

Schnittstellen entstehen in betrieblichen Abläufen durch die zunehmende Fragmentierung bei der Allokation von Arbeitsinhalten.³⁹⁸ Die Komplexität dieser systemischen Innovationsabläufe kann oftmals nur unter Einbindung von Experten unterschiedlicher Fachgebiete, Funktionen, Organisationseinheiten sowie von unternehmensexternen Kooperationspartnern und Kunden bewältigt werden.³⁹⁹

Die Schnittstellenkomplexität ergibt sich zum einen aus *der Anzahl der Schnittstellen* zwischen den Systemelementen innerhalb eines Innovationsprozesses.⁴⁰⁰ Des Weiteren wird sie durch die *Heterogenität der Kommunikatoren* an den Schnittstellen bestimmt. Im Kontext des Untersuchungsgegenstandes können folgende Schnittstellen unterschieden werden:⁴⁰¹

- Schnittstellen innerhalb der F&E-Abteilung,
- Schnittstellen zwischen der F&E-Abteilung und den primären Aktivitäten eines Unternehmens,
- Schnittstellen zwischen der F&E-Abteilung und den unterstützenden Funktionen eines Unternehmens,
- Schnittstellen von der F&E-Einheit zu externen Kooperationspartnern im Entwicklungsprozess.

Der Informationsfluss wird durch eine hohe Heterogenität der involvierten Kommunikatoren insofern beeinträchtigt, als ungleiche Persönlichkeiten, Interessen und Orientierungen aufeinandertreffen. Gerpott nennt in diesem Kontext Begrenzungsfaktoren der Zusammenarbeit, die den Informationsfluss zwischen Mitarbeitern unterschiedlicher Funktionsbereiche erschweren:⁴⁰²

³⁹⁸ Der Zusammenhang zwischen Standortwahl und Schnittstellenentwicklung wird von Perlitz dargestellt. Vgl. Perlitz (1997), S. 444

³⁹⁹ Vgl. Stern et al. (2007), S. 251. Systemische Innovationen entstehen durch die Zusammenarbeit unterschiedlicher Wertstufenkettenelemente (vertikale Ausrichtung) bzw. umfassen mehrere Produkt- und/oder Marktsegmente (horizontale Ausrichtung). Vgl. hierzu auch Wirtz (2006), S. 67

⁴⁰⁰ Vgl. Junge (2005), S. 147. Junge quantifiziert die Schnittstellenkomplexität durch die Kennzahlen „Anzahl der Schnittstellen“ und „Anzahl der Module“. Letzteres ist über die Einflussgröße Produktkomplexität in Kapitel 3.2 abgedeckt.

⁴⁰¹ Vgl. Herstatt (2003), S. 36

⁴⁰² Vgl. Gerpott (1991), S. 36

- Entwicklung von funktionsbereichsspezifischen Stereotypen,
- unterschiedliche Denkmuster, Verhaltens- und Arbeitsweisen in den Abteilungen,
- Kompetenz- und Fachwissen begrenzt sich auf den eigenen Funktionsbereich,
- Informationsasymmetrien zwischen den Funktionsbereichen.

Für internationale F&E-Prozesse können diese Begrenzungsfaktoren noch um kulturelle Spezifitäten im Zielland sowie sprachliche Kommunikationsbarrieren ergänzt werden.⁴⁰³ Aus diesen Vorüberlegungen wird deutlich, dass Mitarbeiter eines ausländischen F&E-Standortes bestimmte soziale und fachliche Kompetenzen aufweisen sollten, um die beschriebenen Ursachen für Reibungsverluste im informatorischen Kommunikationsprozess minimieren zu können.

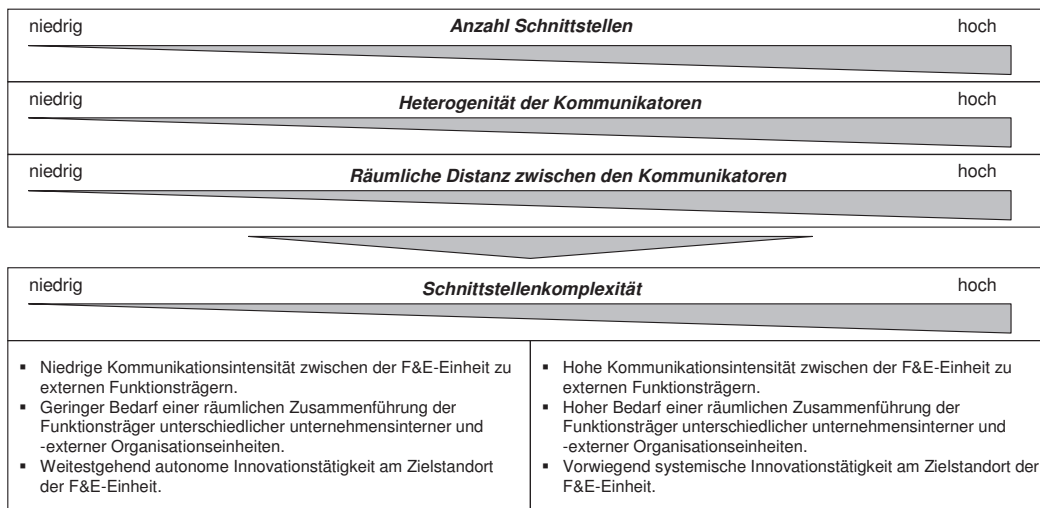


Abbildung 3-8: Einflussgröße Schnittstellenkomplexität im F&E-Standortselektionsprozess

Darüber hinaus wird die Schnittstellenkomplexität durch die *räumliche Distanz* zwischen den Kommunikatoren bestimmt.⁴⁰⁴ Verteilen sich die Arbeitsplätze der in einem Innovationsprozess involvierten Mitarbeiter auf mehrere Gebäude oder sogar unterschiedliche Standorte, schränkt dies den Kommunikationsprozess ein. Dieser Zusammenhang wird durch Peters und Warermann bestätigt. Ein In-

⁴⁰³ Die Wirkungszusammenhänge zwischen kulturellen Unterschieden und der Effizienz/Effektivität von Innovationsprozessen werden detailliert in Kapitel 4.1.1.3 beschrieben. Vgl. hierzu Earley et al. (2000), S. 39 ff.

⁴⁰⁴ Vgl. Birl (2007), S. 185

formationsaustausch zwischen Industrieforschern, deren Arbeitsplatz mehr als 20 Meter voneinander entfernt liegt, findet mit einer Wahrscheinlichkeit von 8 % mindestens einmal pro Woche statt. Eine geringfügige Reduzierung der Entfernung führt bereits zu einer Verdopplung der Kommunikationsintensität.⁴⁰⁵ Die aus einer räumlichen Distanz resultierenden Kommunikationsbarrieren können durch den Einsatz von Kommunikationstechnologien oder die logistische Zusammenführung der Kommunikatoren überwunden werden.⁴⁰⁶ Hieraus lassen sich Standortanforderungen hinsichtlich der kommunikationstechnologischen und/oder der logistisch-infrastrukturellen Rahmenbedingungen in der Zielregion ableiten. Wie in Kapitel 2.2.1 beschrieben wird, liegen in zahlreichen Emerging Economies keine entsprechenden infrastrukturellen Voraussetzungen vor (für eine konsolidierte Darstellung der Einflussgröße siehe Abbildung 3-8).⁴⁰⁷

Differenzierungsgrad

Der Innovationsgrad wird in Kapitel 2 als der Neuigkeitsgrad einer Innovation innerhalb eines Unternehmens beschrieben. Er wird somit auf Basis der technischen und marktspezifischen Erfahrungen eines Unternehmens mit dem Innovationsgegenstand ermittelt.⁴⁰⁸ Im Unterschied dazu drückt der Differenzierungsgrad den Neuigkeitswert einer Innovation gegenüber dem Kunden aus. Die Innovation generiert für den Kunden einen Nutzen, der den Mehrwert vergleichbarer Produkte von Wettbewerbern deutlich übertrifft und somit Alleinstellungsmerkmale aufweist.⁴⁰⁹ Aus Kundensicht trifft dies zu, wenn Innovationen von Kunden als neuartige Problemlösung wahrgenommen werden.⁴¹⁰

Eine Differenzierung gegenüber dem Wettbewerb kann über die Gestaltung einzelner Wertkettenelemente erfolgen.⁴¹¹ Die Wertschöpfungskette ist ein Analyseinstrument für Differenzierungsbeiträge und verdeutlicht, dass Alleinstellungsmerkmale auch in F&E-fremden Bereichen generiert werden können. Über die Effizienzsteigerung der logistischen Abläufe werden etwa Lieferzeiten ver-

⁴⁰⁵ Vgl. Peters et al. (1983), S. 257. Peters bezieht sich hierbei auf die Ergebnisse einer Studie von Allen et al. (1975).

⁴⁰⁶ Vgl. Buhmann (2006), S. 223 f.

⁴⁰⁷ Vgl. Huang (2007), S. 7 ff.

⁴⁰⁸ Vgl. Green et al. (1995), S. 203 ff.

⁴⁰⁹ Vgl. Hungenberg (2004), S. 208

⁴¹⁰ Vgl. Fröhlich-Glantschnig et al. (2005), S. 238

⁴¹¹ Vgl. Porter (1989), S. 26 ff.

kürzt. Ein enges Kundendienstnetz reduziert die Reaktionszeiten bei der Erbringung von Serviceleistungen (vgl. Abbildung 3-9).

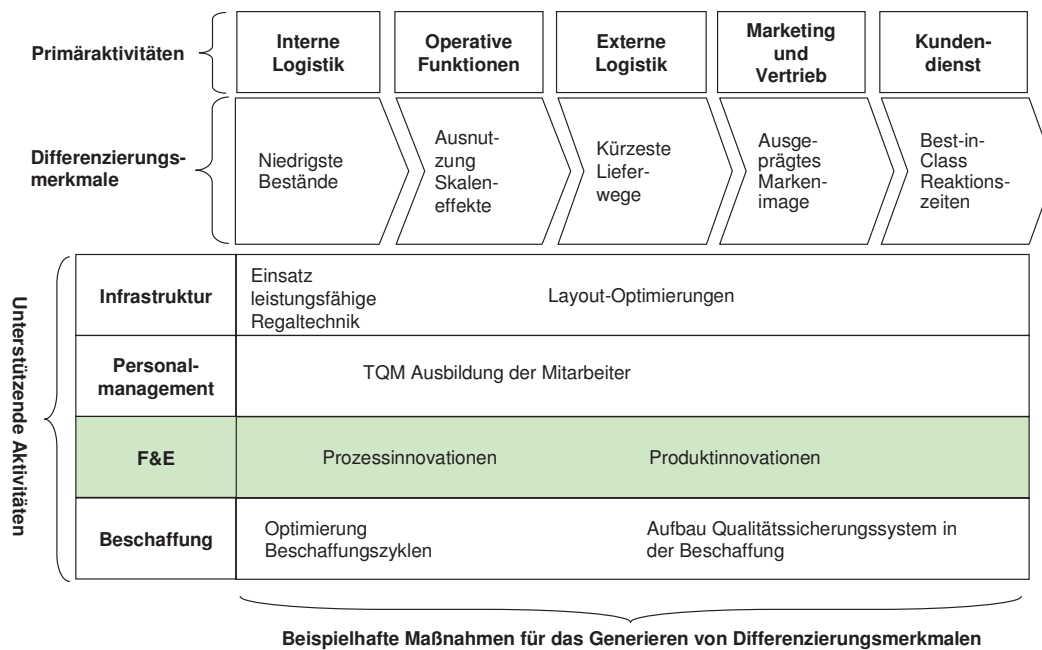


Abbildung 3-9: Ansatzpunkte zur Differenzierung der Leistung eines Unternehmens gegenüber dem Wettbewerb in der Wertkette⁴¹²

In dieser Arbeit werden Differenzierungsaktivitäten der F&E-Abteilung diskutiert. Es werden das tangible Differenzierungsmerkmal „Qualität“ sowie die intangiblen Differenzierungsmerkmale „Marke“ und die „Kundenbeziehungen“ beschrieben und im Hinblick auf die Auswirkungen für die F&E-Standortbewertung problematisiert.⁴¹³

Der Begriff *Qualität* wird als das gesamte Bündel von Eigenschaften einer Leistung, die die Qualitätswahrnehmung des Kunden bestimmen, abgegrenzt.⁴¹⁴ Dies umfasst die Haltbarkeit, Funktionalität, Zuverlässigkeit und Ästhetik einer

⁴¹² In Anlehnung an Porter (1989), S. 26 f.

⁴¹³ Vgl. Hungenberg (2004), S. 210. Tangible Differenzierungsmerkmale umfassen beobachtbare und erkennbare Merkmale eines Produktes, die denen der Konkurrenz überlegen sind. Im Unterschied dazu lassen sich intangible Produktmerkmale nicht unmittelbar bewerten und quantifizieren. Vgl. hierzu auch Hungenberg (2004), S. 217. Das vierte Differenzierungsmerkmal „Zeit“ wird in der Einflussgröße „Timingstrategie“ separat abgefragt und in Kapitel 3.2 beschrieben.

⁴¹⁴ Vgl. Hungenberg (2004), S. 211

Innovation.⁴¹⁵ Hohe Qualitätsanforderungen wirken sich auf die Eigenschaften der einzusetzenden Materialien aus. Für die Entwicklung eines attraktiven Designs sind Mitarbeiter mit entsprechenden Qualifikationsprofilen erforderlich. Verfügt eine Innovation über funktionsgetriebene Differenzierungsmerkmale, weckt dies Begehrlichkeiten bei Wettbewerbern. Je höher der Differenzierungsgrad eines Produktes ist, desto größer ist der Anreiz, durch Plagiate die Wettbewerbsvorteile eines Konkurrenten zu nivellieren.⁴¹⁶ Dem kann ein Unternehmen über eine umfangreiche schutzrechtliche Absicherung der Produkteigenschaften sowie des Herstellungsverfahrens entgegenwirken.⁴¹⁷ Insbesondere in Schwellenländern ist bei der Standortwahl von F&E-Abteilungen zu prüfen, ob die beschriebenen Qualitätsmerkmale durch Patentanmeldungen geschützt werden können. Eine umfangreiche schutzrechtliche Sicherheit kann in zahlreichen „Emerging Economies“ jedoch nicht gewährleistet werden.⁴¹⁸

Eine *Marke* entwickelt sich mit einem über einen längeren Zeitraum konstanten Vorstellungsbild des Kunden gegenüber dem Produkt.⁴¹⁹ Dieses Vorstellungsbild kann durch die Sicherstellung eines gleichbleibenden Erscheinungsbildes und die Einhaltung von Qualitätsstandards realisiert werden.⁴²⁰ Es besteht also eine Interdependenz mit dem zuvor beschriebenen Differenzierungsmerkmal Qualität. Eine Marke gewinnt für ein Unternehmen besondere strategische Bedeutung, wenn über die objektiv bewertbaren funktionellen und physischen Eigenschaften hinaus das Produkt einen Mehrwert für den Kunden generiert.⁴²¹ Tritt dieser Fall ein, kann ein Unternehmen die Leistung höher bepreisen als

⁴¹⁵ Vgl. Hungenberg (2004), S. 211

⁴¹⁶ Vgl. Millar et al. (2000), S. 46

⁴¹⁷ Vgl. zu den Mechanismen und Gestaltungsfeldern eines robusten Know-how-Schutzes auch Schnapauff (2009)

⁴¹⁸ Siehe zur Thematik des Know-how-Schutzes in Emerging Economies auch Kapitel 4.1.1.2

⁴¹⁹ Es ist zwischen einer Marke als angemeldetem Schutzrecht, als Identifizierung eines Produktes über die Markierung und der Marke als solcher zu unterscheiden. Vgl. hierzu auch Meffert (2002), S. 6. Marke als gewerbliches Schutzrecht definiert nach §3 im deutschen Markenrecht: „Als Marke können alle Zeichen, insbesondere Wörter einschließlich Personennamen, Abbildungen, Buchstaben, Zahlen, Hörzeichen, dreidimensionale Gestaltungen einschließlich der Form einer Ware oder ihrer Verpackung sowie sonstige Aufmachungen einschließlich Farben und Farbzusammenstellungen geschützt werden, die geeignet sind, Waren oder Dienstleistungen eines Unternehmens von denjenigen anderer Unternehmen zu unterscheiden.“ Vgl. hierzu auch Markengesetz (2008)

⁴²⁰ Vgl. Bamert (2005), S. 21

⁴²¹ Vgl. Hungenberg (2004), S. 217

Unternehmen mit vergleichbaren Wettbewerbsprodukten. Der Kunde ist bereit einen höheren Preis zu zahlen, da er mit der Marke eine Qualitätssicherheit oder ein emotionales Erlebnis verbindet.⁴²² Bei der Standortbewertung von F&E-Einheiten gilt es zu prüfen, inwieweit in möglichen Zielländern Marken nutzungsrechtlich geschützt werden können. Ist ein Markenschutz nur schwer durchsetzbar, kann dies die Attraktivität des Standorts negativ beeinflussen.⁴²³ Die betriebswirtschaftliche Literatur liefert zudem zahlreiche Hinweise, dass das Image des Unternehmensstandortes mit dem Markenimage in Einklang gebracht werden sollte, da der Kunde den sogenannten „Herkunfts-Godwill“ in seine Kaufentscheidung mit einbezieht.⁴²⁴

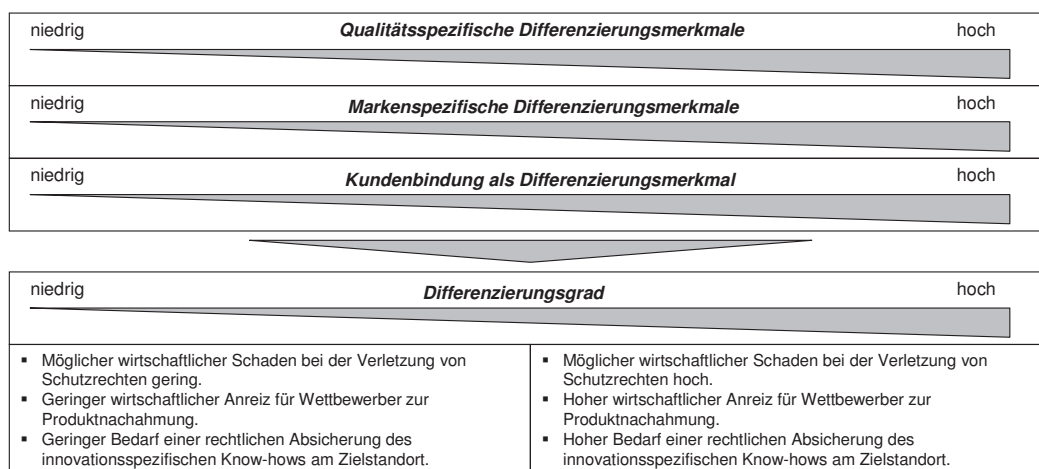


Abbildung 3-10: Einflussgröße Differenzierungsgrad im F&E-Standortselektionsprozess

Die *Kundenbindung* als drittes Differenzierungsmerkmal beschreibt die Kontinuität der Geschäftsbeziehung zwischen einem Anbieter und einem Nachfrager. Kundenbindung kann durch vertragliche Regelungen zustande kommen. In diesem Fall liegt eine *faktische Kundenbindung* vor. Bei der *technisch-funktionalen* Kundenbindung wird die Möglichkeit eines Wechsels zu einem anderen Anbieter durch die konstruktionsspezifischen Besonderheiten eines Produktes limitiert.⁴²⁵ Im Unterschied hierzu kann ein Kunde bei einer *psychologischen Kun-*

⁴²² Vgl. Hungenberg (2004), S. 218

⁴²³ Vgl. Kinkel (2009), S. 75

⁴²⁴ Vgl. hierzu Daum et al. (2007), S. 41 und Ahlert (2009), S. 94

⁴²⁵ Vgl. Hinterhuber et al. (2009), S. 50. Unternehmen können eine technisch-funktionale Kundenbindung aufbauen, indem sie bspw. die Ersatzteile mit dem Ziel konstruieren, Wettbewerber vom After-Sales Geschäft auszuschließen.

denbindung einen Anbieter jederzeit wechseln.⁴²⁶ Die räumliche Nähe zum Kunden ist ein wesentlicher Bestandteil für eine psychologische Kundenbeziehung und insofern hinsichtlich ihrer Relevanz bei der F&E-Standortwahl zu analysieren (für eine konsolidierte Darstellung der Einflussgröße siehe Abbildung 3-10).⁴²⁷

Timingstrategie

Im Kontext kürzer werdender Produktlebenszyklen steigt die ökonomische Bedeutung einer zeitlich optimierten Markteinführung neuer Produkte und Dienstleistungen.⁴²⁸ Das sich verknappende Zeitfenster für den Absatz der Leistung muss über die Wahl des richtigen Markteintrittszeitpunkts optimal genutzt werden.⁴²⁹ Es existieren vier gängige Timingstrategien bei einem Markteintritt, die im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf die F&E-Standortwahl betrachtet werden.⁴³⁰

- *First-to-Market-Strategie.* Diese Strategie wird typischerweise für ein Innovationsprogramm unter hohem Neuigkeitsgrad und kurzen Innovationszyklen gewählt. Sie ist mit erheblichen wirtschaftlichen Risiken verbunden, da für eine Innovationsführerschaft ein umfangreicher Ressourceneinsatz erforderlich ist. Zudem kann das Absatzvolumen für Produkte mit einem hohen Neuigkeitsgrad nur mit hohen Unsicherheitsgraden prognostiziert werden, da keine Erfahrungswerte über das Käuferverhalten vorliegen. Die Markteinführungsphase verursacht zudem überdurchschnittliche Kosten für Werbemaßnahmen, da die Produkte dem Kunden oftmals noch unbekannt sind.⁴³¹
- *Follow-the-Leader-Strategie.* Die Follow-the-Leader-Strategie ist mit geringeren Risiken verbunden. Durch die Nachahmung bestehender Innovationen reduzieren sich die Kosten für die Entwicklung und die Markteinführung. Gleichzeitig sinken die Ertragschancen, da sich bereits Unternehmen mit vergleichbaren Produkten auf dem Markt positioniert haben. Unternehmen, die Innovationen der Technologieführer zeitnah

⁴²⁶ Vgl. Foscht (2005), S. 216;

⁴²⁷ Vgl. Stokburger et al. (2002), S. 87

⁴²⁸ Vgl. Schonert (2008), S. 55 f.; Voigt et al. (2005), S. 7

⁴²⁹ Vgl. Wildemann (2011c), S. 27

⁴³⁰ Vgl. Ansoff et al. (1967), S. 71 ff.

⁴³¹ Vgl. Specht (1997), S. 187 f.

nachahmen wollen, können dies jedoch nur mit einer hohen Innovationsrate und einer intensiven Entwicklungsarbeit leisten.

- *Application-Engineering-Strategie.* Hierbei werden bestehende Leistungsbündel mit geringen Innovationsraten weiterentwickelt. Durch die Erfahrungswerte des Unternehmens mit den Produkten können die Risiken und Kosten einer Markteinführung minimiert werden. Ein Unternehmen, das im Schwerpunkt eine Application-Engineering-Strategie verfolgt, verfügt über ein Produktportfolio, das nicht den neuesten technischen Möglichkeiten entspricht.
- *Me-too-Strategie.* Diese strategische Option wird von Unternehmen oftmals in Verbindung mit einer Strategie der Kostenführerschaft umgesetzt. Ziel ist die Reduktion der Produktionskosten auf ein Minimum, bei gleichzeitiger Senkung der Kosten für die Forschung & Entwicklung. Hierzu werden bestehende Produkte mit ihren funktionellen, technischen und gestalterischen Eigenschaften kopiert. Die Modifikation des Produktes ist mit dem Ziel einer maximalen Reduzierung der Produktionskosten verbunden.⁴³²

Potenzielle Auswirkungen der Timingstrategie auf die F&E-Standortwahl lassen sich über eine Betrachtung der Extremausprägungen diskutieren. Verfolgt ein Unternehmen die Me-too-Strategie, gilt es gemäß vorheriger Begriffsabgrenzung die Wertschöpfungskette kostenoptimal zu konfigurieren.⁴³³ Wenn der F&E-Standort einen Beitrag hierzu leisten soll, können Kostenstrukturen in der Zielregion zu einem gewichtigen Standortentscheidungskriterium werden. Die Me-too-Strategie erlaubt es zudem, umfangreiche marktspezifische Erfahrungswerte der Wettbewerber in den Innovationsprozess einfließen zu lassen. Der Nachahmer kopiert das Erfolgsrezept des Urhebers einer Innovation.⁴³⁴ Die Kundenbedürfnisse sind weitestgehend bekannt. Eine Einbindung von Kunden am Zielstandort erscheint daher nur dann erforderlich, wenn bestimmte Marktnischen durch Modifikation der Produkteigenschaften besetzt werden sollen.⁴³⁵

Im Unterschied hierzu kann sich bei einer First-to-Market-Strategie die Nähe zu einem technologisch dynamischen Umfeld mit zahlreichen führenden Wettbe-

⁴³² Vgl. Neubert (2008), S. 52

⁴³³ Vgl. Neubert (2008), S. 52

⁴³⁴ Vgl. Matys (2005), S. 312

⁴³⁵ Vgl. Matys (2005), S. 312 f.

werben positiv auswirken. Durch die Rivalität zwischen den Unternehmen verwandter Branchen verstärkt sich nach Porter die Innovationsfähigkeit der ansässigen Unternehmen.⁴³⁶ Des Weiteren kann es erforderlich sein, räumlich nah an Lead-Usern angesiedelt zu sein. Die Einbindung dieser Kundengruppe erleichtert die Aufnahme zukunftsweisender technologischer Trends hinsichtlich Design, Funktionalität, Haltbarkeit, Marke und Service Leistungen für die Innovation.⁴³⁷ Es gilt diese Zusammenhänge, im Rahmen der empirischen Analyse, für diesen spezifischen Untersuchungsgegenstand zu plausibilisieren.

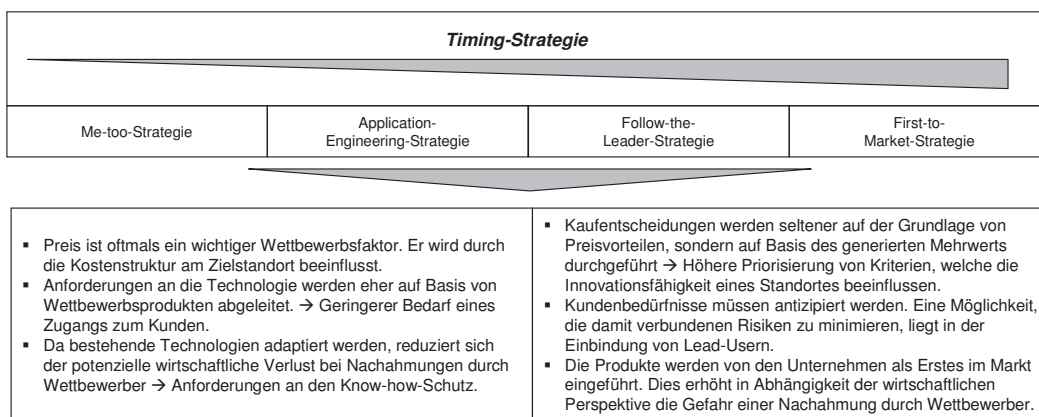


Abbildung 3-11: Einflussgröße Timing-Strategie im F&E-Standortselektionsprozess

Räumliche Begrenzung des Marktes

In der Literatur zum internationalen Management werden Märkte in Bezug auf ihre räumliche Begrenzung in drei Kategorien unterteilt. Es wird zwischen „lokalen“, „regionalen“ und „globalen“ Märkten unterschieden.⁴³⁸ Lokale Märkte beschreiben ein räumlich eng umfasstes Gebiet mit i. d. R. einer kulturell homogenen Zielgruppe. Ein regionaler Markt kann auch länderübergreifend Kunden bedienen. F&E-Abteilungen, die ihre Produkte für den globalen Markt entwickeln, unterliegen keinen örtlichen Restriktionen.⁴³⁹

Die Bedeutung der räumlichen Begrenzung des Marktes für den Innovationsoutput von F&E-Einheiten ist auf den Bedarf der Präsenz vor Ort zurückzuführen. Dies wurde in Kapitel 2.3.4 bei dem Vergleich unterschiedlicher F&E-

⁴³⁶ Vgl. Porter (1980), S. 18 ff.

⁴³⁷ Vgl. zum Lead-User Ansatz auch von Hippel (2005); Lilien et al. (2002); Reichwald et al. (2007) und Wobser (2003)

⁴³⁸ Vgl. von Boehmer (1995), S. 70

⁴³⁹ Vgl. von Boehmer (1995), S. 83 f.

Typologien bereits deutlich gemacht. Demnach wird ein Unternehmen, das die „Local-for-local-Innovations“-F&E-Strategie verfolgt, Technologien für einen lokalen Markt vor Ort entwickeln.⁴⁴⁰ Dies würde dazu führen, dass das Suchgebiet für einen F&E-Standort auf den Raum des lokalen Marktes beschränkt ist. Bei einem globalen Markt können als Grundgesamtheit potenzieller F&E-Standorte alle Länder in Betracht gezogen werden.



Abbildung 3-12: Einflussgröße räumliche Begrenzung des Marktes im F&E-Standortselektionsprozess

Regional spezifisches Innovationspotenzial

Der Kunde als Ziel aller Entwicklungsbemühungen verfügt über wichtige Informationen hinsichtlich der Gestaltungsanforderungen an neuartige Produkte und Dienstleistungen. Neben Zulieferern und Wettbewerbern ist er daher eine bedeutende Informationsquelle im Innovationsprozess.⁴⁴¹ Von Hippel untersucht zahlreiche Innovationsprojekte, um deren Hauptinitiatoren zu ermitteln. Er kommt zu dem Ergebnis, dass in Abhängigkeit der Branchenzugehörigkeit bis zu 90 % aller Innovationen auf den Kunden zurückzuführen sind. Der Anteil durch den Kunden initiiert Innovationen im Bereich wissenschaftlicher Messgeräte liegt bspw. bei 77 %.⁴⁴² Insbesondere „Lead-User“ sind eine bedeutende Informationsquelle. Diese Kundengruppe weist ein hohes Interesse an dem Produkt und der technischen Weiterentwicklung auf. Sie verfügt über die Fähigkeit, relevante innovative Eigenschaften eines Produktes zu antizipieren, die für breite Kundengruppen erst später an Bedeutung gewinnen.⁴⁴³

Besteht in der Zielregion ein hohes regionalspezifisches Innovationspotenzial, kann sie mittels folgender Merkmale charakterisiert werden:

⁴⁴⁰ Vgl. Bartlett et al. (1990), S. 216 ff.

⁴⁴¹ Vgl. Reichwald et al. (2006), S. 121

⁴⁴² Vgl. von Hippel (1998); Di Bona et al. (2005) und Reichwald et al. (2006), S. 121

⁴⁴³ Vgl. Reichwald et al. (2006), S. 126

- Zahlreiche Lead-User mit relevanten Informationen für den Innovationsprozess der F&E-Einheit sind in der Zielregion ansässig,
- die Kunden weisen ein hohes Eigeninteresse auf, Unternehmen im Innovationsprozess zu unterstützen,
- die Eigenschaften der Lead-User weisen spezifische Merkmale auf, die nur für die Region gelten.

Das hohe Innovationspotenzial der Lead-User bietet einen Mehrwert für das Unternehmen, wenn es den Grundsätzen des *customer-active-paradigm* folgt.⁴⁴⁴ Diese Unternehmen betrachten den Kunden als wichtige Informationsquelle im Innovationsprozess und binden ihn partizipativ in die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen mit ein.⁴⁴⁵ Durch eine räumliche Ansiedlung nah an Lead-Usern, erhält ein Unternehmen unmittelbaren Zugriff auf dieses Know-how.⁴⁴⁶

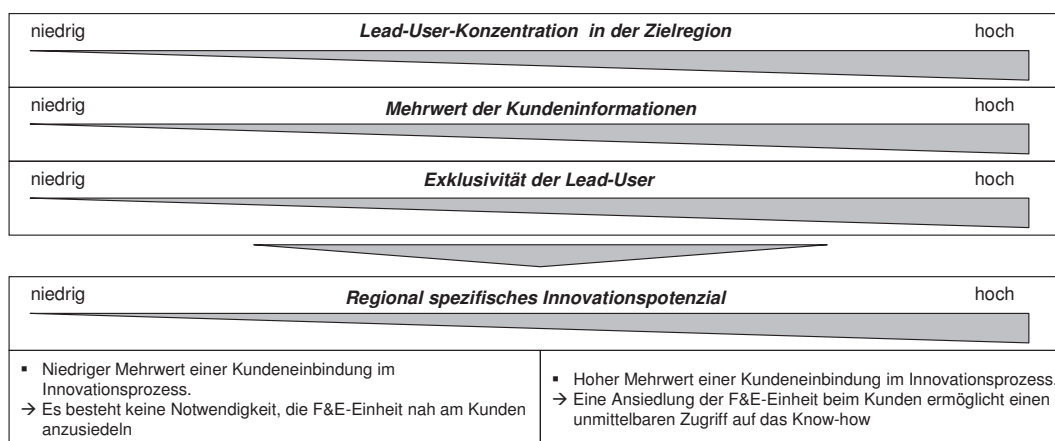


Abbildung 3-13: Einflussgröße regional spezifisches Innovationspotenzial im F&E-Standortselektionsprozess

Anpassungsdruck

Nach einer empirischen Studie von Werner passen 60 % der befragten Unternehmen ihre Produkte und Dienstleistungen den Rahmenbedingungen auslän-

⁴⁴⁴ Das Gegenstück zum *customer-active-paradigm* ist das *manufacture-active-paradigm*. Hierbei werden die Marktanforderungen oftmals ohne aktive Kundeneinbindung aufgenommen, analysiert und daraus Innovationen entwickelt. Das empirische Fundament dieser Vorgehensweise kann durch Marktanalysen, Umfragen sowie Expertengespräche erhoben werden. Vgl. hierzu auch von Hippel (1978)

⁴⁴⁵ Vgl. von Hippel (1978), S. 80

⁴⁴⁶ Vgl. Kinkel (2009), S. 75

discher Märkte an.⁴⁴⁷ Drei wesentliche Ursachen für diesen Adaptionsbedarf wurden im Rahmen der Literaturrecherche identifiziert.

Für einen erfolgreichen ausländischen Markteintritt muss das Produktportfolio oftmals an die spezifische Bedürfnisstruktur der Kunden im Zielmarkt angepasst werden.⁴⁴⁸ Kriterien wie die Kaufkraft, kultureller Hintergrund, Lebensgewohnheiten, Demografie und Wertesystem können zu einer klaren Abgrenzung zwischen internationalen und regionalen Märkten führen.⁴⁴⁹ Einer niedrigen Kaufkraft kann mit einer Reduktion der Funktionalitäten, Kostenoptimierung des Produktdesigns und Senkung der Qualitätsstandards begegnet werden, um die Leistung zu marktfähigen Preisen anbieten zu können.⁴⁵⁰

Zudem führen geografische und klimatische Gegebenheiten einer Region zu einem besonderen Anforderungsprofil. Weite Distanzen zwischen den Absatzzentren eines Landes erhöhen den Bedarf einer an den Logistikkosten orientierten Modifikation der morphologischen Eigenschaften eines Produktes.⁴⁵¹ Spezifische klimatische Bedingungen können Materialauswahl und Konstruktionsprinzipien einer Innovation beeinflussen.⁴⁵²

Bei der Konzeption einer Innovation sind gesetzliche Vorschriften (z. B. Umweltschutzregelungen, Produkthaftung und Sicherheitsstandards und Verbot gefährdender Stoffe) zu beachten.⁴⁵³ Sie engen die gestalterische Freiheit bei Konstruktion, Materialauswahl und Design ein.⁴⁵⁴ Die innovationsspezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen zwischen unterschiedlichen Regionen können zu einer Adaption oder Neuentwicklung einer Innovation vor einem Markteintritt führen. Emissionsregelungen, Local-Content-Anforderungen und technische Vorgaben für die Automobilindustrie der Europäischen Union weichen deutlich von den rechtlichen Rahmenbedingungen Chinas ab.⁴⁵⁵ Ohne Produktmodifika-

⁴⁴⁷ Vgl. Faix et al. (2006), S. 95

⁴⁴⁸ Vgl. Keegan et al. (2002), S. 115

⁴⁴⁹ Vgl. hierzu Holtbrügge (2008), S. 281 f. Der Autor beschreibt die Ursachen und Auswirkungen regional unterschiedlicher Kundenbedarfsstrukturen am Beispiel China. Vgl. weiterhin Geigenmüller et al. (2003), S. 89 ff. und Niehoff et al. (2000), S. 76

⁴⁵⁰ Vgl. Ossola-Haring et al. (2008), S. 34

⁴⁵¹ Vgl. Pfohl (2004), S. 43

⁴⁵² Vgl. Krause et al. (2000), S. 19

⁴⁵³ Vgl. Busch et al. (2008), S. 251

⁴⁵⁴ Vgl. Hoepke et al. (2008), S. 12

⁴⁵⁵ Vgl. Petersen (2004), S. 104 ff.

tionen ist ein Transfer der Fahrzeugkonzepte zwischen den beiden Ländern oftmals nicht möglich.⁴⁵⁶

Die spezifischen Anforderungen in ausländischen Märkten werden Unternehmen oftmals erst vor Ort deutlich.⁴⁵⁷ Eine räumliche Ansiedlung der F&E-Einheit in der Zielregion erleichtert die Aufnahme und Analyse der regionalen Besonderheiten. Produkttests können unter den klimatischen Bedingungen des Zielmarktes durchgeführt und Kundenanforderungen durch Umfragen, Entwicklungs-Workshops und Markttests direkt vor Ort aufgenommen werden.

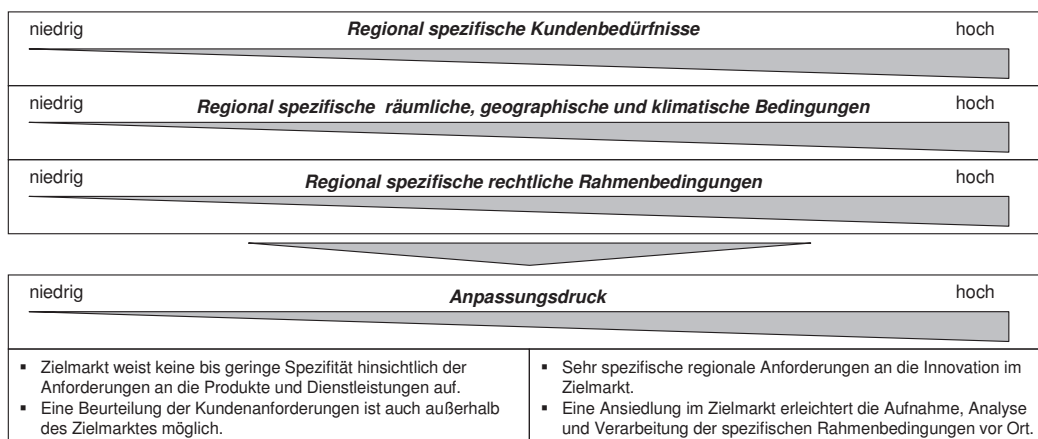


Abbildung 3-14: Einflussgröße Anpassungsdruck im F&E-Standortselektionsprozess

3.3 Ableiten von Begründungszusammenhängen

Die Identifikation von Einflussgrößen, deren definitorische Abgrenzung sowie die Ableitung potenzieller Auswirkungen auf die F&E-Standortbewertung ermöglichen die Verfeinerung und Detaillierung der im theoretischen Bezugsrahmen formulierten Begründungszusammenhänge:

- Unterschiedliche Typen lassen sich durch das Aufgabenprofil der F&E-Einheit voneinander abgrenzen. Es kann durch die Einflussgrößen Innovationsgrad, Produktkomplexität, Schnittstellenkomplexität, Differenzierungsgrad sowie Timingstrategie beschrieben werden.
- Unterschiedliche Typen lassen sich durch die räumliche Ausrichtung der F&E-Einheit voneinander abgrenzen. Hierzu wurden die Einflussgrößen

⁴⁵⁶ Vgl. Knill (2003), S. 147 ff.

⁴⁵⁷ Vgl. Hirth et al. (2007), S. 49 f.

räumliche Begrenzung des Marktes, regional spezifisches Innovationspotenzial sowie Anpassungsdruck definiert.

Diese Begründungszusammenhänge können bei einer Zusammenführung der beschriebenen Interdependenzen zwischen den Einflussgrößen und der F&E-Standortbewertung weiter konkretisiert werden.

- Die optimale Ausgestaltung des F&E-Standortselektionsprozesses ist abhängig von den Ausprägungsmustern des definierten Einflussgrößenkatalogs.

Zudem werden in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich der räumlichen Ausrichtung von F&E-Einheiten folgende Wirkungszusammenhänge postuliert:

- Weist das Bedarfsprofil von Kunden innerhalb eines räumlich abgegrenzten Zielmarktes spezifische Eigenschaften auf, die in keiner anderen Region festgestellt werden können, erhöht dies den Bedarf des Aufbaus eines F&E-Standortes vor Ort.
- Weisen die Kunden im Zielmarkt keine regionalspezifischen Kundenbedürfnisse auf, können diese auch von räumlich weit entfernten F&E-Standorten bedient werden.

Diese noch vergleichsweise allgemein gefassten Begründungszusammenhänge sollen auf Grundlage der empirischen Analysen weiter spezifiziert werden, so dass konkrete Aussagen für die Auswahl erfolgskritischer Kriterien bei der F&E-Standortbewertung getroffen werden können. Dieser Kriterienkatalog ist gleichzeitig Ausgangspunkt für die Selektion von Indikatoren und Methoden eines Bewertungsmodells.

In Kapitel 5 werden die beschriebenen Einflussgrößen auf Grundlage einer fragebogengestützten Umfrage zu Faktoren verdichtet. Mit den Faktoren können unterschiedliche F&E-Standortentscheidungstypen identifiziert werden. Ziel ist die Zuordnung von praxisorientierten Handlungsoptionen bei der F&E-Standortbewertung zu den unterschiedlichen F&E-Typen.

4 Gestaltungsfelder der F&E-Standortbewertung

In diesem Kapitel werden die in dem Modell schematisch dargestellten Gestaltungsfelder der F&E-Standortbewertung aus unterschiedlichen Quellen abgeleitet und inhaltlich detailliert. Sie setzen sich aus einem Set Bewertungskriterien und den dazugehörigen Indikatoren sowie den Methoden der F&E-Standortbewertung zusammen. Ein Indikator ist eine Kennzahl, Index oder ein methodischer Ansatz, mit der ein Bewertungskriterium quantifiziert und vergleichbar gemacht werden kann.⁴⁵⁸ Ziel ist die Erarbeitung eines Modells der F&E-Standortbewertung.

4.1 Kriterien und Indikatoren der F&E-Standortbewertung

Die zu plausibilisierenden Kriterien der F&E-Standortbewertung werden aus den im theoretischen Bezugsrahmen dargestellten Untersuchungen zu der Thematik abgeleitet. Durch die literaturbasierte Vorauswahl ist eine Mindestrelevanz der zu überprüfenden Modellelemente sichergestellt. Es werden 22 Bewertungskriterien identifiziert, die mindestens einmal in den betrachteten Studien direkt oder indirekt erwähnt werden (siehe Abbildung 4-1).⁴⁵⁹

Die identifizierten Kriterien der F&E-Standortbewertung werden den Kategorien risikospezifische, qualitätsspezifische, kostenspezifische und absatzspezifische Bewertungskriterien thematisch zugeordnet. Die Kategorien, Kriterien sowie mögliche Indikatoren der F&E-Standortbewertung werden im Folgenden mit Bezug auf das Forschungsziel beschrieben. Des Weiteren wird eine Ausprägungsanalyse mit den Indikatoren beispielhaft für einzelne Emerging Economies und vergleichender Industrienationen durchgeführt. Um die hohe Anzahl Emerging Economies räumlich abzudecken, wird jeweils ein Referenzland aus drei unterschiedlichen Kontinenten gewählt.⁴⁶⁰

⁴⁵⁸ Diese Begriffsdefinition ist in der gesamten Arbeit gültig.

⁴⁵⁹ Bei einer direkten Nennung wird das Kriterium explizit in einer der betrachteten Studien genannt. Eine indirekte Nennung liegt vor, wenn das Kriterium auf einer höheren Aggregationsebene beschrieben ist. In einem solchen Fall setzt sich das Kriterium aus mehreren Teilelementen zusammen (bspw. kann das Kriterium Faktorkosten den Aufwand für Personal und Infrastruktur umfassen).

⁴⁶⁰ Die Referenzländer sind Polen, Argentinien und China. Als Vergleichsland aus der Kategorie der Industrienationen wird Deutschland betrachtet.

Gestaltungsfelder der F&E-Standortbewertung

Kategorie	Bewertungskriterium	Literaturquellen									Anzahl Nennungen
		v. Boehmer (1995)	Brockhoff (1998)	Behrmann/Fischer (1980)	De Mayer/Mizushima (1989)	Taggart (1991)	Håkanson (1992)	Kumar (2001)	KPMG/RWTH Aachen (2006)	Johanson/Wiederstein-Paul (2003)	
Standortrisiko	Politisch-rechtliche Sicherheit	2	1	1		2	2		1		6
	Schutz geistigen Eigentums					1		1			2
	Kultureller Unterschied und Sprachbarrieren						1				1
	Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten					2					1
	Unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten									2	1
Standortqualität	Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter	1	1	1	1	1		2	1		7
	Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen	2	1	1	1	1	1				6
	Qualität der Infrastruktur	2			1		2		1		4
	Technologieniveau	1		1	1	1		2			5
	Lead-Market-Funktion							1			1
	Räumliche Nähe zu hochwertigen Zulieferern								2		1
	Bereits operierende Funktionsbereiche vor Ort	1	2		1						3
Standortkosten	Personalkosten	2	1	1				1	1		5
	Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung	2			1	1	1	1			5
	Know-how-Transferkosten	2	2				2				3
	Infrastrukturkosten	2									1
	Material- und Gerätekosten	2									1
	Subventionen	2					1		1		3
	F&E-Dienstleisterkosten	2									1
Absatzmarkt	Nähe zum Absatzmarkt	2	1	1	2				1		5
	Absatzmarkt	2		1	1	1		1			5
	Wettbewerbsintensität in Zielregion	2	2		1						3

1 = In Studie direkt genannt 2 = In Studie indirekt genannt

Abbildung 4-1: Kriterien der F&E-Standortbewertung⁴⁶¹

⁴⁶¹ Eigene Darstellung basierend auf der Literatursauswertung im theoretischen Bezugsrahmen. Vgl. hierzu von Boehmer (1995); Brockhoff (1998); Behrmann et al. (1980); de Mayer et al. (1989); Taggart (1991); Hakanson (1993); Kumar (2001); KPMG et al. (2006) und Johanson et al. (1975)

4.1.1 Risikospezifische Bewertungskriterien

Elementarer Bestandteil einer Standortbewertung ist die Analyse landesspezifischer Risiken, da die Organe und Institutionen des Staates sowie die Landesbevölkerung die Wirtschaftlichkeit eines Standortes beeinflussen können.⁴⁶² Hoheitliche Eingriffe in Eigentumsverhältnisse und die ökonomischen Rahmenbedingungen sowie soziale und kulturelle Veränderungen können einen direkten Einfluss auf den Standorterfolg ausüben.⁴⁶³ Nach Albach sind die länderspezifischen Risiken in Emerging Economies ungleich höher als in Industrienationen.⁴⁶⁴ Dieses Risiko soll im Folgenden durch die identifizierten Bewertungskriterien beschrieben und Indikatoren für eine Ausprägungsanalyse der Kriterien benannt werden.

4.1.1.1 Politisch-rechtliche Sicherheit

Unternehmen müssen an ihren Standorten die rechtlichen Vorgaben einhalten. Sie beeinflussen den Handlungsspielraum von Investoren und bieten Planungssicherheit, wenn das Recht bei den Rechtssubjekten eine einheitliche Anwendung findet. Das Recht auf Eigentum und die Freiheit, ein Gewerbe zu betreiben, sind Grundvoraussetzung für ein finanzielles Engagement in einem Land.⁴⁶⁵

Die rechtlichen Rahmenbedingungen werden durch nationale und regionale politische sowie juristische Institutionen gestaltet. Darüber hinaus wird die politisch-rechtliche Umwelt eines Landes durch die Beziehungen zu anderen Staaten geprägt. Das Wettbewerbsumfeld eines Landes kann durch Mitgliedschaften in Freihandelszonen wie der NAFTA beeinflusst werden. In den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union agieren die europäischen Institutionen als Gestalter rechtlicher Rahmenbedingungen.⁴⁶⁶

Gegenstand des Kriteriums sind nicht spezifische Auflagen, die die unternehmerische Tätigkeit limitieren (siehe hierzu Kapitel 4.1.3.2). Vielmehr handelt es sich um die grundsätzliche politische sowie rechtliche Ausrichtung der Zielregi-

⁴⁶² Vgl. Metje (2008), S. 53. Pinnells bestätigt, dass sich insbesondere Länderrisiken auf den Projekterfolg auswirken können. Vgl. Pinnells et al. (2007), S. 7

⁴⁶³ Vgl. Hupe (1995), S. 57

⁴⁶⁴ Vgl. Strietzel (2005), S. 34

⁴⁶⁵ Vgl. Hungenberg (2004), S. 387

⁴⁶⁶ Vgl. Schlüter (2000), S. 63

on oder des Ziellandes. Hierunter werden neben zahlreichen weiteren Aspekten folgende Punkte zusammengefasst:

- Eine Konstanz und Planungssicherheit in der Rechtsgestaltung und Rechtsanwendung,
- eine Außenpolitik, die keine Gefährdung der Unternehmen eines Landes durch drohende militärische Konflikte oder wirtschaftliche Isolation verursacht,
- politische Stabilität, welche durch eine Kontinuität des politischen Systems sowie friedlichen Machtwechseln gekennzeichnet ist,
- eine politische Ideologie und Gesetzgebung, die Unternehmer- und Privateigentum fördert und sicherstellt,
- eine politische Ausrichtung, welche auf die Integration des Landes in die internationale Wirtschaftsgemeinschaft abzielt und den landesübergreifenden Warenaustausch unterstützt,
- politisch-soziale Stabilität des Landes, die durch ein geringes Maß an Unruhen, gewalthaften Auseinandersetzungen sowie Kriminalität charakterisiert werden kann, so dass keine Gefahr für das unternehmerische Handeln der ansässigen Unternehmen besteht,
- ein ausreichendes Maß an politisch-rechtlicher Effizienz, welche unternehmerische Entscheidungs- und Handlungsprozesse nicht unnötig einschränkt, behindert, verzögert oder unwirtschaftlich macht.

Diese Mindestvoraussetzungen sind oftmals Ausschlusskriterium eines wirtschaftlichen Engagements, da sie in Einzelfällen zum Totalverlust des Investments in einer Region führen können. Für das zu entwickelnde Bewertungsmodell gilt es, Indikatoren zu identifizieren, die zwei Kerneigenschaften des Bewertungskriteriums politisch-rechtliche Sicherheit bewerten:

- Die rechtlichen Rahmenbedingungen, die das unternehmerische Handeln von ausländischen Unternehmenseinheiten beeinflussen,
- die politischen und regulatorischen Institutionen als Gestalter rechtlicher, politischer, wirtschaftlicher sowie sozialer Stabilität.

Folgende Indikatoren weisen die geforderten Eigenschaften auf:

(1) *BERI Index*.⁴⁶⁷ Ein vielfach zitierter Index zu Bewertung von Länderrisiken ist der BERI-Index. Er dient der Bestimmung des Geschäftsklimas und setzt sich aus den Teilbereichen „Operational Risk Index“, „Political Risk Index“ sowie dem „R-Faktor“ zusammen.⁴⁶⁸ Der „Political Risk Index“ weist für die Quantifizierung der politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen eine hohe Eignung auf, da seine Teilkriterien mehrheitlich (vgl. Abbildung 4-2) die Stabilität der politischen Institutionen evaluieren. Die länderspezifischen Ausprägungen werden auf der Grundlage von Experteninterviews bestimmt.

Operational Risk Index (ORI)	Political Risk Index (PRI)	R-Factor
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Politische Stabilität ▪ Einstellung gegenüber ausländischen Investoren ▪ Expropriation ▪ Inflation ▪ Zahlungsbilanz ▪ Bürokratische Hemmnisse ▪ Wirtschaftswachstum ▪ Währungskonvertibilität ▪ Durchsetzbarkeit von Verträgen ▪ Lohnkosten u. Produktivität ▪ Verfügbarkeit örtlicher Fachleute und Lieferanten ▪ Nachrichten u. Transport ▪ Ortsansässiges Management und Partner ▪ Verfügbarkeit kurzfristiger Kredite ▪ Verfügbarkeit langfristiger Kredite und Eigenkapital 	<p><u>Ursachen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Politische Parteien; Zersplitterung und Macht ▪ Sprache, Religion; Zersplitterung und Macht ▪ Unterdrückungsmaßnahmen ▪ Mentalität ▪ Soziale Lage ▪ Radikale Linke ▪ Abhängigkeit von Großmächten ▪ Einfluss regionaler politischer Kräfte <p><u>Symptome</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soziale Konflikte ▪ Politische Instabilität 	<p><u>Behördliche Vorschriften</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formelle Vorschriften für Transfer von Erträgen und Dividenden ▪ Formelle Vorschriften für Lizenzgeber, Royalties usw. ▪ Formelle Vorschriften für Rückführung von Kapital ▪ Praktische Durchführung für Dividenden und Royalties ▪ Praktische Durchführung für Kapitaltransfers <p><u>Termingeschäfte</u></p> <p><u>Deviseneinnahmen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungsbilanz ▪ Kapitalbilanz ▪ Kapitalzuflüsse als Folge hoher Zinsen ▪ Kapitalanziehende Fluchtgewährung <p><u>Währungsreserven</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Devisenreserven / monatliche Importe (Waren und Dienstleistungen) ▪ (Devisenreserven + Goldreserven) / Staatsschulden im Ausland <p><u>Auslandsverschuldung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brutto-Inlandsprodukt / Auslandsverschuldung ▪ Schuldendienst / Deviseneinnahmen ▪ (Schuldendienst + Ölimporte) / Deviseneinnahmen

Abbildung 4-2: Die Bewertungskriterien des Beri-Index⁴⁶⁹

(2) *Worldwide Governance Indicators*.⁴⁷⁰ Da sich der Political Risk Index auf die Stabilität der politischen Institutionen beschränkt, wird ein weiterer Index als alternative Bewertungsmöglichkeit beschrieben. Die Worldwide Governance Indicators setzen sich aus sechs Dimensionen zusammen. Die landesspezifischen Ausprägungen der Dimensionen werden von der WorldBank kontinuierlich erfasst. Die erste Dimension bewertet die bestehenden *Freiheitsgrade* der Lan-

⁴⁶⁷ Vgl. Meyer (1987), S. 92 ff.

⁴⁶⁸ Der *R-Faktor* untersucht die Zahlungsfähigkeit eines Landes und bewertet das Risiko für Unternehmen, die erwirtschafteten Erträge nicht mehr an den Heimatstandort retransferieren zu können. Der *Operational Risk Index* setzt sich aus 15 Kriterien zusammen und bewertet das Geschäftsklima eines Landes. Für eine ausführliche Beschreibung der Zusammensetzung und der Schritte für die Ermittlung des Index vgl. Söllner (2008), S. 272 ff.

⁴⁶⁹ Entn. Hummel (1997), S. 255

⁴⁷⁰ Vgl. Kaufmann et al. (2008), S. 7 ff.

desbevölkerung. Hierunter fallen das Recht auf Meinungsfreiheit, die Durchführung freier Wahlen, die Versammlungs- sowie die Pressefreiheit. Die Dimension *politische Stabilität* bewertet das Risiko eines gewaltsamen Machtwechsels und den Umfang politisch motivierter Gewalt. Die dritte Dimension beschreibt die *Effektivität einer Regierung*. Dies beinhaltet die Unabhängigkeit einer Regierung in ihrer Funktion als politischer Entscheidungsträger sowie die Qualität der formulierten politischen Strategie. Die Dimension *regulatorische Qualität* bewertet die Wirtschaftsfreundlichkeit der regulatorischen Rahmenbedingungen. Die fünfte Dimension beschreibt den *Grad der Rechtsstaatlichkeit*, welcher auf Grundlage von Wahrnehmungen durch die Rechtssubjekte ermittelt wird. Die letzte Dimension quantifiziert den Einfluss von Korruption. Der Index verarbeitet und aggregiert Daten einer Vielzahl von Datenbankproduzenten.

Beispielhaft werden im Folgenden die Ausprägungen der Governance Indicators für die vier Referenzländer miteinander verglichen (siehe Abbildung 4-3).⁴⁷¹

	Physische Schutzrechte	Politische Stabilität	Effektivität der Regierung	Regulatorische Qualität	Grad der Rechtsstaatlichkeit	Korruption	Ø
<i>Deutschland</i>							
Bewertung	1,34	1,08	1,65	1,46	1,72	1,77	1,50
Rang	93	86	93	91	93	93	92
<i>Argentinien</i>							
Bewertung	0,32	-0,04	-0,18	-0,65	-0,61	-0,44	-0,27
Rang	57	42	49	28	32	40	41
<i>China</i>							
Bewertung	-1,72	-0,32	0,24	-0,22	-0,33	-0,44	-0,47
Rang	6	33	64	46	45	41	39
<i>Polen</i>							
Bewertung	0,86	0,79	0,48	0,77	0,49	0,38	0,63
Rang	73	74	68	74	65	68	70

Abbildung 4-3: Ausprägungen der Governance Indicators für die Referenzländer (2008)⁴⁷²

Die Ergebnisse beziehen sich auf das Jahr 2008. Die Werte werden von Experten auf einer Skala von -2,5 bis 2,5 abgefragt.⁴⁷³ Der Unterschied zwischen dem Industrieland Deutschland und den Emerging Economies wird für dieses Bewertungskriterium bestätigt. Deutschland belegt im Durchschnitt Rang 92 und bewegt sich somit im Feld der obersten 10 %. Mit einem durchschnittlichen Punktwert von 1,5 wird die Qualität der politisch-rechtlichen Rahmenbedingun-

⁴⁷¹ Vgl. World Bank (2008)

⁴⁷² World Bank (2008)

⁴⁷³ Der Wert 2,5 beschreibt ein Land mit den bestmöglichen politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen. In der Studie werden 221 Länder untersucht und einem Rang von 1-100 zugeordnet.

gen in Deutschland ungefähr 2,5 Mal höher bewertet als die des zweitplatzierten Referenzlandes Polen. In allen sechs Kategorien belegt Deutschland den vordersten Platz. Vergleicht man ausschließlich die drei betrachteten Emerging Economies miteinander, belegt Polen den vordersten Rang. Insbesondere die Freiheitsgrade werden mit einem Wert von 0,86 positiv bewertet. China hingegen nimmt in dieser Kategorie mit einem Wert von -1,72 nicht nur im Vergleich zu den beiden anderen betrachteten Emerging Economies den letzten Platz ein. Auch im Gesamtfeld gehört China in dieser Kategorie zu den 6 % der Länder mit dem niedrigsten zugewiesenen Punktwert.⁴⁷⁴ Da es sich bei den Aussagen um subjektive Einschätzungen handelt, stellen die Ergebnisse eine Momentaufnahme dar, der keine objektiv vergleichbaren Messwerte zugrunde liegen.

4.1.1.2 Schutz geistigen Eigentums

Innovative Unternehmen versuchen Wissensvorsprünge zu generieren, da diese in der Informations- und Wissensgesellschaft oftmals mit einem Wettbewerbsvorteil gleichzusetzen sind.⁴⁷⁵ Diese Wissensvorsprünge sind das geistige Eigentum eines Unternehmens. Es umfasst Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster und Marken.

Mit einer zunehmenden Internationalisierung der Märkte ist es erforderlich, den Schutz des unternehmensinternen Know-hows, über bestehende Landesgrenzen hinweg sicherzustellen.⁴⁷⁶ Dies wird durch den Bedarf einer landesspezifischen schutzrechtlichen Absicherung erschwert, da die verbindliche Vergabe und Durchsetzung des Patentschutzes den Nationalstaaten obliegt.⁴⁷⁷ Eine Vereinheitlichung in Bezug auf die Anmeldung von Patenten wurde für 34 europäische Staaten erreicht. Die Gründung eines Europäischen Patentamts ersetzt das dezentrale Verfahren in den einzelnen Mitgliedstaaten durch die einmalige Anmeldung bei einer zentralisierten Behörde. Die Mitgliedstaaten sind jedoch weiterhin für die rechtliche Durchsetzung der Patente verantwortlich.⁴⁷⁸ Somit ist auch für europäische Länder eine individuelle Analyse der schutzrechtlichen Rahmenbedingungen erforderlich.

⁴⁷⁴ Vgl. Kaufmann et al. (2008), S. 7 ff.

⁴⁷⁵ Vgl. Wildemann (2009), S. 553 f.

⁴⁷⁶ Vgl. Wagner et al. (2007), S. 275; Voigt, S. 19 ff.

⁴⁷⁷ Vgl. Mersch (2005), S. 239 ff.

⁴⁷⁸ Vgl. Wildemann (2011i), S. 164

Es entsteht nach Angaben der Europäischen Kommission weltweit ein Schaden durch Schutzrechtsverletzungen in Höhe von 200-300 Mrd. € für die betroffenen Unternehmen.⁴⁷⁹ Eine Untersuchung des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA) bestätigt diese Entwicklung (siehe Abbildung 4-4). Gaben im Jahr 2003 noch etwa 50 % der befragten Unternehmen an, von Produktpiraterie direkt betroffen zu sein, erhöhte sich dieser Wert im Jahr 2008 auf 68 %. Als Ursprungsländer von Produktpiraterie werden fast ausschließlich Emerging Economies genannt. China führt mit 71 % die Rangliste an. Dem folgen – mit deutlichem Abstand – Taiwan (12 %) und Indien (11 %).⁴⁸⁰

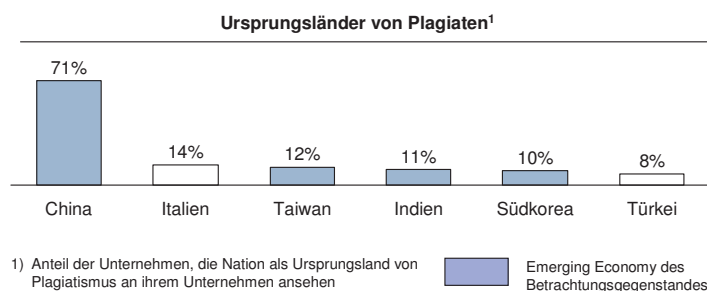


Abbildung 4-4: Ursprungsländer von Plagiaten aus Sicht deutscher Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus⁴⁸¹

Der Know-how Diebstahl in China ist nicht in erster Linie auf das nationale Patentrecht zurückzuführen, welches in seiner Konzeption dem Deutschen ähnelt. Vielmehr sind es die mangelnden Mechanismen zur Durchsetzung der Schutzrechte. In China sind Nachahmungen nur strafbar, wenn Plagiatoren einen nennenswerten Umsatz oder Gewinn mit dem unrechtmäßig reproduzierten Know-how generieren. Die Geldbußen für derartige Verstöße sind niedrig angesetzt, sodass sich das zu leistende Ordnungsgeld über die erzielten Erträge mit dem kopierten Produkt oftmals refinanzieren lässt.⁴⁸²

Die betriebswirtschaftlichen Schäden von Know-how-Verlusten treten in unmittelbarer und mittelbarer Form auf. Reproduktionen von Innovationen eines Unternehmens führen zu unmittelbaren Schäden, da die Nachahmungen Originalprodukte teilweise substituieren.⁴⁸³ Mögliche Effekte sind das Auftreten von Umsatzeinbußen und geringere Deckungsbeiträge in dem F&E-spezifischen

⁴⁷⁹ Vgl. Wagner et al. (2007), S. 370

⁴⁸⁰ VDMA (2008), S. 2 ff.

⁴⁸¹ Entn. VDMA (2008), S. 4

⁴⁸² Vgl. Wagner et al. (2007), S. 373 ff.

⁴⁸³ Vgl. Weiser et al. (2004), S. 10

Produktprogramm und damit letztendlich negative Folgen für das Betriebsergebnis.⁴⁸⁴ Die Bedrohung durch Nachahmungen verursachen zudem einen erhöhten Aufwand für die Know-how-Verlust-Prävention durch die rechtliche Absicherung von Schutzrechten. Die Auswirkungen mittelbarer Schäden sind vielfältiger, indirekter und somit schwieriger zu erfassen. Sie können für den Originalhersteller einen Imageschaden, die Nivellierung des Know-how-Vorsprungs, den Verlust von Folgegeschäften sowie reduzierte Lizenzeinnahmen bedeuten.⁴⁸⁵ Durch das Auftreten von Nachahmungen verlieren das betroffene Produkt und möglicherweise sogar weitere Güter und Dienstleistungen des Unternehmens ihre Exklusivität.⁴⁸⁶ Zudem können durch Nachahmungen Haftungsrisiken entstehen, wenn es durch vermeintliche Originalware zu Unfällen kommt.⁴⁸⁷

Verursacher eines Know-how-Verlustes am Zielstandort können Mitarbeiter einer F&E-Einheit sowie unternehmensexterne Akteure sein. Mitarbeiter sind die wichtigsten Know-how-Träger eines Unternehmens. In Abhängigkeit ihrer Funktion und Zugang zu Unternehmenswissen können sie bewusst oder unbewusst Wissen weitergeben.⁴⁸⁸ Des Weiteren sind Spionage und Wirtschaftskriminalität illegale Aktivitäten, die auf einen vorsätzlichen Angriff auf das Know-how eines Unternehmens abzielen.⁴⁸⁹ Diese Formen sind von der „Competitive Intelligence“ zu unterscheiden, welche eine legale, durch Wettbewerber induzierte Form des Wissensverlustes beschreibt. Hierbei sammeln und speichern Unternehmen systematisch alle relevanten und legal verfügbaren Informationen über Marktentwicklungen, Kundenverhalten und Wettbewerber.⁴⁹⁰ Im Fokus des Interesses stehen dabei insbesondere die technologischen Fähigkeiten, Prozesse, Strukturen sowie Aktivitäten der Konkurrenz mit dem Ziele, eine Handlungsgrundlage für die Steigerung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen.⁴⁹¹ Abbildung 4-5 stellt eine Auswahl möglicher Verursacher betrieblichen Know-how-Abflusses dar.

⁴⁸⁴ Vgl. Cremer (1991), S. 63

⁴⁸⁵ Vgl. Wildemann et al. (2007), S. 6 f.

⁴⁸⁶ Vgl. Trott et al. (2007), S. 126

⁴⁸⁷ Vgl. Wildemann et al. (2007), S. 172

⁴⁸⁸ Vgl. Sitt (1998), S. 68

⁴⁸⁹ Vgl. Liebl et al. (1987), S. 22

⁴⁹⁰ Vgl. Romppel (2006), S. 11

⁴⁹¹ Vgl. Romppel (2006), S. 54

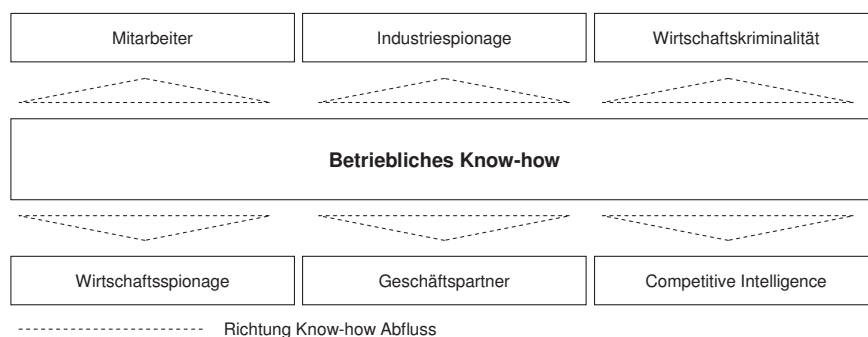


Abbildung 4-5: Verursacher betrieblichen Know-how Abflusses⁴⁹²

Der Standortentscheidung sollten somit eine Analyse der Arten, Verursacher sowie schutzrechtlicher Möglichkeiten in der Zielregion zugrunde liegen. Folgende Indikatoren ermöglichen eine Quantifizierung des Bewertungskriteriums:

(1) *Der Ginarte-Park-Index*.⁴⁹³ Der Index beschreibt die Wirksamkeit des Patentschutzes auf der Grundlage von fünf Indikatoren. Er berücksichtigt die *Laufzeit von Patenten* und die *Anzahl der Mitgliedschaften bei internationalen Organisationen*, die den Schutz geistigen Eigentums fördern, sowie die *Branchen, die der Know-how-Schutz umfasst*. Der vierte Indikator überprüft die untersuchten Länder auf mögliche *Einschränkungen im Patentrecht* (z. B. die Beendigung eines Patentschutzes bei geringer Nutzung, Zwangslizenzierung und einen Produktions- bzw. Importzwang des betreffenden Gutes). Zudem wird die *Durchsetzbarkeit von Patentrechten* bewertet. Hierzu werden unter anderem die Möglichkeiten, gegen Beihilfe zur Patentrechtsverletzung gerichtlich vorzugehen, oder einer Umkehr der Beweislast zugunsten des Erfinders evaluiert.

(2) *Intellectual-Property-Index*.⁴⁹⁴ Der Index kann ergänzend zum Ginarte-Park-Index eingesetzt werden, da er auf einer umfangreicheren empirischen Grundlage basiert. Die Länderausprägungen zu dem Bewertungskriterium wurden durch länderspezifische Experten festgelegt. Neben der Qualität des Patentrechtes werden auch die Möglichkeiten zur Durchsetzung von Schutzrechten evaluiert. Dem Nachteil der Subjektivität von Expertenmeinungen steht der Vorteil einer umfangreichen empirischen Fundierung gegenüber. Des Weiteren entstehen keine Kosten für die Informationsbeschaffung.

Für den Vergleich der Referenzländer werden die Ergebnisse des Intellectual-Property-Rights-Index analysiert. Das Gesamtergebnis setzt sich aus drei Kate-

⁴⁹² Vgl. hierzu die Abbildungen von Dreger (1998), S. 125 und Liman (1999), S. 238 - 244

⁴⁹³ Vgl. Ginarte et al. (1997), S. 283 ff.

⁴⁹⁴ Vgl. Porter et al. (2008), S. 68

gorien zusammen. Es wird der Schutz geistigen Eigentums, der Schutz von Patentrechten und der Umfang urheberrechtlicher Verletzungen in den betrachteten Ländern beurteilt.⁴⁹⁵ Die Bewertungsskala reicht von eins (unzureichende Rahmenbedingungen) bis zu dem Höchstwert zehn (sehr gute Rahmenbedingungen). Ein deutlicher Unterschied zwischen den ausgewählten Emerging Economies und Deutschland, kann auch für dieses Kriterium festgestellt werden (siehe Abbildung 4-6). Das Industrieland belegt im Gesamtergebnis einen Durchschnittswert von 8,7 und damit Rang zwei im weltweiten Vergleich. Der Know-how-Schutz in Emerging Economies wird im Index deutlich unsicherer bewertet. Insbesondere in China wird der hohe Umfang urheberrechtlicher Verletzungen bemängelt (1,1). Der sicherste Schutz geistigen Eigentums in den betrachteten Emerging Economies wird gemäß Index in Polen gewährleistet (4,2).⁴⁹⁶

	Schutz geistigen Eigentums	Schutz von Patentrechten	Umfang urheberrechtliche Verletzungen	Gesamt Ø	Gesamt Rang Ø (von 115 Ländern)
<i>Deutschland</i>					
Bewertung	9,2	9,0	8,1	8,7	2
<i>Argentinien</i>					
Bewertung	3,0	8,0	3,3	4,8	64
<i>China</i>					
Bewertung	4,0	8,2	1,1	4,4	70
<i>Polen</i>					
Bewertung	4,2	8,4	4,9	5,8	40

Abbildung 4-6: Ausprägungsanalyse für die Referenzländer auf Grundlage des Intellectual-Property-Rights-Index 2009⁴⁹⁷

4.1.1.3 Kultureller Unterschied

In unterschiedlichen Kulturkreisen bestehen heterogene Regeln für die Gestaltung zwischenmenschlicher Beziehungen. Wenn ein ausländisches Unternehmen grundlegende Elemente dieser Regeln nicht beherrscht, kann dies zum Scheitern der betriebswirtschaftlichen Bemühungen in dem jeweiligen Land führen. Diese Regeln werden nicht von einzelnen Personen aufgestellt. Es handelt sich um Verhaltensnormen, die Menschen annehmen, wenn sie in einem bestimmten Kulturkreis aufwachsen.⁴⁹⁸

⁴⁹⁵ Vgl. Dedigma et al. (2009), S. 13 ff.

⁴⁹⁶ Vgl. Property Rights Alliance (2009)

⁴⁹⁷ Property Rights Alliance (2009)

⁴⁹⁸ Vgl. Thomas (2003), S. 21. Hofstede als wichtiger Vertreter der Kulturpsychologie definiert Kultur als das kollektive Bewusstsein, durch das die Mitglieder eines Kulturkreises von den

Die Auswirkungen kultureller Unterschiede auf die Wirtschaftlichkeit eines F&E-Standortes werden unterschiedlich bewertet. Hambrick untersucht die Wirkungszusammenhänge zwischen der kulturellen Heterogenität einer Projektgruppe und dem Projekterfolg. Die Studie zeigt, dass sich eine hohe kulturelle Diversität bei koordinativen Aufgabenbestandteilen negativ auf die Effektivität der Gruppe auswirkt. Die Leistungsfähigkeit eines multinational zusammengesetzten Projektteams ist höher für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen, die ein hohes Maß an Kreativität erfordern, als die einer Gruppe mit homogenem kulturellem Hintergrund. Multinationale Teams weisen nach Hambrick Vorteile aufgrund der Unterschiedlichkeit der Gruppenmitglieder in Bezug auf Wertvorstellungen und kognitive Fähigkeiten auf.⁴⁹⁹ Diese Zusammenhänge werden von Early und Mosakowski bestätigt. Sie ergänzen, dass die volle Funktionsfähigkeit eines kulturell heterogenen Projektteams erst nach einer Anlaufphase erreicht wird, da die Gruppe zunächst eine eigene Identität entwickeln muss, um eine effiziente Kommunikation zu ermöglichen.⁵⁰⁰ Podsiadlowski stellt eine negative Auswirkung hoher kultureller Unterschiede auf die Gruppeneffektivität fest.⁵⁰¹ Gassmann spezifiziert kulturbedingte Barrieren bei der Durchführung internationaler F&E-Projekte am Beispiel von China. Die Überwindung sprachlicher und kulturbedingter Barrieren stellt ein Hindernis für Manager aus westlichen Kulturkreisen dar.⁵⁰²

Die Forschungsergebnisse verdeutlichen, dass die Auswirkungen kultureller Unterschiede auf die Effektivität von Gruppen nicht verallgemeinernd dargestellt werden können. Die spezifischen Tätigkeitsschwerpunkte einer ausländischen F&E-Einheit sowie die kulturellen Besonderheiten im Zielland beeinflussen die optimale Zusammensetzung der am Innovationsprozess beteiligten Mitarbeiter. Grundsätzlich kann jedoch aus den Aussagen der Studien abgeleitet werden, dass sich bei kulturellen Unterschieden zwischen den Mitarbeitern kooperierender F&E-Standorte Effizienz Nachteile, durch eine erhöhte Friktion im Kommunikationsprozess, erst nach einer bestimmten Anlaufzeit eliminieren lassen.

Menschen eines anderen Kulturkreises abgegrenzt werden können. Vgl. Hofstede (1991), S. 51. Vgl. zur Unternehmenskultur als weitere Dimension zur Bewertung kultureller Unterschiede Voigt (1996), S. 40 ff.

⁴⁹⁹ Vgl. Hambrick et al. (1998), S. 199 ff.

⁵⁰⁰ Vgl. Earley et al. (2000), S. 39 ff.

⁵⁰¹ Vgl. Podsiadlowski (2002), S. 239 f.

⁵⁰² Vgl. Gassmann et al. (2007), S. 179

Der Einfluss kultureller Unterschiede wird im Kontext einer Entsendung von Expatriates in das Zielland verdeutlicht. Dies ist oftmals beim Aufbau der F&E-Einheit erforderlich, um das notwendige Know-how und unternehmensweite Standards in die Auslandseinheit zu transferieren.⁵⁰³ Expatriates werden oftmals auf einen möglichen „Kulturschock“ in Trainings durch die Vermittlung sozialer Kompetenz, sprachlicher Fähigkeiten und kultureller Besonderheiten sowie Kenntnissen zu den wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen im Zielland vorbereitet.⁵⁰⁴ Sprachkenntnisse sind insbesondere zur Beginn der Entsendung erforderlich, um ein deutliches Absinken der Leistungsfähigkeit aufgrund von Kommunikationsbarrieren zu verhindern.⁵⁰⁵ Die Akkulturation von Expatriates vollzieht sich nach Kühlmann in unterschiedlichen Phasen. Nach einer Phase der Begeisterung empfinden die Teilnehmer der Umfrage einen Kulturschock, der auf Unverständnis und das Gefühl von Handlungsunfähigkeit durch den kulturellen Unterschied zwischen Heimat- und Gastland zurückzuführen ist. Dieser löst sich in der dritten Phase durch eine stetige Akkulturation in der Unternehmenseinheit des Ziellandes.⁵⁰⁶ Mit der Beendigung des Aufenthaltes ist die Reintegration des Expatriates in die entsendende Unternehmenseinheit verbunden. Der Reintegrationsaufwand wird durch die Dauer des Auslandsaufenthaltes, den kulturellen Kontrast zwischen Gast- und Heimatland, die vorhandene Auslandserfahrung sowie die Intensität der Akkulturation an die Kultur des Gastlandes beeinflusst.⁵⁰⁷ Diese sind um situationsspezifische Einflussgrößen wie der persönlichen Einstellung des Expatriates gegenüber der Rückkehr und den Erwartungen der Mitarbeiter im Heimatland zu ergänzen.⁵⁰⁸

Im Folgenden werden Indikatoren zur Quantifizierung der Bewertungsgröße vorgestellt. Diese präzisieren gleichzeitig den definitorischen Rahmen des Kriteriums.

(1) *Hofstede's Kulturelle Dimensionen.* Hofstede führte eine empirische Untersuchung mit 116.000 Personen des Computerherstellers IBM durch, um kulturelle Unterschiede zwischen Ländern zu bewerten. Er identifiziert die vier Dimensionen Machtdistanz, Unsicherheitsvermeidung, Individualismus und

⁵⁰³ Vgl. zu den Kosten der Entsendung von Expatriates Kapitel 4.1.3.3

⁵⁰⁴ Vgl. Stahl (1998), S. 32

⁵⁰⁵ Vgl. Wirth (1992), S. 179

⁵⁰⁶ Vgl. Kühlmann (1995), S. 6 ff.; Bühner (1994b), S. 284 ff.

⁵⁰⁷ Vgl. Stadler (1994), S. 187

⁵⁰⁸ Vgl. Stadler (1994), S. 187

Maskulinität zur Charakterisierung der Kultur eines Landes.⁵⁰⁹ Die Ausprägungen der Dimensionen in den untersuchten Ländern werden durch die Vergabe von Punktwerten bewertet. Die Differenz zwischen den Punktwerten zweier Länder quantifiziert den kulturellen Unterschied.

Die Dimension *Machtdistanz* beschreibt, inwieweit in einzelnen Kulturkreisen eine hohe Ungleichheit der Machtverteilung akzeptiert wird.⁵¹⁰ Dies drückt sich im Unternehmen in der unterschiedlichen Akzeptanz Hierarchie betonender Strukturen aus. Für den Aufbau einer F&E-Einheit kann eine hohe Machtdistanz zu Restriktionen hinsichtlich der organisatorischen Ausgestaltung des Standortes führen.

Die Dimension der *Unsicherheitsvermeidung* beschreibt den Grad, in dem „[...] Mitglieder einer Kultur sich durch ungewisse oder unbekannte Situationen bedroht fühlen“.⁵¹¹ Ein hoher Grad der Unsicherheitsvermeidung äußert sich in dem Bedürfnis nach festen Regeln bzw. dem Empfinden von Stress beim Eintreten nicht prognostizierbarer Ereignisse. Die Dimension ist von der Bereitschaft, Risiken einzugehen, abzugrenzen. Ein geringer Grad der Unsicherheitsvermeidung äußert sich in der mangelnden Bereitschaft, andere Meinungen zu akzeptieren und Toleranz gegenüber fremden Kulturkreisen zu zeigen. Weist die Bevölkerung der Zielregion des F&E-Standortes eine ausgeprägte Tendenz der Unsicherheitsvermeidung auf, kann dies ein Indikator für das Entstehen von Effizienzverlusten bei der Kommunikation mit Unternehmensstandorten aus fremden Kulturkreisen sein.

Die Dimension *Individualismus* beschreibt den Umfang der gesellschaftlichen Bindungen zwischen den Menschen eines Kulturkreises. In Gesellschaften mit hohen gesellschaftlichen Bindungen besteht ein ausgeprägtes Verantwortungsbewusstsein gegenüber den Mitgliedern der Gruppe. Dies artikuliert sich in dem Selbstverständnis, Hilfestellungen in Notsituationen für Gruppenmitglieder zu leisten. Individualistisch geprägte Gesellschaften vertreten die Auffassung, dass das Schicksal einer Person durch ihr Handeln beeinflusst wird. Ein ausgeprägtes Verantwortungsgefühl besteht nur gegenüber Personen mit engen persönlichen Beziehungen, wie dem engsten Familienkreis.⁵¹²

⁵⁰⁹ Vgl. Hofstede (1980b)

⁵¹⁰ Vgl. Hofstede (1980a), S. 45

⁵¹¹ Hofstede (1997), S. 156

⁵¹² Vgl. Hofstede (1980a), S. 45

Die Dimension *Maskulinität* beschreibt den Grad, in dem das klassische Rollenverständnis zwischen Mann und Frau gelebt wird. Bei hoher Maskulinität wird die Gesellschaft von Männern dominiert. Bei geringer Maskulinität sind die Rollenunterschiede weniger stark ausgeprägt.⁵¹³ Hohe Maskulinität in einem Kulturkreis kann dazu führen, dass weibliche Vorgesetzte nicht mit dem gleichen Selbstverständnis akzeptiert werden wie Mitarbeiter mit einem Rollenverständnis, das auf dem Grundsatz der Chancengleichheit zwischen den Geschlechtern basiert.

Die von Hofstede ermittelten länderspezifischen Ausprägungen dieser vier Dimensionen können als Datenbasis für eine F&E-Standortanalyse verwendet werden. Die Diskrepanz der Ausprägungen einzelner Dimensionen zwischen der Tochtergesellschaft und dem F&E-Zielland sind ein Indikator für kulturbedingte Kommunikationsbarrieren in multinationalen F&E-Netzwerken.

Lfr. Nr.	Dimension	Beschreibung
1	Leistungsorientierung	Ausmaß, in dem eine Organisation oder Gesellschaft Leistungssteigerung und Exzellenz fördert und belohnt.
2	Zukunftsorientierung	Ausmaß, in dem eine Organisation oder Gesellschaft zukunftsgerichtetes Verhalten wie Planung, Investitionen oder Belohnungsaufschub fördert.
3	Gleichberechtigung	Ausmaß, in dem eine Organisation bzw. Gesellschaft Unterschiede in den Geschlechterrollen minimiert.
4	Durchsetzungsvermögen	Ausmaß an Bestimmtheit, Dominanz, Aggressivität und Härte, welches die Mitglieder einer Organisation oder Gesellschaft zeigen.
5	Institutioneller Kollektivismus	Ausmaß, in dem Praktiken auf organisationaler bzw. gesellschaftlicher Ebene kollektives Handeln und Gleichverteilung von Ressourcen fördern.
6	In-Group-Kollektivismus	Ausmaß, in dem Individuen ihre Loyalität für den Zusammenhalt in ihrer Familie bzw. ihrer Organisation zum Ausdruck bringen.
7	Machtdistanz	Ausmaß, in dem Mitglieder von Organisationen und Gesellschaften eine ungleiche Verteilung von Macht erwarten und akzeptieren.
8	Menschlichkeitsorientierung	Ausmaß, in dem eine Organisation oder Gesellschaft Individuen fördert und belohnt, die sich anderen gegenüber fair, freundlich, großzügig, fürsorglich und höflich verhalten.
9	Unsicherheitsvermeidung	Ausmaß, in dem Mitglieder von Gesellschaften danach streben, Unsicherheit zu vermeiden (bspw. durch soziale Normen, formale Regeln und Bürokratie).

Abbildung 4-7: Die neun Kulturdimensionen der GLOBE-Studie⁵¹⁴

(2) *Globe-Index*.⁵¹⁵ Der Index erweitert das Modell von Hofstede um fünf Dimensionen. Vorteil der Globe-Studie ist die höhere Aktualität des Datenmaterials. Zudem beschränkt sich die Befragung nicht auf Mitarbeiter eines einzigen

⁵¹³ Vgl. Hofstede (1980a), S. 46

⁵¹⁴ In Anlehnung an Müller (2007), S. 140

⁵¹⁵ Vgl. House (2004), S. 150

Unternehmens. Der umfangreiche Dimensionskatalog erweitert die untersuchungsgegenstandsspezifische Anwendbarkeit und Interpretierbarkeit der Ergebnisse. Die grundsätzlichen Erkenntnisse ähneln jedoch denen von Hofstede. Die neun Dimensionen der Globe-Studie werden in Abbildung 4-7 beschrieben.

(3) Anteil der Bevölkerung mit spezifischen Sprachkenntnissen (%).⁵¹⁶ Die interkulturelle Kommunikation wird durch sich überschneidende Sprachkenntnisse der Mitarbeiter eines F&E-Netzwerks erst ermöglicht. Die erforderlichen Fremdsprachenfähigkeiten der Forscher im Zielland sind in Abhängigkeit der unternehmensindividuellen Anforderungen zu bestimmen. Englisch hat sich als gängiges Kommunikationsmittel in multinationalen Unternehmen durchgesetzt.

Für eine exemplarische Quantifizierung des kulturellen Unterschieds zwischen Industrienationen und Emerging Economies werden die kulturellen Dimensionen nach Hofstede analysiert.⁵¹⁷ Als Vergleichsbasis wird die kulturelle Distanz zwischen Deutschland und den USA quantifiziert. Dies ermöglicht eine Indikation, ob die kulturelle Distanz zu den Emerging Economies deutlicher ausfällt als zwischen zwei Industrienationen. Die Ausprägungen sind in den Spinnennetzdiagrammen in Abbildung 4-8 dargestellt.

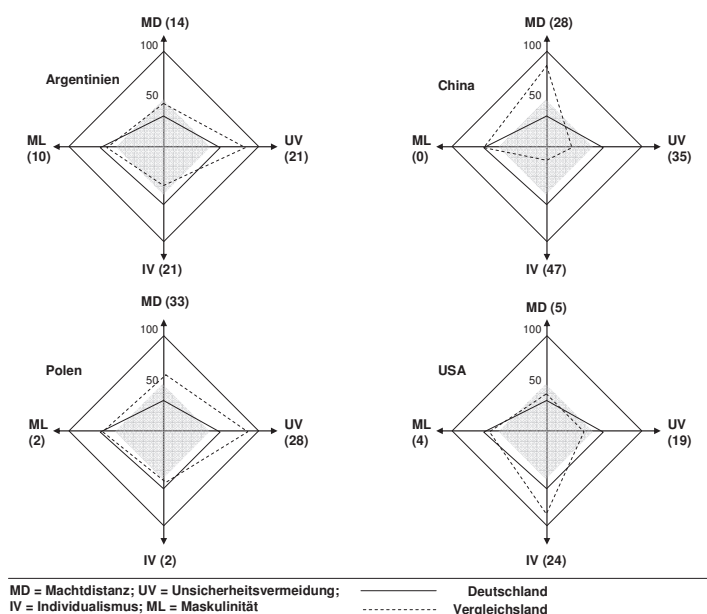


Abbildung 4-8: Kultureller Unterschied zwischen Deutschland und Emerging Economies nach Hofstede⁵¹⁸

⁵¹⁶ Vgl. Statista (2009)

⁵¹⁷ Vgl. Hofstede (2009)

⁵¹⁸ Vgl. Hofstede (2009)

Der Index nach Hofstede bewertet die kulturellen Dimensionen auf einer Skala von eins bis hundert. Die kulturellen Unterschiede zwischen Deutschland und dem Vergleichsland sind auf jeder Achse in absoluten Angaben quantifiziert. Die Differenz zwischen Deutschland und Argentinien in Bezug auf die Machtdistanz ist vergleichsweise gering (Diff.: 14). Deutlichere Unterschiede bestehen für die Dimensionen Unsicherheitsvermeidung (Diff.: 21) und Individualismus (Diff.: 21). Die größten kulturellen Unterschiede für die Referenzländer bestehen gemäß Index zwischen China und Deutschland. Insbesondere die Dimension Individualismus zeigt, dass dem Kollektiv in China eine höhere Bedeutung beigemessen wird (Diff.: 47). Die Länder Polen und USA weisen in zwei Dimensionen keine signifikanten kulturellen Unterschiede zu Deutschland auf. Alle drei Länder werden bezüglich der Dimension Maskulinität ähnlich bewertet. Die Machtdistanz in den USA und Deutschland liegt ebenfalls auf einem vergleichbaren Niveau (Diff.: 2). Dies gilt auch für die Dimension Individualismus zwischen Polen und Deutschland (Diff.: 2). Es kann festgestellt werden, dass die größten Differenzen für einzelne Dimensionen zwischen Deutschland und den Emerging Economies bestehen. Länder wie Polen weisen jedoch eine vergleichbare kulturelle Distanz zu Deutschland auf wie das Industrieland USA. Ein landesspezifischer Vergleich des kulturellen Unterschieds ist somit auch zwischen Industrienationen erforderlich.

4.1.1.4 Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten

„Öffentlichkeit erscheint als ein offenes Kommunikationsforum für alle, die etwas sagen oder das, was andere sagen, hören wollen. In den Arenen und Relaisstationen dieses Forums befinden sich die Öffentlichkeitsakteure, welche zu bestimmten Themen Meinungen von sich geben oder weitertragen.“⁵¹⁹ Eine öffentliche Meinung entsteht, wenn zwischen einer Vielzahl von Öffentlichkeitsakteuren ein Konsens entsteht und dieser als anerkannte Meinung von der Öffentlichkeit wahrgenommen wird (siehe zum Prozess der Meinungsbildung Abbildung 4-9).

Die meinungsbildenden Akteure der Öffentlichkeit lassen sich in vier Gruppen untergliedern.⁵²⁰ Die gesellschaftspolitische Sphäre stellt den Resonanzboden für gesellschaftliche und organisatorische Probleme dar und steht jedem Bürger offen. Sie wird durch handlungsrelevante territoriale Grenzziehungen und recht-

⁵¹⁹ Vgl. Neidhardt (1994), S. 7

⁵²⁰ Vgl. Zerfaß (2004), S. 279 ff.

lich-politische Rahmenbedingungen definiert.⁵²¹ Teilmenge davon sind drei rollensystemspezifische Gruppierungen.⁵²² Umfangreiche Schnittstellen zum Unternehmen respektive der betrachteten F&E-Einheit weist die Markt-Öffentlichkeit auf, da ihre Akteure in einer unmittelbaren Transaktionsbeziehung zu ihr stehen (z. B. Kunden und Lieferanten).⁵²³ Die politisch-administrative Sphäre umfasst Mitglieder des politischen Entscheidungssystems (z. B. Regierungen, Parlamente, Ministerien). Die Gruppierung der soziokulturellen Öffentlichkeit setzt sich aus Akteuren der Wissenschaft, Kunst sowie solchen Personen zusammen, die in keiner unmittelbaren Verbindung zu dem Unternehmen stehen, jedoch Forderungen gegenüber der Organisation formulieren. Hierzu zählen etwa Aktivisten sowie Mitglieder von Nichtregierungsorganisationen.⁵²⁴

Diese Akteure besetzen die präsenzgebundenen sowie medialen Kommunikationsforen der Meinungsbildung. Ersteres beinhaltet zum einen episodische Begegnungen, die spontan entstehen und sich wieder auflösen. Es handelt sich hierbei um dialogische Kommunikationsprozesse, in denen die Teilnehmer den Informationsaustausch aktiv gestalten (z. B. Gespräche auf der Arbeit, Straße oder Stammtischen).⁵²⁵ Im Unterschied hierzu sind Präsenzveranstaltungen geplant und dienen dem informatorischen Austausch zu einem vorgegebenen Themengebiet. Hierzu zählen etwa Konferenzen, Sitzungen und Vorträge.⁵²⁶ Aus diesen präsenzgebundenen Foren der Öffentlichkeit haben sich im Zuge technologischen Fortschritts mediale Arten entwickelt, die keine physische Präsenz der Kommunikatoren am gleichen Ort erfordern. Kontrollierte Medien ermöglichen die Kommunikation für einen weitestgehend abgrenzbaren Teilnehmerkreis. Beispiele sind Telefongespräche, Videokonferenzen sowie Serienbriefe. Im Unterschied hierzu sind massenmediengestützte Kommunikationssequenzen prinzipiell allen potenziellen Interessenten zugänglich (z. B. Fernsehprogramme, offene Datennetze).⁵²⁷

Entsteht eine öffentliche Meinung, die breite Bevölkerungsschichten oder Meinungsführer sowie relevante Entscheidungsträger vereint, oder gelingt es ein-

⁵²¹ Vgl. Bott (2007), S. 56 f.

⁵²² Vgl. Klare (2010), S. 62 f.

⁵²³ Vgl. Zerfaß (2004), S. 279 ff.

⁵²⁴ Vgl. Klare (2010), S. 62

⁵²⁵ Vgl. Zerfaß (2004), S. 205

⁵²⁶ Vgl. Klare (2010), S. 49 ff.

⁵²⁷ Vgl. Zerfaß (2004), S. 205 ff.

zelenen Bevölkerungsgruppen, die Plätze des öffentlichen Diskurses für sich zu gewinnen, können Handlungsprozesse angestoßen werden, die einen direkten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit von Unternehmen ausüben.⁵²⁸ Politische Entscheidungsträger können auf Druck der Öffentlichkeit legislative Prozesse initiieren, welche die F&E-Einheit in ihrer Handlungsfreiheit einschränken oder benachteiligen. Negative Assoziationen mit den Forschungsbemühungen sind ein potenzieller Auslöser für Kundenverluste, Lieferantenboykotte und einem Rückzug wichtiger Kapitalgeber.

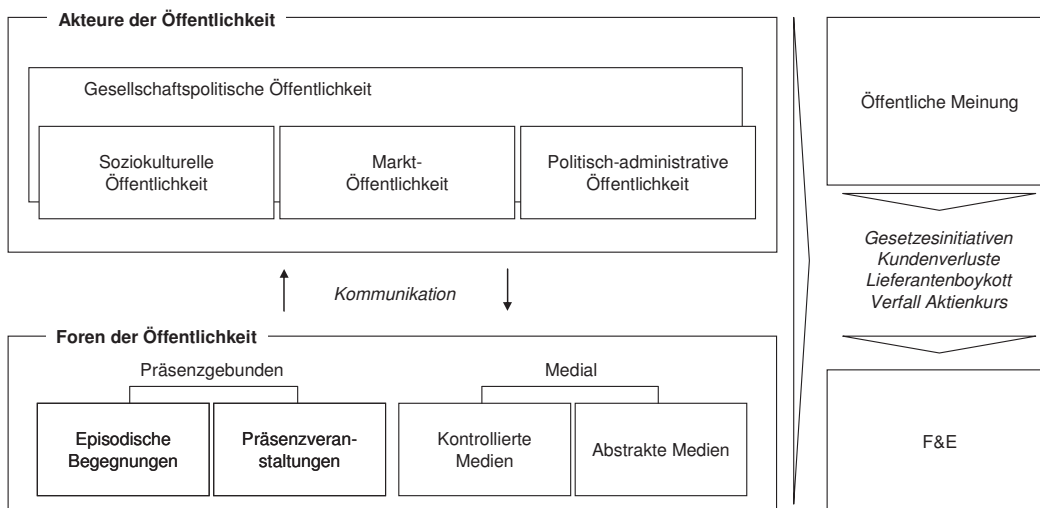


Abbildung 4-9: Akteure und Foren der öffentlichen Meinungsbildung⁵²⁹

Die beschriebenen Wirkungszusammenhänge zwischen der öffentlichen Meinung und politischen Prozessen lassen sich am Beispiel der Gentechnik verdeutlichen.⁵³⁰ Umweltverbände, Verbraucherververtretungen und Religionsgemeinschaften setzen sich für eine restriktive Nutzung dieser Technologie ein. In der Bevölkerung hingegen besteht ein ambivalentes Meinungsbild in Bezug auf die ökologischen Folgen und den ökonomischen Nutzen der Gentechnik.⁵³¹ Für die Hersteller ergeben sich wirtschaftliche Nachteile aus dieser Diskussion. In der Europäischen Union bestehen Auflagen hinsichtlich der Kennzeichnung von genetisch veränderten Lebensmitteln oder Importrestriktionen für genmanipulierte landwirtschaftliche Erzeugnisse. In der Automobilindustrie können vergleichbare Entwicklungen festgestellt werden. Abgasnormen und Steuern für Kraftfahrzeuge mit erhöhtem Kohlendioxidausstoß limitieren die entwicklerische

⁵²⁸ Vgl. Neidhardt (1994), S. 7 ff.

⁵²⁹ In Anlehnung an Zerfaß (2004), S. 204-208 und S. 353 und Klare (2010), S. 49 und S. 64

⁵³⁰ Vgl. zu der Thematik Waldkirch (2004), S. 83 ff.

⁵³¹ Becker et al. (2006), S. 596

Gestaltungsfreiheit der F&E-Abteilungen.⁵³² Diese Richtlinien sind auch aufgrund des Drucks der öffentlichen Meinung entstanden, die energieineffiziente Technologien aufgrund der ökologischen Folgen und den Ressourcenrestriktionen in großen Teilen als nicht mehr zeitgemäß empfindet.

Um die Folgen der öffentlichen Meinung für die F&E-Einheit abschätzen zu können, sollten die Akteure der Öffentlichkeit sowie der aktuelle Diskurs in den unterschiedlichen Kommunikationsforen zu den unternehmensrelevanten Themengebieten analysiert und bewertet werden. Insbesondere die Position der öffentlichen Meinung gegenüber den Forschungsinhalten einer ausländischen F&E-Einheit ist hierbei zu evaluieren.

Das Bewertungskriterium lässt sich aufgrund der heterogenen Wahrnehmung öffentlicher Meinungsströme sowie der Komplexität des Entstehungsprozesses nicht zweifelsfrei und objektiv quantifizieren. Eine allgemeingültige Tendenz hinsichtlich der Unterschiede in der öffentlichen Meinung zwischen Industrienationen und Emerging Economies kann ebenfalls nicht festgestellt werden. Dies verdeutlicht den erhöhten Bedarf einer landes- und F&E-gegenstandsspezifischen Bewertung der öffentlichen Meinungen in den Zielländern.

4.1.1.5 Unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten

Die Relevanz des Bewertungskriteriums lässt sich aus zahlreichen Theorien zur Internationalisierung von Unternehmen ableiten, welche bereits im theoretischen Bezugsrahmen ausführlich beschrieben werden (siehe Kapitel 2.3.1). Das Phasenmodell von Wiedersheim besagt, dass Unternehmen bei einem ausländischen Markteintritt zunächst ihre Aktivitäten im Zielland vom Stammsitz aus steuern. Mit zunehmender psychischer Distanz steigt die Unkenntnis und Unsicherheit im Unternehmen gegenüber dem Zielland und stellt eine Barriere im Internationalisierungsprozess dar.⁵³³ Der Ressourceneinsatz wird erst ausgeweitet, wenn die mit der Internationalisierung verbundenen Risiken sicher bewertet werden können. Dieser Prozess wird durch das Wasserfallmodell bestätigt. Demnach Internationalisieren Unternehmen ihre Aktivitäten zunächst in räumlich nah gelegenen Ländern mit vergleichbaren Rahmenbedingungen, be-

⁵³² Vgl. Kerdoncuff (2008), S. 22 f.

⁵³³ Vgl. Breit (1991), S. 69

vor der Markteintritt in weiter entfernte Länder erfolgt.⁵³⁴ Hieraus kann abgeleitet werden, dass der Erfahrungsschatz eines Unternehmens in ausländischen Märkten sich auf die Standortentscheidung für F&E-Einheiten auswirkt.⁵³⁵ Bോഗart spricht in diesem Kontext auch von Informationen als Schlüsselerfolgskfaktor für den Aufbau von ausländischen Unternehmenseinheiten.⁵³⁶ Der Born-Global-Ansatz beschreibt Erfahrung als einen antreibenden Faktor für die Internationalisierung.⁵³⁷ Durch eine Gliederung des Internationalisierungsprozesses in seine einzelnen Phasen lassen sich die erforderlichen unternehmensinternen Qualifikationen tiefer gehend operationalisieren.

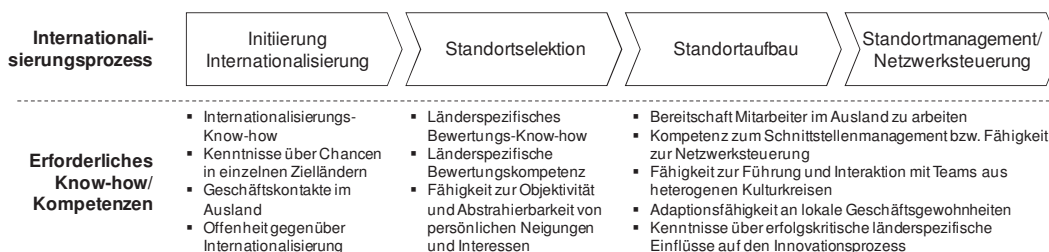


Abbildung 4-10: Erforderliches Qualifikationsprofil der Humanressourcen im Internationalisierungsprozess

Zunächst sind detaillierte Kenntnisse und Erfahrungen über einzelne Länder nach Aharoni eine Grundvoraussetzung für einen unternehmensinternen Anstoß des Internationalisierungsprozesses.⁵³⁸ Ein Mitarbeiter des Managements kann sich aufgrund spezifischer Sprachkenntnisse, Erfahrungen durch Reisen oder ein absolviertes Auslandsstudium für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit eines Auslandsengagements entscheiden.⁵³⁹ Liegen bereits Kenntnisse im Unternehmen zu potenziellen Zielländern vor, führt dies zur Reduktion der Kosten für die Informationsbeschaffung. Da sich Unternehmen bei der Standortselektion aufgrund von Ressourcenrestriktionen oftmals auf einige wenige Zielländer und Bewertungskriterien beschränken, erhöht ein umfassendes unternehmensinternes Länder-Know-how die Wahrscheinlichkeit, dass eine wirtschaftlich

⁵³⁴ Vgl. Wiesner (2005), S. 88

⁵³⁵ Vgl. Johanson et al. (1975), S. 305 ff

⁵³⁶ Vgl. Pavord et al. (1975), S. 6 ff. Pederson postuliert im Unterschied hierzu, dass eine Akkumulation landesspezifischer Erfahrungen auch ohne Engagement vor Ort möglich ist. Vgl. Pederson T. et al. (2000), S. 15

⁵³⁷ Vgl. Schelhowe et al. (2010), S. 54; Zaby (1999) und Schmidt-Buchholz (2001)

⁵³⁸ Vgl. Aharoni (1966), S. 49 ff.

⁵³⁹ Vgl. Kutschker et al. (2008), S. 427

sinnvolle Vorauswahl getroffen wird.⁵⁴⁰ Gleichzeitig stellt es die Grundlage für die Bewertungskompetenz bei der Ausprägungsanalyse von relevanten Standortentscheidungskriterien dar. Im Zuge der Standortwahl gilt es zudem zu evaluieren, ob ausreichende Humanressourcen im Unternehmen vorliegen, die einen erfolgreichen Standortaufbau, die Leitung sowie die daraus folgende Steuerung des Wertschöpfungsnetzwerks sicherstellen können. Hierzu muss zum einen die grundsätzliche Bereitschaft des Know-how-Trägers gegeben sein, in dem potenziellen Zielland einer längerfristigen Beschäftigung nachzugehen.⁵⁴¹ Das erforderliche Qualifikationsprofil umfasst neben der Kenntnis lokaler markt-, infrastruktureller, regulatorischer sowie technologischer Gegebenheiten die Fähigkeit der Interaktion und Führung von Mitarbeitern aus fremden Kulturkreisen.⁵⁴²

Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, kann dies zu einer Nicht-Initiierung des Internationalisierungsprozesses aufgrund unzureichender Kenntnisse über die ökonomischen Perspektiven eines Auslandsengagements führen.⁵⁴³ Zudem sind die Auswahl eines ungeeigneten Standortes oder das Scheitern des Aufbaus und des nachhaltigen Managements der Auslandseinheit mögliche Konsequenzen, wenn keine passfähigen Fähigkeiten im Unternehmen vorliegen.

Für die Quantifizierung des Bewertungskriteriums wurde ein Indikator identifiziert:

(1) Anzahl der landesspezifischen Spezialisten im Unternehmen. Dies umfasst Mitarbeiter, welche nicht im potenziellen Zielland operieren, sich jedoch umfangreiches Know-how über den Markt durch Auslandsaufenthalte und Recherchen aneignen konnten, sowie solche Mitarbeiter, die bereits in einer bestehenden Auslandseinheit für das Unternehmen tätig sind und ausreichende Kompetenzen für eine Unterstützung der F&E-Internationalisierung aufweisen.

Ein Vergleich hinsichtlich der Verfügbarkeit unternehmensinterner Spezialisten zwischen Emerging Economies und Industrienationen sollte unternehmensspezifisch durchgeführt werden. Der Erfahrungsschatz wird im Wesentlichen durch

⁵⁴⁰ Vgl. Sabathil (1969), S. 262 ff.

⁵⁴¹ Vgl. zur Bedeutung von Expatriates im Internationalisierungsprozess auch Wirth (1992); Kühlmann (1995) und Stadler (1994)

⁵⁴² Vgl. zu den Wirkungszusammenhängen zwischen interkultureller Kompetenz und der Wirtschaftlichkeit von Wertschöpfungsprozessen auch Kapitel 4.1.1.3.

⁵⁴³ Vgl. Aharoni (1966), S. 49 ff.

die bisherigen Aktivitäten des Unternehmens in einzelnen Ländern und das verfügbare Personal bestimmt. Aufgrund der vergleichsweise jungen Historie des Auslandsengagements von westlich geprägten multinationalen Unternehmen in zahlreichen Emerging Economies, kann jedoch die Hypothese formuliert werden, dass tendenziell weniger Spezialisten in den Unternehmen für diese Länder beschäftigt sind. Insbesondere die Aufspaltung der Welt in plan- und marktwirtschaftlich geprägte Länder verhinderte an zahlreichen Standorten ausländische Direktinvestitionen von Unternehmen aus den marktwirtschaftlich orientierten Industrienationen.⁵⁴⁴ Der vergleichsweise geringe Anteil an den weltweiten F&E-Investitionen in Emerging Economies bestätigt dies.⁵⁴⁵

4.1.1.6 Zusammenfassung des Gestaltungsfeldes

Die Kriterien und Indikatoren des Gestaltungsfeldes werden in Abbildung 4-11 zusammengefasst dargestellt.

Kap.	Bewertungskriterium	Art	Indikator
4.1.1.1	Politisch-rechtliche Sicherheit	Index	1. BERI-Index
		Index	2. Worldwide Governance Indicators
		Schätzwert	3. Expertenabschätzung
4.1.1.2	Schutz geistigen Eigentums	Index	1. Ginarte-Park-Index
		Index	2. Intellectual-Property-Index
		Schätzwert	3. Expertenabschätzung
4.1.1.3	Kultureller Unterschied	Index	1. Kulturdimensionen nach Hofstede
		Index	2. Kulturdimensionen nach der GLOBE-Studie
		Kennzahl	3. Anteil Bevölkerung mit spezif. Sprachkenntnissen (%)
		Schätzwert	4. Expertenabschätzung
4.1.1.4	Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten	Schätzwert	1. Expertenabschätzung

4.1.1.5	Unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten	Kennzahl	1. Anzahl verfügbarer landesspezifischer Spezialisten
		Schätzwert	2. Expertenabschätzung

Abbildung 4-11: Risikospezifische Bewertungskriterien und Indikatoren für ein F&E-Standortselektionsmodell

Die Kriterienausarbeitung hat verdeutlicht, dass das Risiko bei der Standortwahl in zwei Richtungen wirken kann. Auf der einen Seite entstehen Risiken, wenn

⁵⁴⁴ Vgl. Florian E. (2008), S. 153

⁵⁴⁵ Vgl. von Thünen (1826), S. 156. 1992 sind 13 % der weltweiten F&E-Investitionen auf Emerging Economies entfallen. Im Jahr 2002 waren es bereits 22 %. Bedingt durch den ungleich höheren Weltbevölkerungsanteil von Emerging Economies liegt er somit weiterhin auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau.

die gestalterische Qualität der juristischen und politischen Institutionen sowie das soziale und kulturelle Umfeld bestimmte Mindestanforderungen nicht erfüllen. Auf der anderen Seite können mangelnde Informationen und Erfahrungen mit diesen Rahmenbedingungen ein Risiko bei der Standortwahl darstellen, da ein Unternehmen eine Entscheidung auf der Grundlage von Vermutungen fällt.

4.1.2 Qualitätsspezifische Bewertungskriterien

Die qualitätsspezifischen Bewertungskriterien beeinflussen die Qualität, Technologieintensität und Effizienz des Innovationsprozesses am Zielstandort. Sie setzen sich aus weichen Standortfaktoren zusammen, die nicht oder nur unter hohen Unsicherheiten monetär bewertet werden können.

4.1.2.1 Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter

Für den Aufbau von F&E-Kapazitäten in Emerging Economies ist neben der wettbewerbsfähigen Lohnkostenstruktur eine ausreichende Personalverfügbarkeit das ausschlaggebende Verlagerungsmotiv.⁵⁴⁶ Der Faktor Personal ist für den Erfolg von F&E-Einheiten von hoher Bedeutung.⁵⁴⁷ Zum einen sind qualifizierte Mitarbeiter Grundvoraussetzung für die Konzeption, Implementierung, Durchführung sowie Steuerung komplexer Innovationsprozesse.⁵⁴⁸ Die mitarbeiterspezifischen Fähigkeiten beeinflussen darüber hinaus Menge und Qualität des Innovationsoutputs. Dies wird durch empirische Untersuchungen von Cook bestätigt, welcher hoch qualifizierten Mitarbeitergruppen eine doppelt so hohe Leistungsfähigkeit wie gering qualifizierten attestiert.⁵⁴⁹

Das für einen F&E-Standort benötigte Personal setzt sich aus Forschern, F&E-Managern, Technikern und sonstigem Personal zusammen (siehe Abbildung 4-12).

Kerntreiber der F&E sind Forscher, die mit der Konzipierung wissenschaftlich-technischer Problemlösungen den Grundstein für eine Innovation legen.⁵⁵⁰ Die Koordination und Steuerung der F&E-Projekte im Sinne der formulierten Unternehmensziele obliegt dem F&E-Manager. Diese beiden Personengruppen wer-

⁵⁴⁶ Vgl. Pearce et al. (1991), S. 230

⁵⁴⁷ Vgl. Picot et al. (2010), S. 465. VI. Zu den Themengebiet Personal und Organisation auch Wildemann (2004a)

⁵⁴⁸ Vgl. Modesto et al. (1985), S. 47

⁵⁴⁹ Vgl. Cook (1988), S. 25

⁵⁵⁰ Vgl. Michalik (2003), S. 3

den durch Techniker sowie sonstiges Personal unterstützt. Letzteres beinhaltet neben Hilfskräften und Facharbeitern auch Mitarbeiter der Verwaltung.⁵⁵¹ Techniker leisten unter Anleitung von Forschern Hilfstätigkeiten im Innovationsprozess, welche bspw. der Überprüfung von Problemlösungskonzepten dienen.

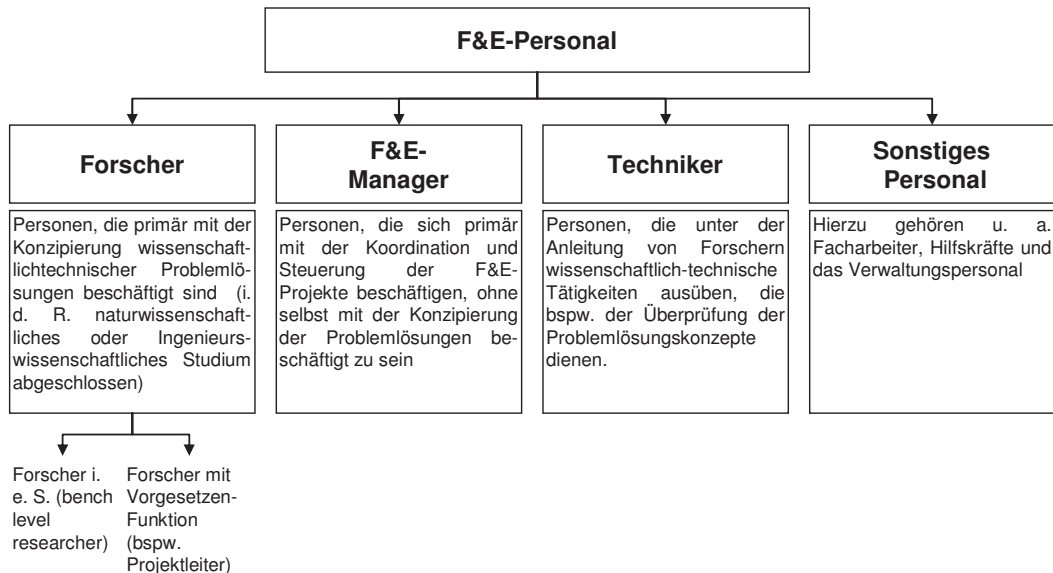


Abbildung 4-12: Personalkategorien in der betrieblichen F&E⁵⁵²

Von hervorgehobener Bedeutung im Innovationsprozess sind Forscher und F&E-Manager. Beide Personengruppen weisen ein besonders hohes und differenziertes Qualifikationsanforderungsprofil auf. Aus der Wissensperspektive umfasst dies zum einen technologisches Know-how sowie Erfahrungswerte mit den spezifischen F&E-Prozessen der Auslandseinheit.⁵⁵³ Zudem werden oftmals personenspezifische Fähigkeiten wie analytisches Denkvermögen und Kreativität vorausgesetzt. Darüber hinaus sind insbesondere auf der Management-Ebene oftmals Organisations- und Planungsfähigkeiten, Frustrationstole-

⁵⁵¹ Vgl. Gerpott et al. (1991), S. 1003

⁵⁵² Entn. Gerpott et al. (1991), S. 1003

⁵⁵³ Vgl. Michalik (2003), S. 137. Neben den qualifikationsspezifischen Fähigkeiten müssen F&E-Mitarbeiter einen Innovationsbeitrag leisten wollen. Das Nicht-Wollen schlägt sich in einem Beharren auf sich manifestierenden gegenwärtigen Zuständen nieder oder ist Zeichen mangelnder Eigeninitiative. Es führt dazu, dass die Fähigkeiten der Mitarbeiter nicht vollumfänglich ausgeschöpft werden können. Die Leistungsfähigkeit eines Mitarbeiters lässt sich nach folgender Formel bewerten: Verfügbarkeit (z. B. beeinflusst durch Fehlzeiten, Krankheit) x Leistung (z. B. Leistungswille, Qualifikation) x Qualität (z. B. Qualifikation, Fehler im Arbeitsprozess). Vgl. hierzu auch Bühner (1997), S. 75

ranz, Handlungskompetenz, Durchsetzungsvermögen sowie die Kommunikationsfähigkeit Gegenstand eines Anforderungsprofils.⁵⁵⁴

Die Knappheit von Mitarbeitern, welche die genannten Eigenschaften aufweisen, kann den Ergebnissen einer Unternehmensbefragung zufolge als weltweites Phänomen angesehen werden. Beim Standortaufbau von ausländischen F&E-Einheiten werden die hohe Fluktuation von Mitarbeitern sowie das mangelnde Qualifikationsniveau als Hauptprobleme genannt.⁵⁵⁵

Für die Durchführung einer Ausprägungsanalyse zu dem Kriterium wurden folgende Indikatoren identifiziert:

(1) *Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung mit einer Beschäftigung in der F&E (%)*. Der Indikator beinhaltet alle in Abbildung 4-12 beschriebenen Qualifikationsprofile. Es sind somit auch solche Arbeitskräfte enthalten, die unterstützende Tätigkeiten für Forscher leisten. Die Kennzahl ermöglicht eine Quantifizierung qualifizierter Mitarbeiter aus dem Bereich F&E, die bereits über Berufserfahrung verfügen.⁵⁵⁶ Ein Nachteil des Indikators besteht darin, dass er F&E-Kräfte ohne Beschäftigung nicht berücksichtigt. Er beinhaltet des Weiteren nicht solche F&E-Fachkräfte, die in F&E-fremden Funktionen tätig sind. Die Kennzahl wird von der OECD jährlich erhoben.

(2) *Arbeitslosenquote (%)*. Die Arbeitslosenquote eines Landes ist ein häufig verwendeter Indikator für die Ermittlung des Umfangs verfügbarer Arbeitskräfte.⁵⁵⁷ Sie wird mit der folgenden Gleichung ermittelt.⁵⁵⁸

$$\text{Arbeitslosenquote in \%} = \frac{\text{Anzahl Arbeitslose}}{\text{Anzahl Erwerbstätige} + \text{Anzahl Arbeitslose}} * 100$$

Der Vorteil des Indikators ist der geringe Informationsbeschaffungsbedarf. Es können jedoch Ungenauigkeiten bei dem Vergleich entstehen, wenn in den betrachteten Regionen die Arbeitslosenzahlen statistisch unterschiedlich erhoben

⁵⁵⁴ Vgl. hierzu auch Weuster (2008). Qualifikationskriterien, die über Wissen und Erfahrung hinausgehen, lassen sich für die Bewertung eines Landes nur schwer quantifizieren. Einzelne Komponenten sozialer Fähigkeiten können sich in kulturspezifischen Besonderheiten widerspiegeln. Vgl. hierzu auch Kapitel 4.1.1.3.

⁵⁵⁵ Vgl. hierzu auch die Studienergebnisse der RWTH in Abbildung 1-6

⁵⁵⁶ Vgl. OECD (2007), S. 55. Die Kennzahl wird kontinuierlich von der OECD erhoben und veröffentlicht.

⁵⁵⁷ Vgl. Struck (2006), S. 387

⁵⁵⁸ Vgl. Altmann (2000), S. 93

werden.⁵⁵⁹ Einzelne Länder weisen in ihren Arbeitslosenstatistiken nur registrierte Arbeitslose aus, während andere Länder die Anzahl der registrierten und nicht registrierten Arbeitslosen in ihrer Gesamtheit erheben. Des Weiteren liefert die Kennzahl keine Aussagen über die unterschiedlichen Qualifikationsbereiche, in denen eine hohe Arbeitslosenquote besteht. Präzise Ergebnisse sind daher nur in Kombination mit weiteren Indikatoren möglich.

*(3) Anteil der Universitätsabsolventen naturwissenschaftlich-technischer Fächer in % aller Absolventen pro Jahr.*⁵⁶⁰ Mit der Kennzahl kann nicht nur der Istzustand in Bezug auf die Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter ermittelt werden, sondern auch eine zukunftsbezogene Bewertung erfolgen. Der Indikator zeigt auf, wie viele neue für den F&E-Bereich qualifizierte Arbeitskräfte jährlich auf den Arbeitsmarkt hinzukommen. Aufgrund der hervorgehobenen Bedeutung naturwissenschaftlich-technisch hoch qualifizierter Mitarbeiter für die F&E wird der Indikator in das Bewertungsmodell integriert.⁵⁶¹

(4) Anzahl der Absolventen anerkannter Universitäten. Aufgrund der hohen Qualifikationsanforderungen an F&E-Mitarbeiter wird ein Indikator in das Bewertungsmodell integriert, der die Anzahl der Absolventen von anerkannten Bildungsinstitutionen miteinander vergleicht.

(5) Bildungsausgaben in % des BIP. Ein weiterer Indikator zur Bewertung des Stellenwertes von Qualifikationsmaßnahmen in einem Land ist der Anteil der Bildungsausgaben in % des BIP. Er wird von der OECD jährlich erhoben.⁵⁶² Nachteil des Indikators ist die geringe Interpretierbarkeit in Bezug auf die Ausbildungsqualität in F&E-relevanten Bereichen.

Der Ländervergleich für das Bewertungskriterium wird mit den Parametern „Arbeitslosenquote“ und „Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung mit einer Beschäftigung in der F&E“ durchgeführt. Die Arbeitslosigkeit in Deutschland liegt im Jahr 2008 bei 7,9 %. Für China wird im gleichen Jahr ein Wert von 9,0 % und für Argentinien ein Wert von 7,8 % ermittelt. Polen weist mit 9,7 % die höchste Arbeitslosenquote auf.⁵⁶³ Es können somit keine signifikanten Unterschiede in

⁵⁵⁹ Vgl. Lauth et al. (2009), S. 90

⁵⁶⁰ Vgl. OECD (2008a). Die Kennzahl wird in dem jährlich erscheinenden Bildungsreport der OECD veröffentlicht.

⁵⁶¹ Vgl. Gemünden et al. (1999), S. 116

⁵⁶² Vgl. OECD (2009)

⁵⁶³ Vgl. Exxun (2008)

Bezug auf die Arbeitslosigkeit zwischen Deutschland und den Emerging Economies festgestellt werden. Für das Bewertungskriterium bedeutet dies, dass unabhängig von dem erforderlichen Qualifikationsprofil ein vergleichbarer Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung dem Arbeitsmarkt zur Verfügung steht. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Erhebungsmethoden in den Ländern besteht jedoch eine eingeschränkte Interpretationsfähigkeit des Indikators.⁵⁶⁴ Deutliche Unterschiede weisen die Referenzländer in Bezug auf den Indikator „Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung mit einer Beschäftigung in der F&E“ auf. Hierbei nimmt Deutschland für das Jahr 2007 mit signifikantem Abstand die Spitzenposition ein. 12,4 % der erwerbstätigen Bevölkerung sind im Bereich F&E tätig. Polen (5,0 %), Argentinien (3,9 %) und China (2,3 %) liegen deutlich unter diesem Wert.⁵⁶⁵ Dies zeigt den im Vergleich zu den Emerging Economies überdurchschnittlichen Bestand qualifizierter Fachkräfte für die F&E in Deutschland.⁵⁶⁶

4.1.2.2 Qualität der ansässigen Forschungseinrichtungen

Die Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen ist ein bedeutender Standortfaktor für Unternehmen, da sie hierdurch Zugriff auf vorhandenes Grundlagenwissen und hoch qualifizierte Forschungskräfte erhalten.⁵⁶⁷ Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen mit engen Ressourcenrestriktionen können auf die Unterstützung von externen F&E-Partnern angewiesen sein.⁵⁶⁸ Forschungseinrichtungen lassen sich in private und öffentliche Institutionen aufgliedern. Gegenstand des Kriteriums sind ausschließlich öffentliche Forschungseinrichtungen.⁵⁶⁹ Sie setzen sich aus Universitäten, Fachhochschulen und Forschungsinstituten zusammen.⁵⁷⁰ Insbesondere öffentliche, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen nehmen wichtige Funktionen in nationalen Forschungssystemen wahr. Sie untersuchen oftmals Themenstellungen der Grundlagenforschung

⁵⁶⁴ Vgl. Lauth et al. (2009), S. 90

⁵⁶⁵ Vgl. OECD (2009)

⁵⁶⁶ Die Kennzahl betrachtet nur den relativen Anteil verfügbarer F&E Mitarbeiter. Eine Bewertung der absoluten Zahlen führt aufgrund der hohen Bevölkerungsanzahl in einzelnen Emerging Economies zu abweichenden Ergebnissen.

⁵⁶⁷ Vgl. Specht (1999), S. 148

⁵⁶⁸ Vgl. OECD (2001), 59

⁵⁶⁹ Indikatoren für die Bewertung privater Forschungseinrichtungen werden in Kapitel 4.1.2.6 beschrieben.

⁵⁷⁰ Vgl. Leineweber (2004), S. 63

und schaffen dadurch die Basis für die Entwicklung marktfähiger Produkte.⁵⁷¹ Die Forschungsaktivitäten werden eigenständig oder innerhalb einer „Public-Private-Partnership“ in Kooperation mit privaten Unternehmen durchgeführt. Denkbar sind auch Formen der Auftragsforschung, bei der das Unternehmen als Auftraggeber und die Forschungseinrichtung als Auftragnehmer auftritt.⁵⁷² Materielle Transferleistungen zwischen öffentlichen Forschungseinrichtungen und Unternehmen liegen vor, wenn etwa das Forschungsequipment sowie die erforderlichen Räumlichkeiten ohne einen aufwandsgerechten Kostenbeitrag zur Verfügung gestellt werden.⁵⁷³ Neben der aktiven Durchführung von Innovationsprojekten nehmen öffentliche Forschungseinrichtungen die Funktion der Wissensaufbereitung und Bereitstellung wahr. Dabei werden F&E-spezifische Wissensstände aus Publikationen gesammelt und zugänglich gemacht.⁵⁷⁴

Die Bedeutung öffentlicher Forschungseinrichtungen wird von unterschiedlichen Autoren belegt. Scott führt je nach Forschungsbereich knapp ein Drittel aller neuen Produkte auf Arbeiten und Erkenntnisse öffentlicher Forschungseinrichtungen zurück.⁵⁷⁵ Zudem zeigt sich, dass Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes, die Wissen und Ressourcen öffentlicher Forschungseinrichtungen nutzen, einen signifikant höheren Umsatzanteil mit Produktinnovationen erwirtschaften als Unternehmen, die nicht von dieser Möglichkeit Gebrauch machen.⁵⁷⁶ Schmoch kommt in einer empirischen Untersuchung zu dem Ergebnis, dass 12 % der befragten Unternehmen den Zugriff auf die Ergebnisse öffentlicher Forschungseinrichtungen als Voraussetzung für Innovation ansehen.⁵⁷⁷ In diesem Kontext ist insbesondere die Bedeutung öffentlicher Einrichtungen als Treiber für diskontinuierliche Innovationen hervorzuheben.⁵⁷⁸ Von Bedeutung für die F&E-Standortbewertung ist zudem, dass fast ausschließlich Spill-Over-Effekte von öffentlichen Forschungseinrichtungen auf regional ansässige Un-

⁵⁷¹ Vgl. Kothcier (2005), S. 11 ff. Universitäre Einrichtungen widmen sich jedoch insbesondere im ingenieurwissenschaftlichen Bereich auch anwendungsorientierten Forschungsfragen. Siehe hierzu Ziβler (2009), S. 83, welcher eine Gegenüberstellung der zentralen Charakteristika betrieblicher und universitärer F&E vornimmt.

⁵⁷² Vgl. Ziβler (2009), S. 79 ff.

⁵⁷³ Vgl. Steinle et al. (2003), S. 269

⁵⁷⁴ Vgl. Pleschak et al. (2003), S. 17

⁵⁷⁵ Vgl. Scott (2002), S. 26 f.

⁵⁷⁶ Vgl. Schmoch et al. (2000), S. 281

⁵⁷⁷ Vgl. Schmoch et al. (2000), S. 305

⁵⁷⁸ Vgl. Schmoch et al. (2000), S. 282

ternehmen entstehen. Dies unterscheidet sie von Kooperationsformen zwischen zwei privatwirtschaftlichen Unternehmen, welche oftmals auch überregionale Ausprägungsformen annehmen.⁵⁷⁹

Für eine länderspezifische Ausprägungsanalyse eignen sich folgende Indikatoren:

(1) *Index: Qualität der ansässigen Forschungseinrichtungen.* Im Global Competitiveness Report des World Economic Forum wird ein Index entwickelt, der die Qualität der ansässigen Forschungseinrichtungen bewertet. Er basiert auf der Befragung von mehr als 12.000 Mitarbeitern aus dem Topmanagement von Unternehmen in 134 Ländern.⁵⁸⁰ Die Teilnehmer bewerten die Qualität der ansässigen Forschungseinrichtungen auf einer Skala von 1 -7.⁵⁸¹ Der Index bietet den Vorteil, auf ein umfangreiches Expertenwissen ohne Ressourcenaufwand zurückgreifen zu können. Als nachteilig ist anzusehen, dass es sich bei den Daten um eine subjektive Momentaufnahme in den untersuchten Ländern handelt. Zudem können mit dem Index keine branchen- oder technologiespezifischen Aussagen getroffen werden.

(2) *Anzahl der qualitativ hochwertigen Forschungsinstitute.* Die Anzahl der qualitativ hochwertigen Forschungsinstitute stellt die Gesamtheit möglicher Alternativen der F&E-Kooperation dar. Eine hohe Anzahl ansässiger Forschungsinstitute kann sich positiv auf die Verhandlungsposition eines F&E-Standortes auswirken, sofern F&E-spezifische, wertschöpfende Tätigkeiten an eine unternehmensexterne F&E-Einrichtung outgesourct werden.⁵⁸² Für eine ressourceneffiziente Identifikation ansässiger Forschungseinrichtungen in den Zielländern kann eine Analyse auf der Grundlage veröffentlichter Rankings erfolgen. Die Rankings stellen Forschungseinrichtungen in Abhängigkeit bestimmter Qualitätskriterien in einer Rangfolge dar. Es ist hierbei zu prüfen, wie viele Forschungsinstitute in den Zielländern bestehen, die einen angemessenen Listen-

⁵⁷⁹ Vgl. Karlsson et al. (2001), S. 106 ff.

⁵⁸⁰ Vgl. Porter et al. (2008), S. 67

⁵⁸¹ Die Skala wird mit folgenden Ausprägungen belegt (1 = keine Forschungseinrichtungen; 7 = die ansässigen Forschungseinrichtungen gehören zu den weltweit besten auf ihrem Gebiet). In der Studie werden 134 Nationen verglichen und ein Ranking erstellt. Vgl. hierzu auch Porter et al. (2008), S. 487

⁵⁸² Vgl. Gausmann (2008), S. 185

platz in dem Ranking einnehmen.⁵⁸³ Bei Bedarf kann darüber hinaus eine Gewichtung der Anzahl der ansässigen Forschungseinrichtungen mit einem Qualitätswert erfolgen. Dieser lässt sich bspw. aus der Ranking-Position ableiten.

Für eine erste Indikation der Qualität der Forschungseinrichtungen in den Referenzländern werden die Ergebnisse des zuvor beschriebenen Index aus dem Global Competitiveness Report analysiert. Betrachtungsgegenstand sind 137 Länder. Das Industrieland Deutschland erzielt für dieses Kriterium die besten Ergebnisse. Mit einem Punktwert von 5,8 belegt es Platz sechs im weltweiten Ranking. Unter den drei Emerging Economies erreicht China mit einem Wert von 4,4 (Rang 37) den vordersten Rang. Es folgen Polen (4,1/Rang 57) und Argentinien (3,6/Rang 90).⁵⁸⁴ Neben der Erkenntnis, dass ein deutlicher Qualitätsunterschied zwischen Deutschland und den betrachteten Emerging Economies besteht, werden auch signifikante qualitative Diskrepanzen ansässiger Forschungseinrichtungen innerhalb der Ländergruppe der Emerging Economies deutlich.

4.1.2.3 Qualität der Infrastruktur

Der Begriff Infrastruktur umfasst im Allgemeinen „die Ausstattung einer Volkswirtschaft mit Verkehrs- und Kommunikationseinrichtungen, Energieversorgung, Bildungs- und anderen eine wirtschaftliche Tätigkeit ermöglichenden öffentlichen Einrichtungen, die den Entwicklungsstand und das Produktionsniveau des Landes bestimmen“.⁵⁸⁵ Für eine Abgrenzung zu den weiteren Kriterien werden unter dem Begriff „basisinfrastrukturelle“ Elemente aufgeführt. Dies beinhaltet nach Porter die grundlegende Ausstattung eines Landes mit verkehrsinfrastrukturellen Einrichtungen und Telekommunikationsnetzen sowie den Zugang zu versorgungssicherer Elektrizität.⁵⁸⁶ Eine unzureichende infrastrukturelle Qualität und Kapazität in diesen Bereichen erschwert Ländern den Sprung zum Technologiestandort und führt oftmals zu einer Wettbewerbsfähigkeit, die ausschließlich auf Stückkostenvorteilen sowie dem Zugang zu Rohstoffen beruht.⁵⁸⁷

⁵⁸³ Ein derartiges Ranking wird etwa von Cybermetrics Lab veröffentlicht, dass die 1000 weltweit wichtigsten Forschungsinstitute anhand ihrer Publikationen evaluiert. Vgl. Cybermetrics Lab (2009)

⁵⁸⁴ Vgl. Porter et al. (2008), S. 487

⁵⁸⁵ Woll (2008), S. 372

⁵⁸⁶ Vgl. Porter et al. (2008), S. 4

⁵⁸⁷ Vgl. Porter et al. (2008), S. 7 f.

Ausgebaute Infrastrukturen ermöglichen die Anbindung an regionale, nationale sowie internationale Märkte.⁵⁸⁸ Die Nähe zu einer hochwertigen Infrastruktur ist Grundvoraussetzung für die Durchführung wettbewerbsfähiger Innovationsprozesse.⁵⁸⁹ Eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur etwa senkt die reisezeitbezogenen Transaktionskosten und ermöglicht die logistisch-personelle Anbindung an ein F&E-Netzwerk.⁵⁹⁰ Das Parallelisieren von Forschungsinhalten sowie eine 24-Stunden-F&E lassen sich ohne den Zugriff auf eine moderne Kommunikationsinfrastruktur nicht umsetzen.⁵⁹¹ Die technische Möglichkeit, elektronische Daten zu transferieren, virtuell zu kommunizieren und über Telekommunikationsverbindungen verbal sowie visuell Informationen auszutauschen, sind Standardprozesse der internationalen F&E.⁵⁹² Zudem können Transformationsprozesse ohne eine sichere Energieversorgung nicht implementiert werden.

Es werden Indikatoren für die infrastrukturellen Teilbereiche der Verkehrs- und Telekommunikationsinfrastruktur benannt.⁵⁹³ Sie werden in F&E-spezifischen Untersuchungen oftmals als erfolgskritische Standorteigenschaften identifiziert.⁵⁹⁴

(1) *Index zur Bewertung der Kommunikations- und Verkehrsinfrastruktur.*⁵⁹⁵ Der Index wird vom World Economic Forum auf der Basis von Expertenbefragungen und messbaren Indikatoren erstellt.⁵⁹⁶ Die inkludierten Kennzahlen sind: Anteil der Bevölkerung mit Telefonzugang und Anteil der Bevölkerung mit Zugang zum Internet. Des Weiteren werden Experten zu der Qualität der Telekommunikationsinfrastruktur befragt und die Verkehrsinfrastruktur in Bezug auf die Quali-

⁵⁸⁸ Vgl. Porter et al. (2008), S. 4

⁵⁸⁹ Vgl. Wahren (2003), S. 2

⁵⁹⁰ Vgl. Krafft (2006), S. 60

⁵⁹¹ Vgl. Weber (2003), S. 73.

⁵⁹² Vgl. Arnold (2004), S. 178

⁵⁹³ Die Qualität ansässiger Forschungseinrichtungen ist bereits Gegenstand von Kapitel 4.2.2 und wird daher für das Kriterium Infrastruktur nicht weitergehend erläutert. Vgl. zu der Bedeutung einer leistungsfähigen Telekommunikationsinfrastruktur Reichwald et al. (2000).

⁵⁹⁴ Vgl. Kleinknecht et al. (1991), S. 221 ff. und Bania et al. (1992), S. 209 ff.

⁵⁹⁵ Vgl. Porter et al. (2008), S. 54

⁵⁹⁶ Die Befragung wird mit über 12.000 Mitarbeitern Topmanagern privatwirtschaftlicher Unternehmen aus 134 Ländern durchgeführt. Die Datenbasis kalkulierter Kennzahlen stammt vorwiegend aus den nationalen Statistikämtern.

tät des Straßennetzes, der Bahninfrastruktur sowie der Infrastruktur für den Flugverkehr evaluiert.

(2) *Anzahl der Internetanwender je 100 Anwohner.*⁵⁹⁷ Die Kennzahl dient als Indikator für die Qualität der Kommunikationsinfrastruktur in Bezug auf den Zugang zu Internetleitungen.

(3) *Anzahl der Telefonverbindungen je 100 Anwohner.*⁵⁹⁸ Die Kennzahl dient als Indikator für die Qualität der Infrastruktur in Bezug auf den Zugang zu Telefonleitungen.

(4) *Anzahl der Flugverbindungen an räumlich nah gelegenen Flughäfen (z. B. zum Stammsitz des Unternehmens).*⁵⁹⁹ Die Kennzahl quantifiziert die Qualität der Verkehrsanbindung räumlich nah gelegener Flughäfen. Insbesondere bei dem Bedarf eines persönlichen Informationsaustauschs oder dem Transfer von Personalressourcen zwischen Stammsitz und Zielstandort in der Anlaufphase der ausländischen F&E-Einheit gewinnt die logistische Kapazität eines erreichbaren internationalen Flughafens an Bedeutung.

(5) *Distanz zu internationalem Flughafen (km).*⁶⁰⁰ Durch den Transfer vom Flughafen zum Standort der ausländischen F&E-Einheit entstehen Kosten- und Zeitaufwand. Diese Kosten sowie die Erreichbarkeit des Flughafens können mit der Kennzahl quantifiziert und als Standortvergleichsgrundlage genutzt werden.

Mit dem zuvor beschriebenen Index des World Economic Forum zur Qualität der Infrastruktur können die Referenzländer in Bezug auf das Bewertungskriterium miteinander verglichen werden.⁶⁰¹ Deutschland wird von den Befragten die mit Abstand hochwertigste Infrastruktur zugesprochen. Die Infrastruktur des Landes wird mit einem Wert von 6,6 im Vergleich zum weltweiten Benchmark als umfangreich und hoch effizient beurteilt. Der Industriestandort belegt Platz drei von 134 Ländern. Im Mittelfeld aller betrachteten Nationen bewegt sich China. Die Infrastruktur wird mit einem Wert von 3,9 evaluiert (Rang 58). Argentinien (Bewertung: 2,9; Rang: 89) und Polen (Bewertung: 2,5; Rang: 110) erzielen deutlich schlechtere Ergebnisse. Es bestehen somit gemäß Index auch zwischen einzelnen Emerging Economies infrastrukturelle Qualitätsunterschiede.

⁵⁹⁷ Vgl. ITU (2009)

⁵⁹⁸ Vgl. ITU (2009)

⁵⁹⁹ Vgl. hierzu Arnold (2008), S. 757 ff.

⁶⁰⁰ Vgl. Arnold (2008), S. 762

⁶⁰¹ Vgl. Porter et al. (2008), S. 384

4.1.2.4 Technologieniveau

Die Konzentration der weltweiten F&E-Investitionen von 85 %-90 % auf die Triade verdeutlicht, dass F&E-Einheiten oftmals in Regionen mit hohen F&E-Intensitätsniveau angesiedelt werden.⁶⁰² Erst mit der wachsenden wirtschaftlichen Bedeutung der Emerging Economies in der letzten Dekade beginnen sich neue technologische Zentren außerhalb der Industrieländer herauszubilden.⁶⁰³

Die OECD beschreibt das Technologieniveau als einen bestimmten Wissensstand in Bezug auf die Fähigkeit, Ressourcen in eine Ausgangsleistung umzuwandeln.⁶⁰⁴ Diese weit gefasste Definition kann um Porters Anmerkungen in Bezug auf die generischen Strategien der Kostenführerschaft und Differenzierung ergänzt werden. Für die Strategie der Kostenführerschaft sind Technologien erforderlich, die ein Unternehmen zu einer besonders ressourceneffizienten Entwicklung und Herstellung von Produkten befähigen. Die Umsetzung einer Strategie der Differenzierung setzt Technologien voraus, die die Herstellung von Gütern mit überragenden Produkteigenschaften ermöglichen.⁶⁰⁵

Es wird zwischen unternehmensinternen und -externen Technologien unterschieden. Eine unternehmensinterne Technologie beinhaltet das technologische Know-how eines Unternehmens, welches seine technologische Position im Vergleich zum Wettbewerb bestimmt.⁶⁰⁶ Das unternehmensexterne Technologie-Know-how umfasst das gesamte weltweit verfügbare technologische Know-how, welches zu einem bestimmten Zeitpunkt verfügbar ist. Die unternehmensinterne ist daher als eine Teilmenge der unternehmensexternen technologischen Fähigkeiten anzusehen.⁶⁰⁷ Das Technologieniveau einer Region bzw. eines Landes ermittelt sich somit aus dem Abgleich zwischen dem Technologieniveau eines abzugrenzenden Raumes und dem weltweit verfügbaren Know-how. Ein hohes Technologieniveau impliziert einen weltweit führenden Kenntnisstand in Bezug auf die Fähigkeit der Umwandlung von Ressourcen in eine Ausgangsleistung.

⁶⁰² Vgl. Went (1997), S. 55

⁶⁰³ Vgl. zur F&E-Ausgaben Entwicklung deutscher Unternehmen in Emerging Economies Becker et al. (2007), S. 12

⁶⁰⁴ Vgl. OECD (2008b)

⁶⁰⁵ Vgl. Porter (1980), S. 38 ff.

⁶⁰⁶ Vgl. zu den unterschiedlichen Technologiearten Voigt (2008)

⁶⁰⁷ Vgl. Oehlich (1999), S. 49

Ein wesentlicher Treiber für die Entwicklung technologischer Fähigkeiten sind Cluster. Hierunter ist die räumliche Konzentration miteinander verflochtener, aber auch konkurrierender Unternehmen und Institutionen einer bestimmten Branche zu verstehen.⁶⁰⁸ Sie beinhalten neben den Herstellern innovativer Produkte und Dienstleistungen auch alle damit verbundenen unterstützenden Aktivitäten durch spezialisierte Beratungsunternehmen, fachspezifische Hochschulen, Forschungsinstitutionen mit relevanten Tätigkeitsschwerpunkten sowie alle weiteren privaten und öffentlichen Einrichtungen, die sich wertschöpfend an Innovationsprozessen beteiligen oder geeignete Rahmenbedingungen für die Technologieproduktion schaffen.⁶⁰⁹ Der Wettbewerbsvorteil dieser Konzentration branchenspezifischer Organisationen wird durch die Synergien eines kontinuierlichen Informationsaustauschs innerhalb des entstandenen Innovationsnetzwerks begründet, welche auch als Agglomerationseffekte bezeichnet werden.⁶¹⁰ Marshall beschreibt vier externe Erträge in Innovationsclustern für ansässige Unternehmen. Firmen profitieren demnach von den Informations-Spillovers (Übertragungseffekten), dem unternehmensübergreifenden Markt an Arbeitskräften mit technologiespezifischen Qualifikationen, von der hohen Anziehungskraft von Clustern auf Konsumenten sowie der Verfügbarkeit sonstiger Input-Faktoren (z. B. Forschungseinrichtungen, Infrastruktur).⁶¹¹ Porter ergänzt diese Erträge um die hohe Wettbewerbsintensität in Clustern als Leistungsanreiz für Innovatoren.⁶¹² Folgt man der Clustertheorie zeigt sich, dass spezifische technologische Fähigkeiten sich nicht in Ländern sondern in bestimmten Regionen konzentrieren. Empirische Analysen zu Patentanmeldungen bestätigen dies.⁶¹³ Das Gebiet um Oakland und San Francisco meldete auf 100.000 Einwohner 8.886 Patente an. Eine hohe Patentkonzentration konnte ebenfalls in der Region Boston-Lawrence mit 8.686 Patenten per 100.000 Einwohner festgestellt werden. Im Unterschied hierzu liegt der landesweite Durchschnitt in den USA bei nur 1.750 Innovationen.

Die identifizierten Indikatoren werden in zwei Veröffentlichungen internationaler Organisationen erhoben. Die OECD publiziert im Zweijahresrhythmus ein

⁶⁰⁸ Vgl. zur Clustertheorie Porter (1991)

⁶⁰⁹ Vgl. Engel et al. (2007), S. 78

⁶¹⁰ Vgl. Engel et al. (2007), S. 78

⁶¹¹ Vgl. Marshall (1920), S. 374 ff.

⁶¹² Vgl. Porter (1998), S. 220

⁶¹³ Vgl. im Folgenden Audtretsch et al. (1999), S. 309 ff.

„Science, Technology and Industry Scoreboard“.⁶¹⁴ Des Weiteren stellt die Eurostat umfangreiche Kennzahlen für die Messung des Technologieniveaus in unterschiedlichen Ländern und Regionen zur Verfügung.⁶¹⁵ Folgende Indikatoren werden aus diesen Publikationen in das F&E-Bewertungsmodell integriert:

(1) *Anzahl der Patentanmeldungen je 1 Mio. Einwohner.*⁶¹⁶ Der Indikator ermöglicht einen objektiven Ländervergleich der F&E-Effektivität ohne hohen Ressourcenaufwand für die Informationsbeschaffung.⁶¹⁷ Der Zusammenhang zwischen der Anzahl der Patentanmeldungen und der Innovationsfähigkeit einer Region wird vielfach empirisch belegt.⁶¹⁸ Als nachteilig kann angesehen werden, dass nicht alle Innovationen bei Patentämtern angemeldet werden. Zudem ermöglicht die Quantität der Patentanmeldungen keinen unmittelbaren Rückschluss auf die Qualität der Innovationen.

(2) *F&E-Ausgaben privater Unternehmen in % des BIP.*⁶¹⁹ Während die Anzahl der Patentanmeldungen den Output der Innovationsleistung beschreiben, kann durch den Investitionsumfang der Unternehmen in F&E ermittelt werden, welchen Stellenwert F&E in einer bestimmten Region, im Vergleich zur volkswirtschaftlichen Gesamtleistung einnimmt. Es besteht jedoch kein zwingender Kausalzusammenhang zwischen F&E-Investitionen und dem F&E-Output. Erst mit der erfolgreichen industriellen und kommerziellen Umsetzung einer Idee erlangt der Begriff Innovation seine Gültigkeit.⁶²⁰

(3) *Export von Hochtechnologieunternehmen in % am Gesamtmarkt.*⁶²¹ Der Export von Waren im Hochtechnologiesektor gilt als wichtiger Indikator für die wirtschaftliche Entwicklung und das Technologieniveau einer Region.⁶²² Die Kennzahl gibt Aufschluss über die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes. Sie verdeutlicht die Fähigkeit der ansässigen Unternehmen, sich sowohl auf dem inländischen als auch auf dem ausländischen Markt zu behaupten.⁶²³ Die Ab-

⁶¹⁴ Vgl. OECD (2007)

⁶¹⁵ Vgl. Europäische Kommission (2007)

⁶¹⁶ Vgl. OECD (2009)

⁶¹⁷ Vgl. Altmann (2000), S. 44

⁶¹⁸ Vgl. Giese et al. (1997)

⁶¹⁹ Vgl. OECD (2009)

⁶²⁰ Vgl. Schumpeter (1964), S. 100

⁶²¹ Vgl. OECD (2009)

⁶²² Vgl. Krockow (2002), S. 1

⁶²³ Vgl. Sell (2003), S. 241

grenzung von Hochtechnologieunternehmen bemisst sich durch den Anteil der F&E-Ausgaben am Umsatz einer Branche. In Abhängigkeit des F&E-Anteils erfolgt die Zuordnung der Exporte zu einer von vier Gruppen zwischen den Ausprägungen Niedrig- bis Hochtechnologiesektor.⁶²⁴

(4) *Anzahl anerkannter Wettbewerber vor Ort.* Unternehmen sind die Kerntreiber von Innovationen.⁶²⁵ Daher kann die Präsenz wichtiger Wettbewerber mit vergleichbarem F&E-Tätigkeitsprofil als Indikation für das branchenspezifische Technologieniveau im Zielland genutzt werden.

(5) *Technologiemonitoring.* Alternativ zu den aufgeführten Indikatoren kann ein Unternehmen das Technologieniveau eines Ziellandes eigenständig bewerten. Als Entscheidungsgrundlage dienen die gewonnenen Daten eines Technologiemonitorings. Es werden Informationen zum technologischen Stand der zu untersuchenden Regionen strukturiert erfasst und verglichen. Hierzu kann im Rahmen einer Patentanalyse die Datenbank der nationalen Patentämter ausgewertet und auf relevante technologische Entwicklungen untersucht werden. Eine weitere Methodik des Technologiemonitorings ist die Bibliometrie. Sie umfasst eine systematische Auswertung der relevanten Fachliteratur und statistischen Datenbanken zu dem F&E-spezifischen Technologiegegenstand. In der unternehmerischen Praxis kommt es auch oftmals zu einem informellen Austausch mit Zulieferern und Kunden über aktuelle technologische Entwicklungen der Wettbewerber in den Zielländern.⁶²⁶ Vorteil dieser Vorgehensweise ist die Möglichkeit, den Untersuchungsgegenstand individuell eingrenzen zu können. Nachteilig kann sich der vergleichbar hohe Aufwand für die Informationsgewinnung auswirken, da zu jeder potenziellen Zielregion umfangreiche Analysen durchgeführt werden müssen.

Für einen Vergleich des Technologieniveaus werden die Exportanteile der Referenzländer mit Gütern forschungsintensiver Branchen analysiert. Hochtechnologiebranchen sind die Raum- und Luftfahrt, Elektroindustrie, technische Büro-einrichtung und Computer, pharmazeutische Industrie sowie die Herstellung technischer Instrumente. Die Ergebnisse zeigen, dass China den größten Anteil seines Exportvolumens mit Produkten aus einer Hochtechnologiebranche er-

⁶²⁴ Vgl. OECD (1997), S. 7. In der Studie werden die unterschiedlichen Technologiesektoren definiert und voneinander abgegrenzt.

⁶²⁵ Vgl. Pleschak et al. (2003), S. 40

⁶²⁶ Vgl. Pepels (2006), S. 51

zielt (siehe Abbildung 4-13).⁶²⁷ Insbesondere der Bereich der technischen Büroeinrichtung und die Elektroindustrie sind wichtige Exportbranchen. In der Raum- und Luftfahrt hingegen kann China noch keinen nennenswerten Exportanteil vorweisen. Auf einem ähnlich hohen Niveau bewegt sich Deutschland mit einem Exportanteil von 50,24 %. Wichtige Hochtechnologieexportbranchen sind die Raum- und Luftfahrt, die pharmazeutische Industrie und die Herstellung technischer Instrumente. Während für China und Deutschland einzelne Hochtechnologiebranchen strategische Exportgüter darstellen, erzielen Argentinien und Polen deutlich geringere Exportanteile in Hochtechnologiebranchen. In keiner der betrachteten Branchen liegt er über einem Wert von 1 %. Die isolierte Betrachtung der F&E-spezifischen Branche ermöglicht präzisere Aussagen für ein F&E-Bewertungsmodell. Grundsätzlich wird jedoch der Nachholbedarf in einem Teil der Emerging Economies deutlich.

Angaben in % des gesamten Exportvolumens (2007)	Deutschland	Argentinien	China	Polen
Raum- und Luftfahrt	11,84	0,14	0,75	0,20
Elektroindustrie	5,08	0,01	19,25	0,72
Technische Büroeinrichtung und Computer	5,47	0,01	33,78	0,14
Pharmazeutische Industrie	14,70	0,15	2,29	0,30
Technische Instrumente	13,15	0,05	10,01	0,28
Summe (%)	50,24	0,36	66,08	1,64

Abbildung 4-13: Exportanteil von Hochtechnologiebranchen am Gesamtexportvolumen eines Landes im Jahr 2007⁶²⁸

4.1.2.5 Lead-Market-Funktion

Technologiezyklen werden durch mehrere konkurrierende Innovationen initiiert, die Lösungsansätze für spezifische Kundenanforderungsprofile darstellen. Der Markt, in dem ansässige Kunden das Lösungskonzept präferieren, welches sich zukünftig auch in anderen Regionen durchsetzt, wird als Lead-Market bezeichnet.⁶²⁹ Lead-Markets sind nicht zwangsläufig der Entstehungsort, sondern der erste Absatzmarkt im Lebenszyklus eines Lösungskonzepts. Diese beiden Bedingungen können jedoch auch zusammenfallen.⁶³⁰

Unterschiedliche Auslöser führen zu dem Entstehen von Lead-Markets. Es sind die spezifischen Nachfrage-Strukturen durch besonders anspruchsvolle Kundengruppen, die den Innovationsprozess treiben, antizipieren und neuartige

⁶²⁷ Vgl. OECD (2009)

⁶²⁸ OECD (2009)

⁶²⁹ Vgl. Beise (2001), S. 65 ff.

⁶³⁰ Vgl. Gerybadze (1999), S. 16

Leistungsbündel annehmen.⁶³¹ In diesem Kontext spricht Beise auch von einem Nachfragervorteil.⁶³² Der Nutzen aus einer Innovation ist nicht gleichmäßig über potenzielle Kundengruppen verteilt.⁶³³ Er konzentriert sich im Schwerpunkt bei den Lead-Usern. Es führt zu einer erhöhten Bereitschaft dieser Kundengruppe, den Entwicklungsprozess von Unternehmen zu unterstützen. Sie fördern durch die Kommunikation des Mehrwerts der Innovation den informatorischen Diffusionsprozess und ermöglichen dadurch den Zugang zu breiteren Kundenschichten.⁶³⁴ Lead-User liefern auch nach der Produkteinführung einen wichtigen Beitrag für die Anpassung und Weiterentwicklung der Innovation.⁶³⁵ Die Größe und das Wachstum eines Marktes sind ein weiteres Merkmal von Lead-Märkten, wodurch Skaleneffekte realisiert werden können und sich der preispolitische Spielraum für die Innovation erweitert.⁶³⁶ Zudem beeinflusst die Wettbewerbsintensität in einer Region die Durchsetzungsfähigkeit von Innovationen ansässiger Unternehmen.⁶³⁷ Es handelt sich bei Lead-Markets oftmals auch um exportorientierte Nationen, die die Fähigkeit aufweisen „kontextrobuste“ Produkte für einen globalen Markt herzustellen.⁶³⁸

Die beschriebenen Zusammenhänge und die strategische Relevanz von Lead-Märkten lassen sich modellhaft verdeutlichen. Hierzu werden drei verschiedene Szenarien abgebildet, die Innovationsentwicklungen in Lag- und Lead-Markets miteinander vergleichen (siehe Abbildung 4-14).⁶³⁹ Lag-Markets können durch ihre Tendenz der Adoption von Innovationskonzepten aus Lead-Märkten charakterisiert werden.⁶⁴⁰ In Szenario I weist die Lag-Market-Innovation zunächst einen höheren Nutzen als das Lead-Market-Konzept auf. Die Vorteilhaftigkeit verschiebt sich jedoch im Zeitverlauf zugunsten des Lead-Market-Designs, etwa aufgrund von Trends. In Szenario II kann eine wesentlich geringere Nutzendiskrepanz zum Zeitpunkt der Markteinführung zwischen dem Lead-Market- und dem Lag-Market-Design festgestellt werden. Diese Nutzen-Nachteile werden

⁶³¹ Vgl. Porter (1991), S. 112 ff.

⁶³² Vgl. Beise (2001), S. 241 f.

⁶³³ Vgl. von Hippel (2005), S. 4

⁶³⁴ Vgl. Schlüter (2000), S. 249

⁶³⁵ Vgl. Modesto et al. (1985), S. 300 ff.

⁶³⁶ Vgl. Beise (2001), S. 99 f.

⁶³⁷ Vgl. Porter (1991), S. 596

⁶³⁸ Vgl. zu dem Begriff „kontextrobust“ Urban (1993), S. 350

⁶³⁹ Vgl. Beise et al. (2006), S. 120

⁶⁴⁰ Vgl. Beise et al. (2004), S. 85

jedoch kurzfristig durch geringfügige Adaption der Lead-Market-Innovation überkompensiert. Somit ergibt sich ein Exportvorteil für das Lead-Market-Konzept, welches sich mittelfristig auch im Lag-Market durchsetzen wird. Im dritten Fall weist das Lead-Market-Design bereits von Anfang an einen höheren Nutzenvorteil selbst für die Kunden im Lag-Market auf.⁶⁴¹ Da die weltweit unterschiedlichen Präferenzen keiner vollständigen Transparenz unterliegen, kann eine Situation eintreten, in der Unternehmen ihr Konzept zunächst in mehreren Märkten testen müssen, bevor sich die vorteilhafteste Innovation durchsetzt. Wenn dieser Findungsprozess in Lead-Markets effizienter als in Lag-Markets durchgeführt wird, weist das Lead-Market-Konzept bereits zum Zeitpunkt der Markteinführung auch im Lag-Market eine bessere Kundennutzenbilanz als die Lag-Market-Innovation auf.⁶⁴²

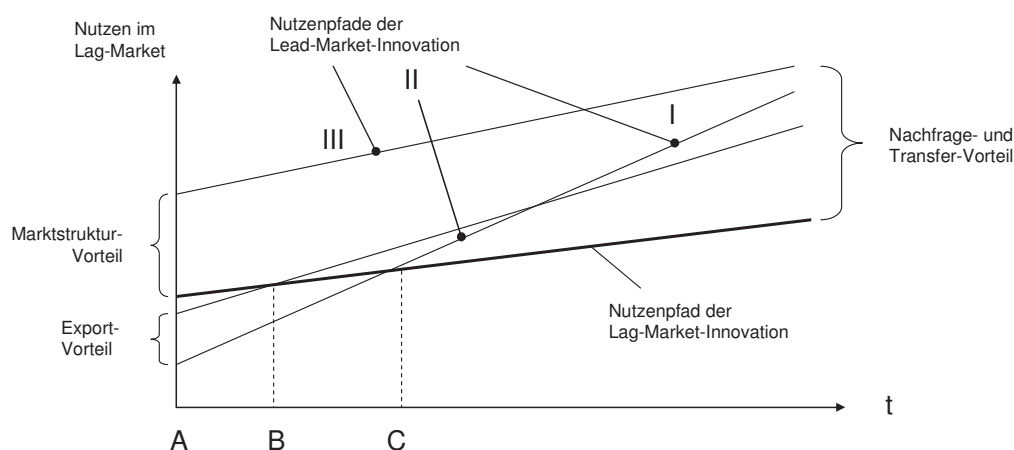


Abbildung 4-14: Dynamischer Verlauf des Nutzens des Lead-Market-Designs im Lag-Market im Vergleich zum Nutzen des Lag-Market-Designs⁶⁴³

Vorteile einer Präsenz in Lead-Märkten ergeben sich aus dem direkten Zugang zu Lead-Usern und deren Innovationspotenzial. Im Rahmen des Lead-User-Konzepts werden sie gezielt in einzelne Phasen des Innovationsprozess eingebunden. Hierzu wird zunächst der zu behandelnde technologische Trend bestimmt und im Folgenden die zugehörigen Lead-User identifiziert. Im Rahmen von Konzeptworkshops erfolgt die Entwicklung von Problemlösungen zu vorstrukturierten Fragestellungen gemeinsam mit dem Kunden.⁶⁴⁴ Diese Vorge-

⁶⁴¹ Vgl. Beise et al. (2004), S. 85 ff.

⁶⁴² Vgl. Beise et al. (2006), S. 120

⁶⁴³ Enfn. Beise et al. (2006), S. 120

⁶⁴⁴ Vgl. Schäppi et al. (2006), S. 155

hensweise führt zu einer Reduktion des Zeitbedarfs bei der Generierung von Innovationskonzepten, der Erhöhung der Informationsqualität durch eine frühzeitige Kundeneinbindung sowie einer Steigerung der Marktakzeptanz für die entwickelten Produkte und Dienstleistungen.⁶⁴⁵

Zudem bietet das hohe Marktpotenzial von Lead-Märkten oftmals ausreichendes Potenzial für den Aufbau einer Produktionsstätte vor Ort. Die räumliche nahe Ansiedlung bei der F&E-Einheit erleichtert Rückkopplungsschleifen zwischen diesen beiden Funktionsbereichen und reduziert die mit dem Informationsaustausch zusammenhängenden Transaktionskosten. Folgende Indikatoren wurden für die Quantifizierung des Bewertungskriteriums identifiziert:

(1) *F&E-spezifisches Marktvolumen im Zielland (€)*.⁶⁴⁶ Der Indikator bezieht sich auf die Eigenschaft eines Lead-Markets, dass in Regionen mit einem großen Marktvolumen sowie einem dynamischen Marktwachstum Skaleneffekte realisiert werden können. Dies ermöglicht das Anbieten von neuen Produkten zu einem marktfähigen Preis.⁶⁴⁷

(2) *Zeitpunkt der Markteinführung F&E-bezogener Produkte im Zielland (Differenz zur Ersteinführung in Monaten)*. Lead-Märkte sind Absatzregionen, in denen sich Innovationen zuerst durchsetzen.⁶⁴⁸ Hieraus kann abgeleitet werden: Je näher eine Region mit der Markteinführung einer Innovation am Zeitpunkt der weltweiten Ersteinführung liegt, desto eher nimmt sie Lead-Market-Funktionen ein.

Für das Kriterium kann keine allgemeingültige Aussage hinsichtlich der Unterschiede zwischen Emerging Economies und Industrienationen getroffen werden. Ob ein Land eine Lead-Market-Funktion einnimmt, muss für jedes Produkt individuell evaluiert werden. Aufgrund des technologischen Vorsprungs der Industrienationen und des ungleich höheren Technologieniveaus (siehe Kapitel 4.1.2.4) kann jedoch die Hypothese formuliert werden, dass insbesondere im Hochtechnologiebereich entwickelte Länder häufiger Lead-Market Eigenschaften aufweisen. Dies ist auch auf die ungleich höhere Kaufkraft der Kunden in Industrienationen zurückzuführen. Mit schnell wachsenden Pro-Kopf-

⁶⁴⁵ Vgl. Schäppi et al. (2006), S. 155

⁶⁴⁶ Vgl. Buhmann (2006), S. 175

⁶⁴⁷ Vgl. Beise (2001), S. 99 f.

⁶⁴⁸ Vgl. Gerybadze (1999), S. 16

Einkommen in zahlreichen Emerging Economies entstehen jedoch auch dort neue Käufergruppen für Hochtechnologieprodukte.⁶⁴⁹

4.1.2.6 Räumliche Nähe zu hochwertigen F&E-Dienstleistern

Private Forschungseinrichtungen bieten vielfältige F&E-Dienstleistungen an.⁶⁵⁰ Hierzu gehören neben Ingenieursdienstleistungen (z. B. Konstruktion und Messungen) auch Marketing, Marktforschung sowie technische Services (z. B. Wartung und Reparatur von Anlagen).⁶⁵¹ Es wird in der Literatur zwischen F&E-Dienstleistern unterschieden, die Unterstützungsleistungen für eine Optimierung des Produktherstellungsprozesses anbieten, und solchen, die im Schwerpunkt als Technologieproduzenten tätig sind.⁶⁵² Für die Einbindung von F&E-Dienstleistern haben sich unterschiedliche Kooperationsformen herausgebildet. Die klassische Fremdvergabe wird durch ein Abnehmer-Zulieferer-Verhältnis zwischen Auftraggeber und -nehmer bestimmt. Als Alternative hierzu ist der Aufbau strategischer Allianzen oder eines Joint Ventures zu sehen, in dem der Ressourcenaufwand sowie der entstehende Nutzen untereinander aufgeteilt werden. Letztgenannte Kooperationsformen reduzieren sich meistens auf die Bearbeitung eines bestimmten Projektauftrages oder ein spezifisches Produkt.⁶⁵³

Festgestellt werden kann eine zunehmende Intensität der Einbindung externer F&E-Dienstleister in den Innovationsprozess. Dies wird durch die Ausgabenentwicklung von deutschen Unternehmen für F&E-Dienstleistungen bestätigt. Sind 1987 nur 7 % der F&E-Kosten für externe F&E-Partner entfallen, steigt dieser Anteil bis ins Jahr 2002 auf 16 % an.⁶⁵⁴ Den höchsten F&E-Kostenanteil für externe Dienstleister wendet die Automobilbranche auf (22 % im Jahr 1999).⁶⁵⁵

⁶⁴⁹ Vgl. Miller (1998), S. 44

⁶⁵⁰ Für detaillierte Ausführungen zu dem Aufgabenprofil privatwirtschaftlicher F&E-Dienstleister siehe Kapitel 4.1.2.2

⁶⁵¹ Vgl. Pleschak et al. (2003), S. 16

⁶⁵² Vgl. Mittag (1985), S. 47

⁶⁵³ Vgl. Specht (2008), S. 41. Vgl. zu den unterschiedlichen Kooperationsformen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit auch Kapitel 2.3.1

⁶⁵⁴ Vgl. Zentes et al. (2004), S. 552

⁶⁵⁵ Vgl. Koschatzky et al. (2003), S. 57

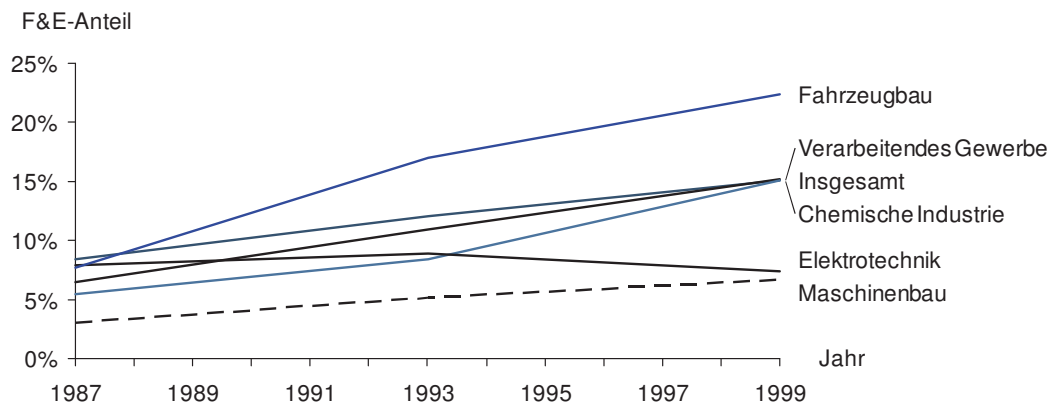


Abbildung 4-15: Anteil externer F&E-Aufwand in Deutschland in %⁶⁵⁶

Vorteile beim Outsourcing an einen F&E-Dienstleister resultieren aus ⁶⁵⁷

- der Reduktion der Dauer des Innovationsprozesses und die damit zusammenhängende Minimierung des Time-To-Market,
- der Konzentration auf Kernkompetenzen,⁶⁵⁸
- der Integration externen Wissens in die eigene Wertschöpfungskette,
- dem Nutzen des lokalen Know-hows ansässiger F&E-Dienstleister,
- der Reduktion des Fixkostenanteils und Erhöhung der Flexibilität bei Kapazitätsausgleichen,
- der Verringerung der Risiken von Know-how-Verlusten durch Kompetenz-Splitting,
- dem Ermöglichen der Umsetzung von allein nicht durchführbaren F&E-Projekten,
- Möglichkeiten der Erweiterung des Produktportfolios ohne signifikanten Ressourcenaufbau,
- Der Eliminierung von Wettbewerbsdefiziten im Innovationsprozess sowie
- Synergien durch die Bündelung komplementären F&E Know-hows.

Des Weiteren kommen empirisch fundierte Studien zu dem Ergebnis, dass das Risiko des Scheiterns bei F&E-Projekten durch die Einbindung von externen In-

⁶⁵⁶ Koschatzky et al. (2003), S. 57

⁶⁵⁷ Vgl. Gaul (2001), S. 108 und Zentes et al. (2004), S. 552 f.

⁶⁵⁸ Vgl. Eisenkopf et al. (2008), S. 209. Vgl. zur Kernkompetenzanalyse auch Bühner (2004b), S. 65 ff.

novationspartnern sinkt.⁶⁵⁹ Andererseits können sich auch wirtschaftliche Nachteile aus einer Einbindung von F&E-Dienstleistern ergeben. Mögliche Ursachen hierfür sind der erhöhte Koordinationsaufwand, Effizienzverluste durch zusätzliche Schnittstellen, die Entstehung von Abhängigkeitsverhältnissen, die Gefahr eines Know-how-Verlustes sowie die Nivellierung von Wettbewerbsvorteilen durch das Aufgeben von Wissensvorsprüngen.⁶⁶⁰

Die Eignungsfähigkeit für ein Outsourcing von F&E-Umfängen hängt von ihrer Strukturier- und Segmentierbarkeit in einzelne Arbeitspakete ab. Ersteres umfasst die Möglichkeit des Aufteilens eines Gesamtaufwandes in kleinere Teilumfänge. Die Segmentierbarkeit wird durch die Anzahl und Art der Beziehungen zwischen den Teilumfängen bestimmt. Sequentielle Innovationsprozesse weisen oftmals eine höhere Eignung zur Aufteilung als F&E-Projekte mit einem hohen Integrationsgrad sowie interfunktionalem Charakter auf.⁶⁶¹

Bei der Auswahl eines leistungsfähigen Dienstleisters ist zu beachten, dass er die Anforderungen hinsichtlich Mitarbeiterqualifikation, forschungsgegenstandsspezifischem Know-how, Flexibilität und freien Kapazitäten erfüllt.⁶⁶² Da die Koordination der F&E-Aktivitäten auch eine physische Präsenz der beteiligten Parteien erfordern kann, steigt der Koordinationsaufwand mit einer erhöhten räumlichen Distanz.⁶⁶³ Hieraus kann die Notwendigkeit resultieren, bei der Standortbewertung Regionen in die engere Auswahl einzubeziehen, die eine angemessene Dichte räumlich nah gelegener sowie wettbewerbsfähiger und geeigneter F&E-Dienstleister aufweisen, die die technologisch-inhaltlichen Anforderungen der F&E-Einheit erfüllen.⁶⁶⁴ Zur Bewertung und Vergleich des Bewertungskriteriums werden folgende Indikatoren in das Modell integriert:

(1) *Räumliche Distanz zu hochwertigen F&E-Dienstleistern (km)*. Für einen Vergleich zwischen den F&E-Standortalternativen kann die räumliche Distanz zu externen F&E-Partnern quantifiziert werden (z. B. in km).

⁶⁵⁹ Vgl. Lechner et al. (2006), S.12

⁶⁶⁰ Vgl. Lechner et al. (2006), S. 10 f.

⁶⁶¹ Vgl. Specht (2008), S. 39

⁶⁶² Vgl. Koschatzky (2004), S. 237 ff.

⁶⁶³ Vgl. Fisch (2006), S. 13

⁶⁶⁴ Dies bezieht sich nur auf F&E-Einheiten, die in ihren Innovationsprozess externe Unternehmen einbinden.

(2) Anteil branchenspezifischer F&E in Relation zu den gesamten F&E-Investitionen von Unternehmen eines Landes (%).⁶⁶⁵

$$\text{Branchenspezifischer F\&E Anteil (\%)} = \frac{\text{F\&E-Investitionen (Branche)}}{\text{Gesamtinvestitionen F\&E}} * 100$$

Der Indikator bewertet die Bedeutung der Forschungsaktivitäten in einer bestimmten Branche eines Landes in Relation zu dem Gesamtaufwand für F&E. Er liefert Hinweise über den Umfang der Unternehmen, die in einem spezifischen F&E-Feld tätig sind und darin Kompetenzen aufweisen. Da der Indikator die Ausgaben von F&E-Dienstleistern nicht explizit abbildet, ist eine präzise Aussage zu den Ausprägungen des Bewertungskriteriums nur eingeschränkt möglich. Die Verwendung des Indikators empfiehlt sich daher eher für die Phase der Ländervorauswahl.

(3) Anzahl hochwertiger Zulieferer vor Ort. Die Kennzahl ermöglicht die Quantifizierung der Präsenz von F&E-Dienstleistern am Zielstandort. Outsourcingoptionen stärken die Verhandlungsposition des Unternehmens und erhöhen die Wahrscheinlichkeit, einen F&E-Dienstleister zu gewinnen, der dem Anforderungsprofil entspricht.⁶⁶⁶

Eine Ausprägungsanalyse des Bewertungskriteriums für die ausgewählten Referenzländer wird mithilfe eines Index aus dem Competitiveness Report des World Economic Forum durchgeführt. Betrachtungsgegenstand ist die gesamte Zulieferstruktur eines Landes, die neben F&E-Dienstleistungen auch Zulieferer von Komponenten, Materialien und Ausrüstung umfasst.⁶⁶⁷ Es werden von Experten Quantität und Qualität ansässiger Zulieferer bewertet. Die Ergebnisse für die Referenzländer sind in Abbildung 4-16 dargestellt. Auch für dieses Kriterium wird das überdurchschnittlich gute Abschneiden des betrachteten Industrielands deutlich. Deutschland belegt in beiden Kategorien mit einem Wert von 6,3 den zweiten Platz im weltweiten Ranking, das 134 Länder umfasst. Qualität und Quantität der Zulieferstruktur werden in den drei evaluierten Emerging Econo-

⁶⁶⁵ Vgl. OECD (2009)

⁶⁶⁶ Vgl. Porter (1997), S. 37 ff.

⁶⁶⁷ Vgl. Porter et al. (2008), S. 476 f. Das Ranking stellt 134 Länder in einen Gesamtzusammenhang. Die befragten Experten bewerten auf einer Skala von 1-7 die länderspezifische Qualität und Quantität der Zulieferstruktur: (1) Quantität der Zulieferstruktur (1 = geringe Anzahl lokale Zulieferer, 7 = hohe Anzahl Zulieferer), (2) Qualität der Zulieferstruktur (1 = niedriges Qualitätsniveau, 7 = sehr hohes Qualitätsniveau).

mies deutlich geringer eingeschätzt. Nur China wird in Bezug auf die Quantität ansässiger Zulieferer als führend eingestuft. Mit einem Wert von 4,7 (Rang 62) belegt das Land hinsichtlich der Qualität der Zulieferstruktur jedoch einen hinteren Platz im Ranking. Auch im Gesamtranking bestätigt sich die Aussage des Referenzländervergleichs. Unter den ersten zehn Plätzen des Rankings befinden sich nur Industrieländer. Hingegen werden die letzten fünfzig Plätze von Emerging Economies belegt.

<i>(Bewertungsskala 1-7)</i>	Deutsch-land	Argenti-nien	China	Polen
Anzahl hochwertiger Zulieferer	6,2 (2)	4,8 (62)	5,5 (18)	5,0 (51)
Qualität ansässiger Zulieferer	6,4 (2)	4,7 (65)	4,7 (62)	4,7 (59)
Durchschnittliche Bewertung	6,3 (2)	4,8 (64)	5,1 (40)	4,9 (55)

Abbildung 4-16: Quantität und Qualität der Zulieferer in den vier Referenzländern⁶⁶⁸

4.1.2.7 Bereits operierende Funktionsbereiche vor Ort

Neben dem Informationsaustausch mit unternehmensexternen Innovatoren wie Lead-Usern und F&E-Dienstleistern entstehen im Innovationsprozess vielfältige Kommunikationsschnittstellen zu internen Funktionsbereichen.⁶⁶⁹ Der Abstimmungsbedarf ist Ursache von Zielkonflikten, die im Unternehmen bestehen. Während die Maßnahmen der Fertigung und Montage auf die Erfüllung von Produktivitäts- und Qualitätsvorgaben des Managements abzielen, werden F&E-Abteilungen an ihrem Innovationsoutput mit marktfähigen Produkten und Dienstleistungen gemessen.⁶⁷⁰ Zudem liegen jedem Funktionsbereich spezifische Informationen und Know-how zu einem Innovationsvorhaben vor.⁶⁷¹ Um eine fundierte Entscheidungsgrundlage im Innovationsprozess zu schaffen, benötigen die beteiligten Organisationseinheiten in einzelnen Phasen Zugang zum Wissen der anderen Bereiche.⁶⁷² Zudem stützen empirische Untersuchungen die Hypothese, dass eine funktionsübergreifende F&E den Entwicklungsprozess verkürzen kann.⁶⁷³

Dies zeigt, dass sich Tätigkeiten der F&E nicht auf die technisch-konstruktive Generierung von neuen Problemlösungen beschränken. Für eine Optimierung

⁶⁶⁸ Porter et al. (2008), S. 476 f.

⁶⁶⁹ Vgl. Andres (2004), S. 187

⁶⁷⁰ Vgl. Matz (2007), S. 85 f.

⁶⁷¹ Vgl. Daft et al. (1986), S. 554

⁶⁷² Vgl. Song et al. (2001), S. 66

⁶⁷³ Vgl. Cooper et al. (1995) und Song et al. (1997), S. 39

des Gesamtsystems Unternehmen werden weitere Funktionsbereiche in den Innovationsprozess eingebunden, um die Auswirkungen der F&E auf vor und nachgelagerte Aktivitäten bewerten und berücksichtigen zu können.⁶⁷⁴ Für eine ganzheitliche F&E werden daher oftmals interdisziplinäre Innovationsteams gebildet, die sich neben Forschern aus Vertriebs-, Produktions-, Beschaffungs- und Marketingspezialisten zusammensetzen.⁶⁷⁵ Die Interdependenzen zwischen den einzelnen Funktionsbereichen werden in Abbildung 4-17 am Beispiel der Funktionsbereiche F&E, Marketing/Vertrieb und Produktion dargestellt.

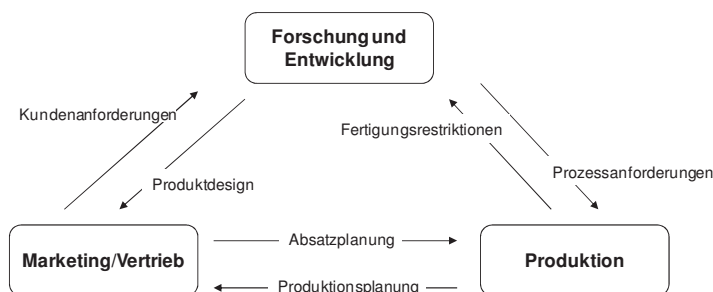


Abbildung 4-17: Interdependenzen zwischen den Funktionsbereichen im Innovationsprozess⁶⁷⁶

Die optimale Interaktionsintensität ist von jedem Unternehmen individuell zu bestimmen. Ein hoher Spezialisierungsgrad von F&E-Einheiten unterstützt den Aufbau von Kompetenzen, kann jedoch aufgrund mangelnder Orientierung an den Zielsetzungen anderer Funktionsbereiche die Erfüllung des Gesamtziels im Unternehmen gefährden.⁶⁷⁷ In einzelnen Branchen wie der Chemieindustrie wird eine hohe räumliche Konzentration der Bereiche F&E und Produktion als weitverbreitetes Erfolgsmuster angesehen.⁶⁷⁸ Bei der Entwicklung medizinischer Geräte ist hingegen oftmals ein Informationsaustausch mit dem Endkunden in dezentralen Unternehmenseinheiten erforderlich.⁶⁷⁹

Die Art und Qualifikation der in den Innovationsprozess einzubindenden Mitarbeiter ist zudem für jede einzelne Phase spezifisch zu bestimmen. Dies trifft insbesondere für radikale Innovationen zu, über die vergleichsweise geringe Er-

⁶⁷⁴ Vgl. Pinto et al. (1993), S. 1286. Siehe zur Optimierung von F&E-Prozessen außerdem Wildemann (1993)

⁶⁷⁵ Vgl. Rossmann et al. (2005), S. 260

⁶⁷⁶ In Anlehnung an Urban (1993), S. 33

⁶⁷⁷ Vgl. Grimpe (2005), S. 45

⁶⁷⁸ Vgl. Booz et al. (1991), S. 64

⁶⁷⁹ Vgl. Ernst (2005), S. 253

fahrungswerte im Unternehmen vorliegen.⁶⁸⁰ Eine Studie bewertet die Integrationsintensität der Funktionsbereiche Absatz, Produktion und F&E im Innovationsprozess und stellt dabei deutliche Bedeutungsvolatilitäten fest (siehe Abbildung 4-18):

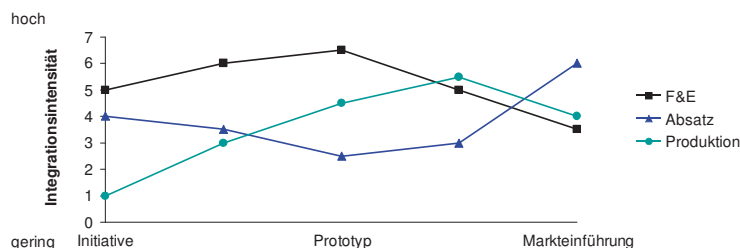


Abbildung 4-18: Beiträge und Integrationsintensität einzelner Funktionsbereiche im Innovationsprozess⁶⁸¹

- Die Prüfung der Marktfähigkeit von Innovationen erfordert nach Leifer eine kontinuierliche Einbindung der Bereiche Vertrieb und Marketing entlang des gesamten Innovationsprozesses.⁶⁸²
- Der Einkauf sollte in die Innovationskonzeption und Entscheidung über einen Fertigungsanlauf eingebunden werden. In diesen Phasen werden Informationen zu Qualität, Preis und räumliche Nähe von Zulieferern benötigt. Die Beschaffung bewertet die Leistungsfähigkeit und die daraus resultierenden Anpassungsbedarfe in der Lieferantenstruktur.⁶⁸³
- Die Produktion evaluiert nach Specht in den späten Phasen des Innovationsprozesses die Wirtschaftlichkeit der Herstellung und die Qualitätssicherung gleich das Innovationsprofil mit den unternehmensinternen Qualitätsvorgaben ab.⁶⁸⁴
- Die Funktionsbereiche Controlling und Personal weisen vergleichsweise geringe Schnittstellen zur F&E-Abteilung auf. Sie werden situationsbezogen in das Managementteam zum Innovationsvorhaben integriert.⁶⁸⁵

Die Ausführungen verdeutlichen den vielschichtigen Kooperationsbedarf zwischen den einzelnen Funktionsbereichen eines Unternehmens. Bei der Stand-

⁶⁸⁰ Vgl. Leifer (2000), S. 174 ff.

⁶⁸¹ Vgl. Fisch et al. (2009), S. 159

⁶⁸² Vgl. Leifer (2000), S. 175

⁶⁸³ Vgl. Specht et al. (1999), S. 232 ff.

⁶⁸⁴ Vgl. Specht et al. (1999), S. 232 ff.

⁶⁸⁵ Vgl. Specht et al. (1999), S. 234

ortbewertung gilt es daher zu evaluieren, in welchem Umfang Abstimmungsaufwand besteht und ob es hierzu einer räumlichen Konzentration der beteiligten Funktionsbereiche bedarf.

Neben den beschriebenen Schnittstellen und Interdependenzen zwischen den einzelnen Organisationseinheiten reduziert die Existenz von Kapazitäten im Zielland die mit der Internationalisierung verbundenen Risiken. Die Tendenz von Unternehmen, einen inkrementellen Ansatz bei der Ausweitung des Ressourceneinsatzes im Ausland zu wählen, verdeutlichen diesen Zusammenhang.⁶⁸⁶ Durch bestehende Funktionsbereiche vor Ort ist es einem Unternehmen möglich, auf internes Wissen und Erfahrungswerte zu dem jeweiligen Zielland zuzugreifen. Die Unsicherheiten im Standortbewertungsprozess und bei der Prognose von Risiken und potenziellen Erträgen können hierdurch reduziert werden.⁶⁸⁷ Des Weiteren liegen im Unternehmen bereits Kompetenzen für den Aufbau und die Steuerung von Auslandseinheiten in dem spezifischen Zielland vor. Für die Bewertung des Kriteriums wurde ein Indikator identifiziert:

(1) Distanz zu den relevanten Funktionsbereichen (km). Ein möglicher Indikator ist die Anzahl der Kilometer, die die relevanten Funktionsbereiche von den optionalen Standorten entfernt sind. Ein erhöhter räumlicher Abstand erschwert die Abstimmung zwischen den Unternehmenseinheiten und kann zu erhöhten Transaktionskosten für den Informationsaustausch führen.⁶⁸⁸ Konzentrieren sich alle relevanten Funktionsbereiche an einem Standort, nimmt der Indikator den Wert null an.

Die Intensität der Aktivitäten landesfremder Investoren lässt sich durch das Volumen ausländischer Direktinvestitionen quantifizieren und vergleichen.⁶⁸⁹ In China liegt ein ausländischer Investitionsstand von 327 Mrd. € vor (Jahr 2007). Trotz der deutlich geringeren Gesamtbevölkerung beträgt das bestehende Volumen ausländischer Direktinvestitionen in Deutschland 630 Mrd. Euro. Polen verfügt über 142 Mrd. € und Argentinien über 66 Mrd. € ADI Bestand. Somit erzielt Deutschland das mit Abstand höchste Pro-Kopf-Volumen. Die Unterscheidung im World Investment Report zwischen Wachstumsländern und Industrienationen bestätigt dieses Ergebnis. Auf Industrienationen fallen mit rund 10,5

⁶⁸⁶ Vgl. zur Theorie der Internationalisierung auch Kapitel 2.3.1

⁶⁸⁷ Vgl. zur Prognose von Ereignissen auch Kapitel 4.2.1

⁶⁸⁸ Vgl. Fisch (2006), S. 13

⁶⁸⁹ Vgl. UNCTAD (2009)

(2007) Billionen € zwei Drittel der weltweiten ADI. Die deutlich größere und bevölkerungsstärkere Ländergruppe der Wachstumsländer weist nur 4,2 (2007) Billionen € ADI auf.⁶⁹⁰ Die Kennzahl erlaubt Rückschlüsse auf die Standortdichte ausländischer Unternehmen.⁶⁹¹

4.1.2.8 Zusammenfassung des Gestaltungsfeldes

Kap.	Bewertungskriterium	Art	Indikator
4.1.2.1	Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter	Kennzahl	1. Anteil erwerbstätiger Bevölkerung im Bereich F&E (%)
		Kennzahl	2. Arbeitslosenquote (%)
		Kennzahl	3. Anteil Uni.-Absolventen nat.-wiss.-technischer Fächer (%)
		Kennzahl	4. Anzahl der Absolventen anerkannter Universitäten
		Kennzahl	5. Bildungsausgaben in % des BIP
		Schätzwert	6. Expertenabschätzung
4.1.2.2	Qualität der ansässigen Forschungseinrichtungen	Index	1. Index des World Economic Forum
		Kennzahl	2. Anzahl der qualitativ hochwertigen Forschungsinstitute
		Schätzwert	3. Expertenabschätzung
4.1.2.3	Qualität der Infrastruktur	Index	1. Verkehr & Kommunikation: World Economic Forum
		Kennzahl	2. Anzahl der Internetanwender je 100 Anwohner
		Kennzahl	3. Anzahl der Telefonverbindungen je 100 Anwohner
		Kennzahl	4. Anzahl der Flugverbindungen erreichbarer Flughäfen
		Kennzahl	5. Distanz zu internationalem Flughafen (km)
		Schätzwert	6. Expertenabschätzung
4.1.2.4	Technologieniveau	Kennzahl	1. Anzahl der Patentanmeldungen je 1 Mio. Einwohner
		Kennzahl	2. F&E-Ausgaben privater Unternehmen in % des BIP
		Kennzahl	3. Export von Hochtechnologieunternehmen in % vom Gesamtmarkt
		Kennzahl	4. Anzahl anerkannter Wettbewerber mit F&E-Aktivitäten vor Ort
		Schätzwert	5. Technologiemonitoring
4.1.2.5	Lead-Market-Funktion	Kennzahl	1. F&E-spezifisches Marktvolumen im Zielland (€)
		Kennzahl	2. Zeitpunkt der Markteinführung
		Schätzwert	3. Expertenabschätzung
4.1.2.6	Räumliche Nähe zu hochwertigen F&E-Dienstleistern	Kennzahl	1. Räumliche Distanz zu F&E-Dienstleistern (km)
		Kennzahl	2. Anteil branchenspezifischer F&E an Gesamt-F&E (%)
		Kennzahl	3. Anzahl hochwertiger F&E-Dienstleister vor Ort
		Schätzwert	4. Expertenabschätzung
4.1.2.7	Operierende Funktionsbereiche vor Ort	Index	1. Distanz zu den relevanten Funktionsbereichen (km)
		Schätzwert	2. Expertenabschätzung

Abbildung 4-19: Qualitätsspezifische Bewertungskriterien und Indikatoren für ein F&E-Standortselektionsmodell

Aus dem Gestaltungsfeld kann abgeleitet werden, dass die Effizienz und Effektivität von Innovationsprozessen durch die Qualität der Infrastruktur sowie die Dichte und Leistungsfähigkeit unterstützender Unternehmen und Institutionen bestimmt wird. Letzteres wird durch die modernen technisch-kommunikativen

⁶⁹⁰ Vgl. UNCTAD (2009)

⁶⁹¹ Vgl. UNCTAD (2008), S. 280

Möglichkeiten teilweise relativiert, die einen Informationsaustausch auch über weite Distanzen hinweg zu vergleichsweise geringen Transaktionskosten ermöglichen. Die Gesamtheit der identifizierten Kriterien und Indikatoren ist in Abbildung 4-19 als Übersicht dargestellt.

4.1.3 Kostenspezifische Bewertungskriterien

Die Relevanz der Kostenstruktur am Zielstandort wird in produktionswirtschaftliche Studien zur Standortbewertung diskutiert.⁶⁹² Sie ist neben dem Ertrag Haupteinflussgröße auf die Wirtschaftlichkeit einer Unternehmenseinheit.⁶⁹³ Studien, die im Rahmen der F&E-Standortallokationsproblematik die zu bewertenden Kostenpositionen detailliert aufschlüsseln, konnten nicht identifiziert werden. Diese Forschungslücke soll im Folgenden geschlossen werden und eine empirische Plausibilisierung der Kriterien erfolgen.

4.1.3.1 Personalkosten

Die Personalkosten sind ein bedeutender Kostentreiber im Innovationsprozess und können in einzelnen Branchen und Unternehmen bei bis zu 80 % der F&E-Gesamtkosten liegen.⁶⁹⁴ Für einen F&E-kostenbasierten Standortvergleich ist daher eine Analyse der regionalspezifischen Personalkosten erforderlich. Sie umfassen den gesamten Aufwand für Bereitstellung und Einsatz der menschlichen Arbeitskraft. Dieser lässt sich in Lohn- und Gehaltskosten sowie Personalnebenkosten unterteilen.⁶⁹⁵ Die Lohn- und Gehaltskosten sind mit dem Bruttoarbeitsentgelt für die Angestellten einer F&E-Einheit gleichzusetzen. Zu den Personalnebenkosten zählen alle Kosten, die über die Lohn- und Gehaltskosten hinaus für den Mitarbeitereinsatz entstehen. In Abhängigkeit der landes- und unternehmensspezifischen tarifrechtlichen Rahmenbedingungen kann dies Arbeitgeberanteile für die Sozialversicherung, Lohnfortzahlungen im Krankheitsfall sowie Weiterbildungskosten beinhalten.⁶⁹⁶ Hentze nimmt eine Gliederung der Personalkosten in sechs Unterkategorien vor (siehe Abbildung 4-20).⁶⁹⁷

⁶⁹² Vgl. zu diesem Themengebiet Hummel (1997); Behrens (1961) und Kinkel (2003)

⁶⁹³ Vgl. Daum et al. (2007), S. 33

⁶⁹⁴ Vgl. Lienert et al. (1983), S. 11 und Bühner (2004a), S. 229

⁶⁹⁵ Vgl. Kropp (2001), S. 3 ff.

⁶⁹⁶ Der mitarbeiterspezifische Personalkostensatz wird zudem durch den Qualifikationsgrad sowie die Leistungsfähigkeit beeinflusst. Vgl. zu den unterschiedlichen Qualifikationsprofilen im Bereich F&E auch Kapitel 4.1.2.1

⁶⁹⁷ Vgl. Hentze (2005), S. 420

1. *Löhne und Gehälter* umfassen das Bruttoarbeitsentgelt für interne und Kosten für das Leasing externer Mitarbeiter.
2. *Gesetzliche, tarifliche und freiwillige Sozialleistungen* beinhalten neben den rechtlich vorgeschriebenen Versicherungszuschüssen (z. B. Arbeitslosenversicherung, Krankenversicherung) auch die zwischen einem Arbeitnehmer- und Arbeitgeberverband vereinbarten Gratifikationen (z. B. vermögenswirksame Leistungen). Zu den freiwilligen Leistungen zählen alle Leistungsbestandteile des Unternehmens außerhalb des staatlichen und tarifrechtlichen Kontrolleinflusses. Die hierunter fallenden Instrumente sind frei ausgestaltbar und können etwa Prämienzahlungen, kulturelle und sportliche Förderungen sowie Zuschüsse für betriebliche Kantineinrichtungen beinhalten.⁶⁹⁸
3. *Kosten der Personalbeschaffung* entstehen für das Durchführen von Arbeitsmarktanalysen, die Personalwerbung, -auswahl und -bindung.
4. *Kosten der Personalentwicklung* fallen für unterschiedlichste Formen der Mitarbeiterqualifizierung an. Dies umfasst sowohl den Aufwand für externe Schulungseinrichtungen und Personal als auch unternehmensinterne Fortbildungsmaßnahmen.
5. Unter den *besonderen Kosten des Personaleinsatzes* sind arbeitswissenschaftliche Kosten, Unfall- und Gesundheitsfürsorge sowie Einarbeitungskosten zusammenzufassen.
6. *Besondere Kosten der Personalerhaltung und Leistungsstimulation* dienen der Verbesserung der Mitarbeitermotivation und Arbeitszufriedenheit sowie der Leistungssteigerung und Leistungserhalt. Instrumente sind Erfolgs- und Kapitalbeteiligungen, sonstige variable Entlohnungsformen oder Aufwendungen für mitarbeiterbezogene Firmenveranstaltungen.⁶⁹⁹

Die vielfältigen Kostenarten deuten auf die Komplexität einer vollständigen Erfassung des entstehenden Personalaufwandes hin, da er entlang des gesamten Personalkostenzyklusses, von der Einstellung bis zum Ausscheiden, entsteht (siehe Abbildung 4-20). Neben der Bewertung der Ist-Personalkostensituation ist aufgrund von Kostenveränderungen eine Prognose

⁶⁹⁸ Vgl. Jung (2008), S. 607 ff.

⁶⁹⁹ Vgl. Bieligg et al. (2007), S. 61 ff.

der Personalkostenentwicklung pro Mitarbeiter vorzunehmen.⁷⁰⁰ Dies ist nicht zuletzt aufgrund der Langfristigkeit von Standortentscheidungen erforderlich. Hierzu müssen die Einflussgrößen, welche die Personalkosten beeinflussen, isoliert und der zukünftige Trend dieser Faktoren evaluiert werden. Darüber hinaus sind die Personalkosten im Kontext heterogener Personalproduktivitäten zu bewerten.⁷⁰¹

I. Löhne und Gehälter	II. Gesetzliche, tarifliche und freiwillige Sozial- leistungen	III. Besondere Kosten der Personalbe- schaffung	IV. Besondere Kosten der Personalent- wicklung	V. Besondere Kosten des Personalein- satzes	VI. Besondere Kosten der Personaler- haltung	Personallebenszyklus
		<input checked="" type="checkbox"/>				Einstellung
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		Einsatz
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Entwicklung
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					Ausscheiden

Personalkostenart Bestandteil der Phase im Personallebenszyklus

Abbildung 4-20: Kostenarten im Personallebenszyklus⁷⁰²

Aufbauend auf diesen Überlegungen wurden folgende Indikatoren in das Standortbewertungsmodell integriert:

(1) *Personalkosten pro Monat (€)*. Wie zuvor beschrieben umfassen die Personalkosten alle Lohn-, Gehalts- und Personalnebenkosten für einen Mitarbeiter. Es ist dabei von der durchschnittlich zu erbringenden Stundenanzahl auszugehen. Landesspezifische Personalkostensätze können über Tochtergesellschaften oder regionale Wirtschaftsentwicklungsgesellschaften bezogen werden.⁷⁰³

(2) *Produktivitätsindex*. Die monatlichen Personalkosten pro Mitarbeiter blenden Produktivitätseffekte innerhalb einer Zielregion aus, wodurch nur ungenaue Aussagen zu den Stückkosten für eine Ausbringungseinheit möglich sind. Die Gewichtung des Personalkostensatzes mit einem landesspezifischen Produktivitätsindex kann diese Unschärfe beheben. Die Mitarbeiterproduktivität wird aus der monetär bewerteten Bruttowertschöpfung pro Mitarbeiter ermittelt. Produktivitätssteigerungen können durch eine höhere Kapitalintensität, durch Arbeits-

⁷⁰⁰ Vgl. Bartscher et al. (2007), S. 90

⁷⁰¹ Vgl. Boden (2005), S. 57

⁷⁰² Vgl. Hentze (2005), S. 420 f. und Bartscher et al. (2007), S. 90

⁷⁰³ Vgl. Kropp (2001), S. 548 f.

zeitverlängerung sowie einen optimierten Einsatz des Humankapitals erzielt werden.

(3) *Kostengewichtung mit der landesüblichen Arbeitszeit pro Woche.* Da die verfügbaren Produktivitätszahlen oftmals branchen- und funktionsübergreifende Wertschöpfungsprozesse bewerten, wird als weiterer Produktivitätsindikator die durchschnittliche Arbeitszeit pro Mitarbeiter in das Modell integriert.⁷⁰⁴

(4) *Kostengewichtung mit dem Kriterium Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter.* Die Möglichkeiten in F&E-Prozessen Skaleneffekte durch Automatisierungs- und Standardisierungsmaßnahmen zu realisieren sind begrenzter als in sich oftmals wiederholenden Produktionsabläufen. Die Produktivität in der F&E wird zu einem hohen Anteil durch die Kreativität und Qualifikation der Mitarbeiter beeinflusst.⁷⁰⁵ Daher kann über die Gewichtung der Personalkosten mit dem Kriterium Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter das tatsächliche Aufwand-Ertrag-Verhältnis präziser bestimmt werden (siehe Kapitel 4.1.2.1).⁷⁰⁶ Die ILO stellt positive Korrelationen zwischen Veränderungen in der Produktivität und dem Qualifikationsniveau der Mitarbeiter fest, was die Relevanz des Indikators unterstreicht.⁷⁰⁷ Gleichzeitig kann eine geringe Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter die Kosten der Personalbeschaffung erhöhen.

Ein Index der UBS bewertet und vergleicht Personalkostenniveaus. Er setzt sich aus dem durchschnittlichen Lohn, der Durchschnittsarbeitszeit sowie Produktivitätskennzahlen zusammen. Evaluiert werden stadtbezogene Personalkosten, da sich zwischen ländlichen und urbanisierten Regionen oftmals hohe Lohngefälle manifestieren. Es werden exemplarisch die Personalkostenniveaus in den Hauptstädten der Referenzländer analysiert.⁷⁰⁸ Bezugsgröße des Index ist die Stadt Zürich mit dem Wert 100. In Abhängigkeit des Lohnkostenverhältnisses zu diesem Bezugsort wird die Ausprägung des Index festgelegt.⁷⁰⁹ Die niedrigsten durchschnittlichen Personalkosten entstehen für Unternehmen gemäß Index in Peking (8,1). Sie liegen bei 8,1 % des Kostenniveaus von Zürich. Als geringfügig höher werden die Personalkosten in Buenos Aires eingeschätzt

⁷⁰⁴ Vgl. Liehr (2004), S. 226

⁷⁰⁵ Vgl. Biermann et al. (1997), S. 64

⁷⁰⁶ Vgl. ILO (2007), S. 3 ff.

⁷⁰⁷ Vgl. ILO (2007), S. 3 ff.

⁷⁰⁸ Die Hauptstädte der Referenzländer sind Berlin (Deutschland), Buenos Aires (Argentinien), Peking (China) und Warschau (Polen).

⁷⁰⁹ Vgl. UBS (2008), S. 2

(12,9) und Warschau liegt mit einem Indexwert von 20,1 noch über diesem Niveau. Dies ist jedoch nur ein Viertel des Aufwandes, der für den Mitarbeiterinsatz in Berlin entsteht (77,6).⁷¹⁰ Deutliche Kostenvorteile in Bezug auf die durchschnittlichen Personalkosten können demnach in Emerging Economies realisiert werden.⁷¹¹

4.1.3.2 Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung

Auflagen, die der Gesetzgeber, Verbände oder sonstige private und öffentliche regulatorische Institutionen an die F&E-Auslandseinheit stellen, können in den jeweiligen Zielländern mehr oder weniger umfangreich ausfallen. Diese Vorschriften regeln die Gründung, Ausführung und Schließung betrieblicher Einrichtungen. Als Auszug möglicher Auflagenkategorien seien Umweltauflagen, Sicherheitsbestimmungen, Local-Content-Anforderungen, Normen, Branchenstandards und sonstige Richtlinien genannt.⁷¹²

Umweltauflagen zielen darauf ab, die mit dem Innovationsprozess verbundenen Umweltschäden auf ein definiertes Maß zu begrenzen. Michaelis unterscheidet drei Arten umweltpolitischer Instrumente (siehe Abbildung 4-21):⁷¹³

- *Die ordnungsrechtlichen Instrumente* legen die Rahmenbedingungen hinsichtlich der Inputgrößen, der Verfahrensweise und des Innovationsoutputs fest.⁷¹⁴ Dies kann Restriktionen hinsichtlich des Einsatzes bestimmter Materialien, Auflagen zum Technikeinsatz sowie Restriktionen zum F&E-Gegenstand umfassen.⁷¹⁵
- *Ökonomische Instrumente* sind mit dem Ziel verbunden, Preise respektive die Mengen in einem Wirtschaftsraum zu verändern und damit die Kosten-/Nutzenbilanz zu beeinflussen, welche mit den Handlungsalternativen zur Reduzierung von Umweltschäden zusammenhängen.⁷¹⁶ Umweltabgaben und Steuern dienen der verursachungsgerechten Sanktionierung von Umweltschäden. Die F&E-Einheit kann ihre kostenmäßige

⁷¹⁰ Vgl. UBS (2008), S. 5

⁷¹¹ Bei einem Mangel an Fachkräften mit spezifischen Qualifikationsprofilen können die Personalkosten von den Durchschnittswerten des Index abweichen.

⁷¹² Vgl. Backhaus et al. (1986), S. 60 ff.

⁷¹³ Vgl. Michaelis (1996), S. 24

⁷¹⁴ Vgl. Breidenbach (2002), S. 115 f.

⁷¹⁵ Vgl. Breidenbach (2002), S. 116

⁷¹⁶ Vgl. Weinreich (2009), S. 250

Belastung durch die Steuerung der Umweltinanspruchnahme beeinflussen. Subventionen können die gezielte Förderung umweltfreundlicher Technologien beinhalten.⁷¹⁷ Handelbare Nutzungsrechte sind Zertifikate und Lizenzen auf Umweltgüter. Diese werden vom Staat vergeben, welcher eine Höchstbelastung vorschreibt. Durch Angebot/Nachfrage-Beziehungen im Markt wird der Preis für diese Nutzungsrechte bestimmt.⁷¹⁸ Rücknahme- und Pfandrechte beziehen sich insbesondere auf die anreizkompatible Zuordnung des Entsorgungsaufwandes im Bereich der Abfallwirtschaft.⁷¹⁹

- *Suasorische Ansätze* sind weiche Instrumente, die über die Bereitstellung von Informationen, Appellen an Unternehmen sowie soziale (nicht-monetäre) Sanktionen eine Verhaltensveränderung der Wirtschaftssubjekte auslösen sollen.⁷²⁰

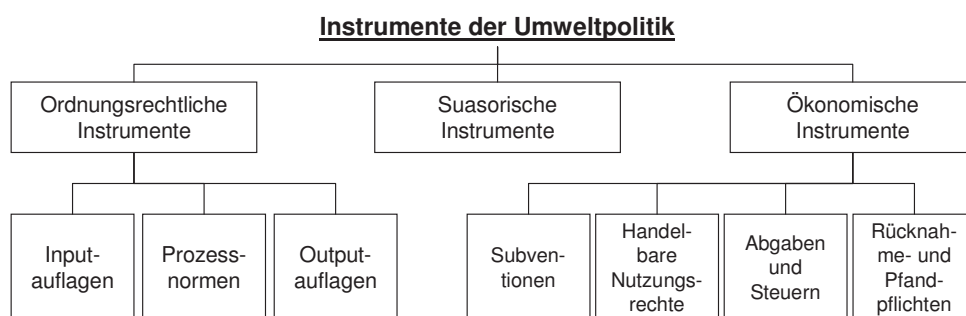


Abbildung 4-21: Instrumente der Umweltpolitik⁷²¹

Sicherheitsbestimmungen verursachen Kosten durch gesetzliche Auflagen in Bezug auf die Anlagen- und Personensicherheit im Innovationsprozess. Gleichzeitig reglementieren sie die sicherheitsspezifischen Eigenschaften des Innovationsoutputs für den Endanwender.⁷²² Staaten versuchen zudem durch Local-Content-Auflagen die Wettbewerbsposition heimischer Unternehmen zu sichern.⁷²³ Der Aufbau eines Standortes in der Volksrepublik China ist oftmals an die Bedingung geknüpft, Kooperationen mit chinesischen Partnern einzuge-

⁷¹⁷ Vgl. Breidenbach (2002), S. 115 f.

⁷¹⁸ Vgl. Festel et al. (2001), S. 852 f.

⁷¹⁹ Vgl. Michaelis (1996), S. 59 f.

⁷²⁰ Vgl. Michaelis (1996), S. 33

⁷²¹ In Anlehnung an Michaelis (1996), S. 26

⁷²² Vgl. Helmus (2003), S. 20

⁷²³ Vgl. Petersen (2004)

hen.⁷²⁴ Viele Investoren wählen daher das Joint Venture als Markteintrittsstrategie, was mit erhöhten Risiken eines Know-how-Verlustes verbunden sein kann.⁷²⁵ Wenn der Partner aus dem Zielland übermäßig von dem technologischen Know-how des anderen profitiert, kann diese Auflage ein Standortausschlusskriterium darstellen. Neben dem Gesetzgeber können Verbände Standards und Normen definieren, welche für Prozesse, Produkte und Dienstleistungen gelten.⁷²⁶

Entwicklungen in der Stammzellenforschung verdeutlichen, wie Veränderungen im regulatorischen Umfeld die Wettbewerbsfähigkeit eines Standortes beeinflussen können. In Deutschland legt das im Jahr 2002 in Kraft getretene Stammzellengesetz umfangreiche Restriktionen und Verbote im Umgang mit menschlichen Embryonen fest, wodurch der Forschungsstandort einem deutlichen Wettbewerbsnachteil im internationalen Vergleich unterliegt.⁷²⁷ Die zu dem Zeitpunkt vorliegende weltweite technologische Führerschaft ging hierdurch verloren. In Südkorea wird diese Form der Stammzellenforschung stark gefördert und ist rechtlich erlaubt, wodurch sich führende Biotechnologiecluster auf diesem Gebiet entwickelt haben.⁷²⁸

Die Vielfalt der möglichen Auflagen deutet auf die Notwendigkeit einer F&E-gegenstandsspezifischen Analyse bestehender Restriktionen in den Zielländern hin. Dies kann über die Auswertung bestehender Gesetzestexte, Analyse von Dokumentationen, Anfrage bei den relevanten Behörden und Organisationen sowie eine Expertenbefragung erfolgen. Als ergänzendes allgemeines Bewertungsinstrument wurde ein Index identifiziert:

(1) *Index des Fraser-Instituts*. Das Fraser-Institut entwickelt ein Länderranking, das die länderspezifischen Kosten für „Business Regulations“ qualitativ evaluiert.⁷²⁹ Eine Aussage über die absoluten Kosten, die durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen entstehen, ist mit dem Index nicht möglich. Er kann jedoch als Grundlage für die Bestimmung eines Gewichtungsfaktors verwendet

⁷²⁴ Vgl. Gardini et al. (2004), S. 101

⁷²⁵ Vgl. Krystek et al. (2002), S. 351

⁷²⁶ Vgl. für einen detaillierten Strukturierungsvorschlag und Ausarbeitung der einzelnen umweltpolitischen Instrumente Michaelis (1996)

⁷²⁷ Verboten ist in Deutschland das Forschen mit embryonalen Stammzellen. Dies umfasst u. a. das Erzeugen von Tochterzellen und Tier-Mensch-Embryonen.

⁷²⁸ Vgl. Taupitz et al. (2003), S. 225 ff.

⁷²⁹ Vgl. Gwartney et al. (2008), S. 5

werden, der in Kombination mit einem zu ermittelnden Normkostensatz (z. B. Kosten für behördliche Auflagen und Sicherheitsbestimmungen am Sitz der Muttergesellschaft) Tendenzaussagen über die Kosten an unterschiedlichen Standorten ermöglicht.

Für einen allgemeinen Vergleich des Umfangs behördlicher Auflagen in den Referenzländern wird der zuvor beschriebene Index verwendet. Die Rubrik „Business Regulations“ evaluiert den Einfluss behördlicher Auflagen auf unternehmerische Aktivitäten im Zielland auf einer Skala von eins bis zehn.⁷³⁰ Die unternehmerfreundlichsten regulativen Rahmenbedingungen liegen nach Aussage des Index in Deutschland vor (7,68). Es belegt Rang 15 von 141 betrachteten Ländern. Die Emerging Economies werden in Bezug auf das Kriterium deutlich unvorteilhafter bewertet. Polen weist mit einem Wert von 5,14 und Rang 100 die günstigsten Rahmenbedingungen auf. Argentinien und China belegen mit identischen Werten (jeweils 4,05/Rang 131) Positionen im Bereich der letzten 10 % des Rankings.⁷³¹

4.1.3.3 Know-how-Transferkosten

Der Begriff Technologietransfer beschreibt den Prozess der Technologieübergabe von einem Geber zu einem Nehmer.⁷³² Eine weiter gefasste Definition versteht den Technologietransfer als „den planvollen, zeitlich limitierten und freiwilligen Prozess der Übertragung einer Technologie, sowohl inter- als auch intrasystemar, zur Reduzierung der Diskrepanz von potenziellem und aktuellem Nutzungsgrad einer Technologie, die beim Technologienehmer häufig mit organisatorischen und/oder technologischen Veränderungen einhergeht“.⁷³³ Der Know-how-Empfänger im F&E-Internationalisierungsprozess von Unternehmen ist die zu errichtende ausländische F&E-Einheit.⁷³⁴ Die Quellen des Technologietransfers können unternehmensinterne sowie -externe Organisationseinheiten umfassen, wobei der Know-how-Transfer oftmals durch die Entsendung von

⁷³⁰ Vgl. Gwartney et al. (2008), S. 9 f. Zehn beschreibt einen Standort mit einem weltweit führenden regulatorischen Umfeld. Der Wert eins ist die Negativausprägung des Index und impliziert regulative Rahmenbedingungen, die in erheblichem Umfang unternehmerische Aktivitäten erschweren.

⁷³¹ Vgl. Gwartney et al. (2008), S. 9 f.

⁷³² Vgl. Kuttruff (1994), S. 13

⁷³³ Corsten (1982), S. 11

⁷³⁴ Ein Know-how-Transfer kann auch von der Tochtergesellschaft ausgehen. In der Phase des Standortaufbaus wird jedoch als Regelfall eine entgegengesetzte Flussrichtung unterstellt.

Expatriates in das Zielland erfolgt. Die Kosten für Expatriates sind deutlich höher als die einer Inlandseinstellung. Neben dem Gehalt entsteht Aufwand für die Schulung, Vorbereitung sowie Reise und Umzug in das Zielland.⁷³⁵ Zudem entstehen Kosten für die Neubesetzung der frei gewordenen Stellen. Unter hohen Unsicherheiten quantifizierbar sind des Weiteren potenzielle Marktanteilsverluste, die mit der Entsendung eines Mitarbeiters einhergehen können.⁷³⁶ Scheitert die Akkulturation der Expatriates oder wird keine ausreichende Leistungsfähigkeit erzielt, kann dies zu einem vorzeitigen Abbruch der Auslandstätigkeit führen.⁷³⁷

Das Transferobjekt beinhaltet jede Ausprägungsform einer Produkt- oder Prozesstechnologie. Prozesstechnologien umfassen das Know-how über Fertigungstechniken, Produktionsverfahren und Managementtechnologien. Letztere setzen sich aus dem Wissen zu Planung, Organisation, Umsetzung und Kontrolle von F&E-Projekten zusammen.⁷³⁸ Die Produkttechnologie beschreibt das Know-how eines Unternehmens hinsichtlich der Produktfunktion, des Aufbaus, der Qualität, des Produktdesigns sowie der Verpackung.⁷³⁹ Weiter gefasst beinhaltet der Begriff Technologie alle im Unternehmen bestehenden Erkenntnisse zu Verfahrensweisen, Methodiken sowie Techniken, die zur Lösung eines Problems beitragen.⁷⁴⁰

Zudem beeinflusst die Unternehmensumwelt den Technologietransfer. Hierzu zählen insbesondere das Technologieniveau, die Bildungspolitik, rechtliche Rahmenbedingungen sowie das wirtschaftliche Umfeld. Diese können sich in Abhängigkeit ihrer Ausprägungsform förderlich oder hinderlich auf den Technologietransferprozess auswirken.⁷⁴¹ Die Know-how-Transferkosten beschreiben den Ressourcenaufwand, der durch den Wissenstransfer vom Unternehmen am Auslandsstandort entsteht. Dieser kann in drei Gruppen untergliedert werden:⁷⁴²

- Aufwand für die Vorbereitung des Wissenstransfers (z. B. Dokumentationen, Schulungsunterlagen und Aufbereitung von Analysen).

⁷³⁵ Vgl. Dowling et al. (1994), S. 58

⁷³⁶ Vgl. Dowling et al. (1994), S. 58 ff.

⁷³⁷ Vgl. zu der Problematik der Akkulturation von Expatriates im Zielland auch Kapitel 4.1.1.3

⁷³⁸ Vgl. Borchert (1997), S. 3

⁷³⁹ Vgl. Sammerl (2006), S. 27

⁷⁴⁰ Vgl. Fichtel (1997), S. 6

⁷⁴¹ Vgl. Borchert (1997), S. 71

⁷⁴² Vgl. Liefner (2006), S. 57

- Aufwand für die Durchführung des Wissenstransfers (z. B. Schulungen, Entsendung von Expatriates, Transport von Geräten und Mitarbeitern).
- Sonstige Kosten, die durch Komplikationen in der Anlaufphase entstehen (z. B. Abbruch der Entsendung von Expatriates, langsame Akkulturation, hohe Mitarbeiterfluktuation am Zielstandort).

Basierend auf den Ausführungen werden für die Analyse der Know-how-Transferkosten folgende Indikatoren in das Modell aufgenommen:

(1) *Technologieniveau des Ziellandes.* In Anlehnung an Liefer wird das Technologieniveau des Ziellandes als mögliches Kriterium zur Bewertung der Technologietransferkosten in das theoretische Modell integriert. Das Bewertungskriterium wird bereits in Kapitel 4.1.2.4 erläutert und mögliche Indikatoren für eine Quantifizierung genannt. Die Aufnahme dieses Kriteriums in das Modell folgt der Annahme, dass mit einem niedrigeren Technologieniveau im Zielland die Kosten für den Know-how-Transfer vom Sender zum Empfänger ansteigen.⁷⁴³

(2) *Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter.* Die Nehmer innerhalb eines Technologietransfers stellen, wie bereits beschrieben, eine Kerneinflussgröße im Prozess des Know-how-Transfers dar. Da ihre Fähigkeit zur Technologieannahme, im Wesentlichen durch das Qualifikationsniveau bestimmt wird, kann das bereits in Kapitel 4.1.2.1 beschriebene Bewertungskriterium „Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter“ in das Bewertungsmodell aufgenommen werden.⁷⁴⁴ Dies folgt der Annahme, dass mit einem geringeren Qualifikationsniveau des Empfängers die Technologietransferkosten ansteigen.

(3) *Kultureller Unterschied.*⁷⁴⁵ Die Bedeutung des kulturellen Unterschieds für die internationale Zusammenarbeit wird bereits in Kapitel 4.1.1.3 beschrieben. Es wird darin erläutert, dass kulturelle Unterschiede insbesondere in der Anlaufphase einer Kooperation zu erhöhten Kosten führen können.⁷⁴⁶ Daher sollte die Einflussgröße auch bei der Ermittlung der Technologietransferkosten berücksichtigt werden. Es wird auf die bereits beschriebenen Indikatoren für das Bewertungskriterium verwiesen.

⁷⁴³ Vgl. Dunning (1991), S. 237 ff.

⁷⁴⁴ Vgl. Liefner (2006), S. 64

⁷⁴⁵ Vgl. Hofstede (1980b), S. 13 ff.

⁷⁴⁶ Vgl. Earley et al. (2000), S. 39 ff.

(4) *Entfernung zum Zielland (km)*. Weite Entfernungen zum Zielland können zu einem Anstieg des Kosten- und Zeitaufwandes für den Informationsaustausch sowie den Personaltransfer zwischen dem Technologieempfänger und dem -sender führen.⁷⁴⁷

Ein Näherungswert für die Know-how-Transferkosten kann mit Indikatoren ermittelt werden, die in den Kapiteln zu den Kriterien Technologieniveau (Kap. 4.1.2.4), Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter (Kap. 4.1.2.1) und kultureller Unterschied (Kap. 4.1.1.3) bereits beschrieben wurden. In den Kapiteln wurde bereits die Ausprägungsdiskrepanz der Kriterien zwischen Emerging Economies und Industrienationen evaluiert. Dabei kann festgestellt werden, dass bezogen auf die Referenzländer eine vergleichsweise hohe kulturelle Distanz zwischen Industrienationen und Emerging Economies besteht.⁷⁴⁸ Des Weiteren wird das Technologieniveau in Emerging Economies niedriger als in Industrienationen bewertet. Zudem verfügen entwickelte Länder, gemessen an der Gesamtbevölkerung, über einen vergleichsweise hohen Anteil an Fachkräften, die Qualifikationen für die Durchführung von F&E-Projekten aufweisen. Es kann daher die verallgemeinernde Tendenzaussage getroffen werden, dass ein überdurchschnittlicher Aufwand für den Technologietransfer von Industrienationen in Emerging Economies entsteht.

Im Folgenden wird eine mögliche Vorgehensweise für die Ermittlung der Know-how-Transferkosten vorgestellt (siehe Abbildung 4-22).⁷⁴⁹ Hierzu wird ein Normkostenwert für eine Know-how-Transaktion mit einem Gewichtungsfaktor G multipliziert. Der Normkostensatz beschreibt die (geschätzten) Kosten für einen Know-how-Transfer unter Idealbedingungen (beispielsweise zwischen zwei unternehmenseigenen Entwicklungszentren innerhalb Deutschlands). Der Gewichtungsfaktor G setzt sich aus dem Mittelwert mehrerer auf Skalen bewerteter Einflussfaktoren zusammen. Mögliche Einflussgrößen sind die dargestellten Indikatoren zu dem Bewertungskriterium. Der Gewichtungswert kann in dem Rechenbeispiel Werte zwischen eins und fünf einnehmen. Dies impliziert, dass der korrigierte Endwert zwischen dem Ein- und Fünffachen der Normkosten liegen kann.

⁷⁴⁷ Vgl. Fisch (2006), S. 13

⁷⁴⁸ Vgl. Hofstede (2009)

⁷⁴⁹ Vgl. zur methodischen Vorgehensweise auch Pepels (2006), S. 451

Indikator/Kennzahl	Benchmark (1)	Negativ Ausprägung (5)	Ergebnis für untersuchten Standort	Transfer der Ergebnisse auf eine Skala (1-5)
Technologieniveau im Zielland (z. B. Technologiemonitoring)	Zielland ist weltweiter Technologieführer auf dem Gebiet der F&E Einheit	Zielland verfügt über keine Erfahrungen mit der Technologie	2	2
Kultureller Unterschied (z. B. Hofstede Index)	Hofstede-Index: Index (Land 1) – Index (Land 2) = 1	Hofstede Index: Index (Land 1) – Index (Land 2) = 99 ¹	39	39/ 99*4+1=2,57
Entfernung zum Zielland	0 KM	10.000 KM	1.000 KM	(1.000/ 10.000)* 4+1 =1,4
Gewichtungswert = $\sum / 3$	-	-	-	5,97/ 3 = 1,99

1.) Der Index von Hofstede bewertet die Kulturdimensionen der untersuchten Zielländer auf einer Skala von 1-100. Der größtmögliche Unterschied zwischen zwei Ländern ergibt sich somit aus der Differenz zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Wert auf dieser Skala. Siehe hierzu auch: <http://www.geert-hofstede.com/>

Abbildung 4-22: Rechenbeispiel für die Ermittlung des Gewichtungswertes für die Kalkulation der Know-how-Transferkosten

Es werden die Ausprägungen für die einzelnen Indikatoren auf die Skala (eins - fünf) transferiert. Hieraus kann im letzten Schritt der Gewichtungswert über die Summenbildung aus den Ausprägungen der Indikatoren ermittelt werden. Dieser wird durch die Anzahl der berücksichtigten Indikatoren dividiert. In dem Rechenbeispiel müssen die ermittelten Normkosten mit dem Faktor 1,99 multipliziert werden.

4.1.3.4 Infrastrukturkosten

Infrastruktur umfasst „die Ausstattung einer Volkswirtschaft mit Verkehrs- und Kommunikationseinrichtungen, Energieversorgung, Bildungs- und anderen eine wirtschaftliche Tätigkeit ermöglichenden öffentlichen Einrichtungen, die den Entwicklungsstand und das Produktionsniveau des Landes bestimmen.“⁷⁵⁰ Sie beeinflussen somit neben der Standortqualität (siehe Kapitel 4.1.2.3) die Kostenstruktur einer F&E-Einheit. Bei der Durchführung von multinationalen F&E-Projekten können Logistikkosten für den Personen- und Materialtransport entstehen.⁷⁵¹ Des Weiteren fallen in Abhängigkeit des Forschungsgegenstandes

⁷⁵⁰ Woll (2008), S. 372 Zur Definition des Begriffs Infrastruktur siehe Kapitel 4.1.2.3. Dieser wird in diesem Kapitel um den Aufwand für die Nutzung von Gewerbeflächen ergänzt.

⁷⁵¹ Vgl. Perlitz (2000), S. 465

Kosten für Energie, Wasser und Gebäudemieten an.⁷⁵² Folgende Indikatoren ermöglichen eine Quantifizierung dieser Kostenarten:

(1) *Kosten für Energie in kWh/Periode (€)*. Die Energiestatistiken des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie ermitteln für das Jahr 2007 einen durch die Industrie induzierten Energieverbrauch von 2500 Petajoule (30 % der gesamten Primärenergie).⁷⁵³ Hauptkostentreiber sind der Betrieb von Anlagen sowie Licht- und Heizkosten für Hallen und Büroflächen.⁷⁵⁴ Die Relevanz dieser Kostenart wird durch die Häufigkeit der Nennungen in verschiedenen Beiträgen zur Standortallokationsproblematik bestätigt.⁷⁵⁵ Für den Energiebedarf innerhalb eines festzulegenden Zeitraums ergibt sich folgende Rechenvorschrift:⁷⁵⁶

$$\text{Energiekosten/Periode (€)} = \text{Periodenergiebedarf (kWh)} * \text{Energiepreis (€/kWh)}$$

(2) *Betriebsflächenkosten pro m² (€)*. An den F&E-Standorten werden logistische, administrative und forschungsspezifische Prozesse durchlaufen, für die Arbeitsflächen benötigt werden. In Abhängigkeit des Forschungsgegenstandes sind Anforderungsprofile hinsichtlich Bodenbeschaffenheit, Lichtverhältnissen, Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur zu definieren. Bei der Ermittlung der Betriebsflächenkosten ist sicherzustellen, dass die betrachteten Räumlichkeiten vergleichbare qualitative Eigenschaften aufweisen.⁷⁵⁷ Wenn die festgelegten Qualitätsmerkmale nicht von den verfügbaren Betriebsflächen erfüllt werden, kann dies ein Standortausschlusskriterium darstellen. Die Betriebsflächenkosten werden mit folgender Rechenvorschrift ermittelt:

$$\text{Betriebsflächenkosten (€)} = \text{Flächenbedarf (m}^2\text{)} * \text{Flächenpreis (€/m}^2\text{)}$$

(3) *Personentransportkosten pro km (in € und aufgeschlüsselt nach Verkehrsträgern)*. Die Kosten für den Personenverkehr resultieren aus dem Kommunikationsbedarf zwischen den räumlich verteilten Unternehmenseinheiten. Dies basiert auf dem systemtheoretischen Ansatz von Casson zur Ermittlung von Kommunikationskosten zwischen Innovationszentren. Casson visualisiert die

⁷⁵² Vgl. Steiger (1999), S. 217

⁷⁵³ Vgl. BMWi (2006)

⁷⁵⁴ Nach Konle ist Energie den materiellen Potenzialgütern zuzuordnen, die für das Betreiben von Anlagen eingesetzt werden müssen. Vgl. Konle (2003), S. 150

⁷⁵⁵ Vgl. Helmenstein (2002), S. 165 und Dittmer (2002), S. 169

⁷⁵⁶ Vgl. Girmscheid (2007), S. 180

⁷⁵⁷ Vgl. Nolden et al. (2004), S. 247

räumliche Lage von Innovationszentren und untersucht in einem zweiten Schritt deren relationale Beziehungen, wobei sowohl Informations- als auch Materialflüsse berücksichtigt werden. Die gerichteten Graphen zwischen den Innovationszentren werden mit Kostenwerten belegt. Diese werden durch die Distanz zwischen den Einheiten, die Häufigkeit der Kommunikation sowie die Art der Kommunikation (schriftlich, telefonisch oder durch Meetings) beeinflusst. Die Analyse der Graphen mündet schließlich in der Selektion der aufwandsminimierenden Standortalternative.⁷⁵⁸ Folgt man der Annahme, dass mit zunehmender Distanz die Kosten für den Informationsaustausch ansteigen, ergibt sich folgende Berechnungsformel:

$$\text{Personentransportkosten (€)} = \text{geschätzte Personenkilometer (km)} * \text{Kilometerpauschale (€/km)}$$

(4) *Materialflusskosten pro km (in € und aufgeschlüsselt nach Verkehrsträgern).* Neben dem Personenverkehr entstehen Kosten für den Gütertransport.⁷⁵⁹ Es gilt der gleiche Zusammenhang wie für den Personentransport. Mit einem Anstieg der Distanz zwischen den betrachteten Unternehmenseinheiten erhöhen sich die Materialflusskosten. Hieraus lässt sich folgende Berechnungsvorschrift ableiten:

$$\text{Materialflusskosten (€)} = \text{geschätztes Materialvolumen (kg oder m}^3\text{)} * \text{Kilometerpauschale (€ pro kg oder € pro m}^3\text{)}$$

Die Infrastrukturkosten der Referenzländer werden auf Grundlage der durchschnittlichen Preise für Elektrizität, Bürofläche und Materialtransport miteinander verglichen. Die Büroflächenkosten sind Durchschnittspreise in den Hauptstädten der Länderauswahl. Die dargestellten Energie- und Materialflusskosten bilden den Landesdurchschnitt ab (siehe Abbildung 4-23).

	Deutschland	Argentinien	China	Polen
Energiekosten (Cent/KWh)	8,7	7,5	4,3	5,0
Büroflächenkosten (€/m ²)	10,0	12,0	18,0	10,3
Materialflusskosten 40 Ton. (€/km)	1,0	0,9	0,8	0,8

Abbildung 4-23: Infrastrukturkostenvergleich für die Referenzländer⁷⁶⁰

⁷⁵⁸ Vgl. Casson (1991), S. 226 ff.

⁷⁵⁹ Vgl. Casson (1991), S. 226 ff. Casson inkludiert in sein systemtheoretisches Modell zur Analyse von Kommunikationskosten den Aufwand für Informations- und Materialflüsse.

⁷⁶⁰ Schenker Deutschland AG (2009); Worldenergy (2008); China.org.com (2006); IHK Berlin (2009) und FDI Magazine (2006)

Die Zahlen deuten auf ein tendenziell geringeres Infrastrukturkostenniveau für Energie sowie den Materialtransport in Emerging Economies hin. Die niedrigsten Energiekosten entstehen in China. Die Materialflusskosten von China und Polen liegen auf einem vergleichbaren Niveau. Hingegen besteht bei einem Mietkostenvergleich zwischen den betrachteten Hauptstädten in dem Industrieland Deutschland das niedrigste Preisniveau. Ersetzt man in dem Städtevergleich Berlin durch das Technologiezentrum München verändert sich das Ranking. Die Mietkosten für Büroflächen liegen in München zwischen 11 und 32 €/m². Bei einem Durchschnittswert von 21,5 €/m² übersteigt das Mietkostenniveau der Stadt den für die Emerging Economies ermittelten Höchstwert in Peking.⁷⁶¹ Dies verdeutlicht die Ungenauigkeit eines Betriebsflächenkostenvergleichs, der auf landesweiten Durchschnittswerten basiert. Das Preisniveau kann in Abhängigkeit der räumlichen Lage innerhalb einer Region deutlichen Schwankungen unterliegen.

4.1.3.5 Material- und Gerätekosten

Unter dem Begriff Material werden Rohstoffe, Halb- und Fertigfabrikate, Betriebsstoffe sowie Handelswaren zusammengefasst. Halb- und Fertigfabrikate fließen insbesondere in den Herstellungsprozess von Produkten ein.⁷⁶² Des Weiteren entstehen im Innovationsprozess Kosten für Geräte. Sie dienen als Hilfsmittel für die Verstärkung der menschlichen Kraft und Fähigkeiten (z. B. Mikroskope, Teilchenbeschleuniger und Zentrifugen). Der standortspezifische Kostenvergleich für Material und Geräte ist erforderlich, wenn hohe regional-spezifische Kostenunterschiede für die Beschaffung bestehen. Mögliche Ursachen dieser Diskrepanzen sind Importzölle, lange Transportwege sowie eine hohe Lieferantenmacht.⁷⁶³ Für die Bewertung des Kriteriums werden folgende Indikatoren benannt:

(1) *Kostenanfrage (€)*. Eine präzise monetäre Quantifizierung der Material- und Gerätekosten kann auf Grundlage von Kostenanfragen bei regionalen sowie globalen Lieferanten erfolgen. Wird eine Vielzahl unterschiedlicher Standorte

⁷⁶¹ Vgl. AtisReal (2009)

⁷⁶² Aufgrund der vergleichsweise geringen Relevanz von Halb- und Fertigfabrikaten im Innovationsprozess sowie der Ausprägungsvielfalt dieses Input-Faktors wird von der Indikatorenbenennung abgesehen. Vgl. Bea (2002), S. 79.. Vgl. zur Kategorisierung unterschiedlicher Güterklassen auch Voigt et al. (2003b), S. 83 ff.

⁷⁶³ Vgl. Seidler (2007), S. 3

betrachtet, kann dies mit einem vergleichsweise hohen Informationsbeschaffungsaufwand verbunden sein.

(2) *Indizes*. Für bestimmte Materialien und Geräte bestehen Indizes, die die länderspezifischen Beschaffungskosten evaluieren. Der „Steel Index“ publiziert Preislisten für die Beschaffung von Stahl, die sich an den laufenden Stahltransaktionen im Zielland orientieren und wöchentlich aktualisiert werden.⁷⁶⁴ Diese Indizes bilden oftmals landesweite Durchschnittswerte ab. Die Beschaffungskosten können jedoch auch innerhalb einer Region deutlichen Schwankungen unterliegen.⁷⁶⁵

Die Vielfalt der Geräte und Materialien, welche im Rahmen von unterschiedlichsten F&E-Prozessen benötigt werden, verhindern einen verallgemeinernden Kostenvergleich für die Referenzländer.

4.1.3.6 Subventionen

Subventionen sind materielle und immaterielle Zuwendungen, die die öffentliche Hand ohne eine angemessene Gegenleistung zur Erreichung eines öffentlichen Ziels einsetzt.⁷⁶⁶ Sie dienen der Generierung positiver ökonomischer, sozialer sowie ökologischer Effekte für eine Volkswirtschaft.⁷⁶⁷ Häufig kann für F&E-Subventionen festgestellt werden, dass sie nicht auf eine Erhöhung der Beschäftigungszahlen im Bereich F&E abzielen. Kernmehrwert ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in einem Staatsgebiet, welche mithilfe der gewonnenen F&E-Ergebnisse andere, bessere oder effizienter Güter und Dienstleistungen herstellen.⁷⁶⁸ Der Subventionsbedarf im Bereich der F&E lässt sich aus den Investitionsmotiven von Unternehmen ableiten, welche letztlich bei Investitionsentscheidungen nur den eignen Nutzen in eine Wirtschaftlichkeitsrechnung einbeziehen. Nicht berücksichtigt werden positive Externalitäten der Forschungsergebnisse für andere Unternehmen und Kunden, welche insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung entstehen können. Um diese externen Effekte für eine Volkswirtschaft abschöpfen zu können, vergibt die

⁷⁶⁴ Vgl. The Steel Index (2009)

⁷⁶⁵ Vgl. Raffée et al. (1984), S. 34 ff.

⁷⁶⁶ Vgl. Brümmerhoff (2007), S. 236. Ursprünglich stammt der Begriff aus dem Lateinischen und bedeutet wörtlich übersetzt „Unterstützung, Hilfestellung“.

⁷⁶⁷ Stobbe (2010)

⁷⁶⁸ Vgl. Ehlemann et al. (2001), S. 142

öffentliche Hand Subventionen, welche die Wirtschaftlichkeitslücke bei bestimmten F&E-Investitionsentscheidungen schließen sollen.

Grundsätzlich lassen sich staatliche F&E-Förderungen in mittelbare und unmittelbare Formen unterscheiden (vgl. hierzu Abbildung 4-24). Ersteres ist als die F&E-Förderung im weiteren Sinne zu verstehen, welche auf die Optimierung der allgemeinen Rahmenbedingungen zur Ermöglichung und Intensivierung von F&E-Aktivitäten abzielt. Dies umfasst die Gestaltungsinstrumente staatlicher und regionaler Institutionen aus dem Bereich Wirtschaft, Finanzen, Recht und Bildung. Mögliche Ziele sind der Aufbau weltweit führender Forschungsinstitutionen, die Förderung des privat-öffentlichen F&E-Dialogs sowie die Sicherstellung eines landesweiten Know-how-Schutzes. Die Ergebnisse mittelbarer Förderungsbemühungen werden über andere, bereits behandelte, Kriterien bewertet (z. B. Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen). Gegenstand dieses Kriteriums sind daher die unmittelbaren Aspekte der F&E-Förderung. Sie lassen sich wiederum in gezielte und ungezielte Formen untergliedern.⁷⁶⁹

Gezielte Arten der F&E-Förderung sind:

- *Institutionelle Förderung.* Umfasst die Bereitstellung von Ressourcen für öffentliche Forschungseinrichtungen wie der Fraunhofer- oder der Max-Planck-Gesellschaft.⁷⁷⁰ Mit dieser Förderungsart ist oftmals die Durchsetzung von Themen aus dem Bereich der Grundlagenforschung verbunden, aus denen nicht direkt marktfähige Produkte und Dienstleistungen generiert werden können. Dies kann in einem folgenden Schritt über den Austausch der Ergebnisse zwischen öffentlichen und privaten Organisationseinheiten initiiert werden.⁷⁷¹
- *Projektorientierte Förderung.* Hierbei wird die Bearbeitung vorgegebener Forschungsfragen unterstützt, welche von privatwirtschaftlichen Unternehmen aufgrund eines erhöhten technisch-wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Risikos sowie dem erforderlichen Ressourceneinsatzes bisher nicht bearbeitet wurden, für deren Lösung jedoch ein erhebliches öffentliches Interesse vorliegt.⁷⁷²

⁷⁶⁹ Vgl. zu den der Gliederung von F&E-Subventionsarten Brockhoff (1999), S. 125

⁷⁷⁰ Vgl. Spengel (2009), S. 29

⁷⁷¹ Vgl. Bechte (1985), S. 28

⁷⁷² Vgl. Spengel (2009), S. 28

Bei ungezielten Formen der F&E-Förderung übt der Staat keinen direkten Einfluss auf die Projekte und deren Inhalte aus, gibt jedoch Richtlinien für die Verteilung der Ressourcen („Gießkannenprinzip“) vor:⁷⁷³

- *Spezifische Förderungsmaßnahmen* weisen Merkmale gezielter und ungezielter Förderungsinstrumente auf. Ihr ungezielter Charakter resultiert aus der weitgefassten Zielgruppe potenzieller Förderungsmaßnahmen. Die Förderungen werden jedoch gezielt auf die Bearbeitung spezifischer technologischer Themenbereiche eingegrenzt.⁷⁷⁴
- *Reine oder globale Förderung* ist inhaltlich an keine spezifische Branche oder Technologiefeld gebunden. Ziel ist die Erhöhung der technologie-spezifischen F&E-Quote privatwirtschaftlicher Unternehmensinvestitionen.⁷⁷⁵

Ungezielte Instrumente werden oftmals zur Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen eingesetzt.⁷⁷⁶

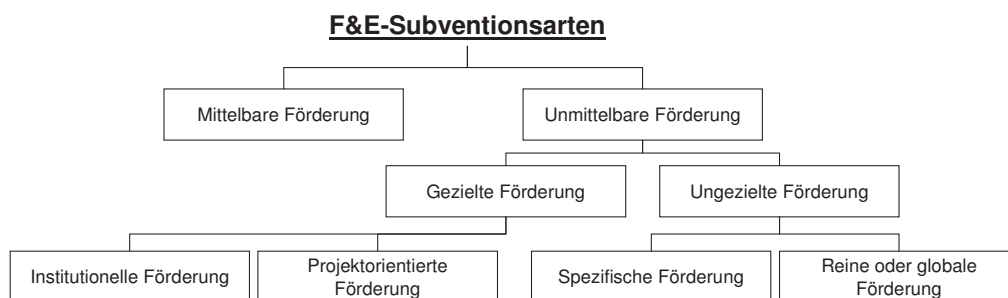


Abbildung 4-24: Ausprägungsformen staatlicher F&E-Subventionen⁷⁷⁷

Die Kategorisierung der Subventionen nach Kriterien der Subventionszielgruppe sowie der Vergabevoraussetzungen ist noch um die unterschiedlichen materiellen sowie immateriellen Subventionsgegenstände zu ergänzen. Eine gängi-

⁷⁷³ Vgl. Caluori (1995), S. 106

⁷⁷⁴ Vgl. Bechte (1985), S. 28

⁷⁷⁵ Vgl. Stummer et al. (2010), S. 152

⁷⁷⁶ Vgl. Stummer et al. (2010), S. 152

⁷⁷⁷ Vgl. Brockhoff (1999), S. 125. Brockhoff spricht bei seiner Unterscheidung unmittelbarer Subventionen von direkten und indirekten Förderungsmaßnahmen. Für eine deutliche terminologische Abgrenzung zu den im Folgenden beschriebenen materiellen und immateriellen Subventionsarten wurden die Begriffe ungezielte und gezielte Subventionen gewählt. Siehe hierzu Ehlemann et al. (2001), S. 142 ff.

ge Gliederungsform unterscheidet zwischen direkten und indirekten Zuwendungsformen.⁷⁷⁸ Direkte Subventionen sind:

- *Verlorene Zuschüsse.* Die Subventionsart beschreibt eine erbrachte Geldleistung gegenüber dem Subventionsnehmer, ohne dass eine Rückzahlung erfolgt. Im Gegenzug wird vom Subventionsnehmer eine bestimmte Handlung erwartet, die der Erfüllung eines öffentlichen Zwecks dient.⁷⁷⁹
- *Darlehen.* Die Förderung einer F&E-Einheit kann über die Vergabe eines Darlehens zu Konditionen erfolgen, die deutlich unter dem marktüblichen Kosten liegen. Hierdurch entsteht ein geldwerter Vorteil für den Subventionsnehmer.⁷⁸⁰
- *Bürgschaften.* Bei einer Bürgschaft garantiert der Subventionsgeber gegenüber einem Kreditinstitut im Falle der Zahlungsunfähigkeit des Subventionsnehmers, die ausstehenden Forderungen eines vergebenen Kredits zu übernehmen. Durch die Bürgschaft verbessern sich der Bonitätswert eines Unternehmens und damit die Darlehenskonditionen.⁷⁸¹
- Subventionen können zudem durch *Realförderungen* über die Veräußerung staatlichen Eigentums an den Subventionsnehmer vergeben werden. Durch eine bevorzugte Berücksichtigung oder einer Abgabe des Eigentums zu Konditionen, die unter den marktüblichen Bedingungen liegen, werden Investitionsanreize für Unternehmen gesetzt.⁷⁸²

Eingesetzte Subventionsinstrumente der indirekten F&E-Förderung sind niedrige Forschungssteuersätze, Zollbefreiungen, Förderungen von Versicherungen

⁷⁷⁸ Auch wenn tendenziell direkte Subventionsarten verstärkt im Rahmen von gezielten Förderungsmaßnahmen und indirekte Subventionsarten vermehrt Gegenstand der ungezielten F&E-Förderung sind, kann keine überschneidungsfreie Zuordnung vorgenommen werden. Direkte materielle und immaterielle Zuwendungen können auch Gegenstand ungezielter globaler Förderungsmaßnahmen sein. Gleichzeitig ist auch die Vergabe indirekter Subventionsarten für einzelne Unternehmen oder Forschungsprojekte im Rahmen von gezielten Förderungsmaßnahmen möglich.

⁷⁷⁹ Vgl. Kahl (2007), S. 193

⁷⁸⁰ Vgl. Stober (2004), S. 295

⁷⁸¹ Vgl. Stober (2004), S. 295

⁷⁸² Vgl. Rodi (2000), S. 329

für Risikokapitalinvestitionen oder eine vergünstigte Anpassung der Abschreibungsvorschriften für F&E-spezifisches Equipment.⁷⁸³

Subventionen verbessern die Wettbewerbsfähigkeit der Kostenstruktur einer F&E-Einheit am Zielstandort und sind daher auch als Bewertungskriterium zu berücksichtigen.⁷⁸⁴ Aufgrund der situationspezifischen Höhe und Art möglicher Subventionsleistungen weist nur ein Indikator eine angemessene Eignung auf:

(1) *Subventionsleistungen (€)*. Förderleistungen lassen sich als absolute Gesamtsumme in Euro, als absoluter periodenbezogener Wert in Euro pro Periode oder als prozentualer Anteil (z. B. Steuerbegünstigungen) in die Gesamtkostenkalkulation aufnehmen. Die Subventionshöhe kann durch Anfrage bei der zuständigen Behörde oder Expertenabschätzungen ermittelt werden.

Der Anteil staatlicher Investitionen für F&E gemessen an dem BIP eines Staates ermöglicht einen allgemeinen Vergleich der betrachteten Referenzländer für das Bewertungskriterium.⁷⁸⁵ In Deutschland werden 0,35 % des BIP für F&E-Investitionen aufgewendet. Die Emerging Economies liegen unter diesem Wert. 0,28 % des BIP werden von China in die F&E investiert. Auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau liegt der öffentlich finanzierte Forschungsanteil Polens (0,21 %) und Argentiniens (0,2 %).

4.1.3.7 F&E-Dienstleisterkosten

Eine Definition des Begriffs F&E-Dienstleister wird bereits in Kapitel 4.1.2.6 ausgearbeitet. Neben der beschriebenen Relevanz der Qualität ansässiger F&E-Dienstleister entstehen durch das Outsourcen von Forschungsinhalten Kosten. Der Wertschöpfungsanteil von Dienstleistern nimmt in den letzten 20 Jahren kontinuierlich zu. In einzelnen Branchen werden 20 % des F&E-Budgets für die Fremdvergabe von Forschungsinhalten eingesetzt (siehe Abbildung 4-15).⁷⁸⁶ F&E-Dienstleisterkosten sollten daher im Rahmen einer F&E-standortspezifischen Gesamtkostenrechnung berücksichtigt werden. Eine Ausprägungsanalyse des Kriteriums kann durch folgende Indikatoren erfolgen:

⁷⁸³ Vgl. Aghion et al. (1999), S. 489 ff.

⁷⁸⁴ Vgl. Flaig (2003), S. 241

⁷⁸⁵ Vgl. OECD (2009). Die Daten werden von der OECD im Science, Technology and Industry Outlook veröffentlicht.

⁷⁸⁶ Koschatzky et al. (2003), S. 57

(1) *Landesspezifische Kostenstruktur von F&E-Einheiten.* Die dargestellten kostenspezifischen Kriterien ermöglichen die Quantifizierung der F&E-Standortkosten. F&E-Dienstleister kalkulieren in Abhängigkeit ihrer Wirtschaftlichkeitsziele zudem eine unternehmensspezifische Gewinnmarge ein. Somit können die in dem Modell beschriebenen Kostenarten ausländischer F&E-Standorte für eine Abschätzung der F&E-Dienstleisterkosten verwendet werden. Nachteil dieser Vorgehensweise liegt in der Nicht-Berücksichtigung von Produktivitätseffekten.

(2) *Kostenanfrage (€).* Alternativ kann eine Kostenanfrage bei ansässigen F&E-Dienstleistern erfolgen. Dem Vorteil einer F&E-gegenstandsspezifischen Kostenanalyse steht der Nachteil eines hohen Informationsbeschaffungsaufwandes gegenüber. Des Weiteren wird die Vergleichbarkeit der eingeholten Angebote durch die dienstleisterspezifischen Gewinnmargen beeinträchtigt.

Ein hoher Anteil der F&E-Kosten wird oftmals für die Mitarbeiter aufgewendet.⁷⁸⁷ Die Ausprägungsanalyse für das Kriterium Personalkosten führt zu dem Ergebnis, dass in Emerging Economies ein deutlich geringeres Personalkostenniveau besteht. Diese Erkenntnis unterstützt die Hypothese, dass Dienstleisterkosten in Emerging Economies tendenziell geringer einzuschätzen sind als in Industrienationen. Eingeschränkt wird die Hypothese durch den Umstand, dass Emerging Economies teilweise ein niedrigeres Technologieniveau als Industrienationen aufweisen (siehe Kapitel 4.1.2.4).⁷⁸⁸ Somit gilt es zunächst die Grundvoraussetzung zu überprüfen, ob F&E-Dienstleister in einem Zielland der Kategorie Emerging Economies die erforderlichen F&E-Dienstleistungen anbieten oder zu den definierten Qualitätsanforderungen ausführen können.

4.1.3.8 Zusammenfassung des Gestaltungsfeldes

Kosten für die wesentlichen Inputfaktoren wie Personal und Infrastruktur können durch Anfragen am Zielstandort oftmals vergleichsweise präzise ermittelt werden. Höhere Unsicherheiten entstehen bei der Quantifizierung von Produktivitäten und Know-how-Transferkosten, die durch heterogene Qualifikationsniveaus, kulturelle Unterschiede und das technologische Know-how an den Zielstandorten beeinflusst werden. Die Quantifizierung dieser Wirkungszusammenhänge kann durch qualitative Kennzahlen und subjektive Einschätzungen

⁷⁸⁷ Vgl. Lienert et al. (1983), S. 11

⁷⁸⁸ Vgl. OECD (2009)

oftmals nur näherungsweise ermittelt werden. Die dargestellten länderspezifischen Indikatoren liefern hierzu Anhaltspunkte. Die Effizienz und Effektivität eines Standortes wird jedoch auch von dem Technologie- und Ressourceneinsatz des investierenden Unternehmens im Zielland bestimmt, welche situationspezifisch zu analysieren sind.

Kap.	Bewertungskriterium	Art	Indikator
4.1.3.1	Personalkosten	Kennzahl	1. Personalkosten pro Monat (€)
		Kennzahl	2. Produktivitätsindex
		Index	3. Gewichtung mit landesspezifischer Arbeitszeit pro Woche
		Kriterium	4. Kostengewichtung: Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter
4.1.3.2	Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung	Index	1. Index des Fraser-Instituts
		Schätzwert	2. Expertenabschätzung/Anfrage
4.1.3.3	Know-how Transferkosten	Kriterium	1. Technologieniveau des Ziellandes
		Kriterium	2. Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter
		Kriterium	3. Kultureller Unterschied
		Kennzahl	4. Entfernung zum Zielland (km)
		Schätzwert	5. Expertenabschätzung
4.1.3.4	Kosten der Infrastruktur	Kennzahl	1. Kosten für Energie in kWh/Periode (€)
		Kennzahl	2. Betriebsflächenkosten pro m ² (€)
		Kennzahl	3. Personentransportkosten pro km (€)
		Kennzahl	4. Materialflusskosten pro km (€)
4.1.3.5	Material- und Gerätekosten	Kennzahl	1. Kostenanfrage (€)
		Index	2. Index (bspw. Stahl-Index)
		Schätzwert	3. Expertenabschätzung
4.1.3.6	Subventionen	Kennzahl	1. Subventionsleistungen (€)
4.1.3.7	F&E-Dienstleisterkosten	Kriterium	1. Landesspezifische Kostenstruktur von F&E-Einheiten
		Kennzahl	2. Kostenanfrage (€)

Abbildung 4-25: Kostenspezifische Bewertungskriterien und Indikatoren für ein F&E-Standortselektionsmodell

4.1.4 Absatzspezifische Bewertungskriterien

Das Gestaltungsfeld beinhaltet Kriterien, die den Absatzmarkt für die Innovationen eines F&E-Standortes sowie die räumliche Position der F&E-Einheit zum Absatzmarkt beschreiben. Aufgrund der Internationalisierung von Unternehmen und der technisch-kommunikativen Möglichkeiten kann in zunehmendem Maße eine räumliche Diskrepanz zwischen F&E, Unternehmenssitz und Absatzmarkt festgestellt werden.⁷⁸⁹ Vor diesem Hintergrund gilt es zu überprüfen, wie die Art und räumliche Lage des Absatzmarktes den F&E-Standortselektionsprozess beeinflussen.

⁷⁸⁹ Vgl. Jacobs et al. (2007), S. 31 f.

4.1.4.1 Nähe zum Absatzmarkt

Die Kundenintegration in den Innovationsprozess ermöglicht einen kontinuierlichen Abgleich der Bedarfsstruktur mit dem Innovationsvorhaben.⁷⁹⁰ Sie erweist sich als erfolgskritische gestalterische Komponente in Märkten, die Sättigungstendenzen aufweisen.⁷⁹¹ Anforderungen, die aus den landesspezifischen klimatischen Rahmenbedingungen, der Kaufkraft, rechtlichen Besonderheiten sowie kulturellen Unterschieden resultieren, können durch eine Präsenz der F&E-Einheit im Absatzmarkt direkter nachvollzogen und im Innovationsprozess berücksichtigt werden.⁷⁹²

In einem kundenorientierten Entwicklungsprozess existieren nach Reichwald zahlreiche Schnittstellen zwischen Kunde und Unternehmen (siehe Abbildung 4-26). Das Sammeln von Marktinformationen, die Verprobung der Innovationen in Testmärkten sowie eine intensive Marktforschung sind oftmals nur unter Einbindung der Zielgruppen möglich.⁷⁹³ Durch die räumliche Nähe zwischen Kunde und Unternehmen können die Reaktionsfähigkeit im Abstimmungsprozess erhöht und Transaktionskosten reduziert werden.⁷⁹⁴ Die Wirksamkeit der Kundeneinbindung wird durch eine innovationsphasenspezifische Modifizierung der Abstimmungsintensität sichergestellt. Insbesondere in den technisch-konstruktiven Phasen sollte nach Gruner die Kundeneinbindung reduziert werden.⁷⁹⁵

Stern kann Entwicklungsvorteile durch Kundeneinbindung insbesondere bei inkrementellen Innovationen feststellen. Auslöser radikaler Innovationen ist oftmals das Unternehmen, da Kunden nur solche Problemlösungsansätze antizipieren, die innerhalb ihres Erlebnishorizonts liegen.⁷⁹⁶ Folgt man dieser Hypothese, reduziert sich der Bedarf einer räumlichen Nähe zum Kunden auf die Entwicklung inkrementeller Innovationsvorhaben. Neben dem informatorischen

⁷⁹⁰ Vgl. Meyer et al. (2006), S. 58 ff. Vgl. zu der Bedeutung von Lead-Usern im Innovationsprozess auch Kapitel 4.1.2.5. Vgl. zu dem Themengebiet auch Wildemann (2009)

⁷⁹¹ Vgl. Reichwald (2000), S. 10

⁷⁹² Vgl. Reger (1997), S. 156

⁷⁹³ Vgl. Wildemann (1996a), S. 12

⁷⁹⁴ Vgl. Fisch (2006), S. 13

⁷⁹⁵ Vgl. Gruner (1997), S. 213

⁷⁹⁶ Vgl. Stern et al. (2007), S. 139

Mehrwert im Innovationsprozess dient die Kundenintegration auch als Instrument der Akquisition.⁷⁹⁷

Erfolgsfaktoren einer Kundenorientierung im Innovationsprozess	
▪ Sammlung von Marketinginformationen	▪ Kundenbezug in allen Innovationsphasen
▪ Einsatz von Testmärkten	▪ Intensive Marktforschung
▪ Verstehen von Kundenwünschen	▪ Verstehen des Konsumentenverhaltens
▪ Kenntnis der Preissensitivität	▪ Kundenorientierter Market-Launch
▪ Testmarkt für Prototypen	▪ Frühe Priorisierung von F&E-Projekten

Abbildung 4-26: Faktoren einer Kundenorientierung im Innovationsprozess⁷⁹⁸

Ernst beschreibt zudem, dass Ingenieure aus europäischen Ländern dazu tendieren, für Märkte in Emerging Economies Produkte zu entwickeln, die die funktionalen und qualitativen Anforderungen sowie finanziellen Möglichkeiten der Zielkunden übererfüllen.⁷⁹⁹ Durch die Ansiedlung im Zielmarkt können Forscher aus der Region eingebunden werden, die die länderspezifischen Besonderheiten kennen und den Innovationsprozess danach ausrichten.⁸⁰⁰

Für die Quantifizierung des Kriteriums wurde folgender Indikator identifiziert:

(1) *Entfernung zum Absatzmarkt (km).*⁸⁰¹ Der Indikator ermöglicht eine Quantifizierung der Distanz zum Absatzmarkt. Existieren mehrere Absatzzentren wird ein Durchschnitt aus den einzelnen Distanzwerten ermittelt. Die unterschiedliche Bedeutung jedes Absatzmarktes für die F&E-Einheit kann durch einen Gewichtungsfaktor abgebildet werden.

Die beschriebenen Zusammenhänge gelten insbesondere für Emerging Economies, wenn man die Rahmenbedingungen dieser Ländergruppe mit denen von Industrienationen vergleicht. Durch das hohe jährliche Wirtschaftswachstum gewinnen die Absatzmärkte in zahlreichen Emerging Economies an weltwirtschaftlicher Bedeutung.⁸⁰² Abweichende klimatische, geografische, demografische sowie ökonomische Rahmenbedingungen können zu einer divergierenden Kundenbedarfsstruktur in diesen Ländern führen.⁸⁰³ Des Weiteren wirkt

⁷⁹⁷ Vgl. Gruner (1997), S. 4 ff.

⁷⁹⁸ Entn. Reichwald et al. (2006), S. 107

⁷⁹⁹ Vgl. Ernst (2009), S. 35

⁸⁰⁰ Vgl. Ernst (2009), S. 35

⁸⁰¹ Vgl. Jung (2006), S. 72

⁸⁰² Vgl. Arnold et al. (1998), S. 8

⁸⁰³ Vgl. Huang (2007), S. 7 f.

sich die vergleichsweise geringe Kaufkraft auf die Anforderungsprofile der Kunden aus. Dies wird bei einem Vergleich des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens deutlich. Das höchste BIP/Kopf der betrachteten Referenzländer aus der Kategorie der Emerging Economies erwirtschaftet Polen (14.893 US\$).⁸⁰⁴ Das argentinische (8.522 US\$) und das chinesische (3.180 US\$) BIP/Kopf liegen noch deutlich unter diesem Wert. Das deutsche BIP/Kopf ist mit 46.499 US\$ 15-mal höher als das der chinesischen Bevölkerung.⁸⁰⁵

4.1.4.2 Absatzmarkt

Die Beschaffenheit des Absatzmarktes bestimmt das Ertragspotenzial von Produkten und Dienstleistungen.⁸⁰⁶ Der Aufbau eines F&E-Standortes genügt erst den Wirtschaftlichkeitsanforderungen, wenn ein Absatzmarkt mit ausreichendem Volumen vorliegt, auf dem die Innovationen zu einem angemessenen Deckungsbeitrag abgesetzt werden können.⁸⁰⁷ In einem globalen Markt ist das vertriebliche Potenzial weltweit verteilt. Branchenübergreifende Kriterien zur Bewertung eines Absatzmarktes sind die Größe, die zukünftige Marktentwicklung und die Wettbewerbsposition des Unternehmens in einem Markt.⁸⁰⁸ Neben den Kriterien Größe und räumliche Verteilung unterscheiden sich Märkte hinsichtlich der Beschaffenheit eines Bedarfs. Es wird zwischen einem Erstbedarf, Erneuerungsbedarf und Nachholbedarf unterschieden. Margendruck entsteht auf Märkten durch das Wettbewerbsumfeld. Anzahl, Struktur und mögliche Reaktionen der Wettbewerber sind daher im Hinblick auf die Absatzsituation zu bewerten.⁸⁰⁹

Unsicherheiten entstehen bei der Beschaffung von zuverlässigen Informationen, auf deren Basis Marktentwicklungen antizipiert werden können.⁸¹⁰ Diese lassen sich bei der Bestimmung des Marktpotenzials nicht vollständig ausschließen, da die Vielzahl der Einflussgrößen und deren Auswirkungen auf einen bestimmten Tatbestand nicht vollständig erfasst werden können. Die aktuelle Finanzkrise und deren Auswirkungen auf die Absatzsituation in zahlreichen

⁸⁰⁴ Werte für das Jahr 2008

⁸⁰⁵ UNCTAD (2009)

⁸⁰⁶ Vgl. Brühl (2003), S. 171

⁸⁰⁷ Dieser Zusammenhang wird in Kapitel 5.5 empirisch überprüft.

⁸⁰⁸ Vgl. Kuß (2006), S. 39

⁸⁰⁹ Die Bedeutung der Wettbewerbsintensität für die F&E-Standortwahl ist Gegenstand von Kapitel 4.1.4.3

⁸¹⁰ Vgl. Landwehr (2005), S. 144

Branchen belegen dies. Marktprognosen werden weiterhin durch den Umstand erschwert, dass zum Zeitpunkt der F&E-Standortbewertung das Produktportfolio für den lokalen Markt oftmals nicht eindeutig bestimmt werden kann.⁸¹¹ Zur Bewertung des Kriteriums werden die folgenden Indikatoren in das Bewertungsmodell integriert:⁸¹²

(1) *Marktvolumen (€)*. Das Marktvolumen beschreibt die tatsächliche Nachfrage nach einem oder mehreren Gütern innerhalb eines räumlich abgegrenzten Marktes. Die Quantifizierung kann über die Absatzmenge oder den Absatzwert (€) erfolgen. Letzteres ist für Unternehmen bei der Ermittlung des Deckungsbeitrages von hoher Bedeutung.

$$\text{Marktvolumen (€)} = \text{Produktion} + \text{Importe} - \text{Exporte}$$

(2) *Jährliches Marktwachstum (%)*. Die Kennzahl quantifiziert die Veränderung des Marktvolumens gegenüber der Vorperiode. Sie dient der zukunftsgerichteten Prognose des Absatzpotenzials eines Zielmarktes.

$$\text{Marktwachstum (\%)} = \frac{M_{p+1} \text{ (zusätzliches Marktvolumen)}}{M_p \text{ (Marktvolumen der Vorperiode)}} * 100$$

(3) *Marktanteil (%)*. Der Marktanteil kann aus dem Quotienten Absatzvolumen durch Marktvolumen ermittelt werden. Der Indikator ermöglicht die Bewertung der Wettbewerbsposition eines Unternehmens in einem Zielmarkt.

$$\text{Marktanteil (\%)} = \frac{\text{Umsatzerlöse}}{\text{Marktvolumen}} * 100$$

(4) *Erzielbare Gewinnmarge im Zielmarkt (€)*. Um die Wirtschaftlichkeit eines F&E-Standortes zu ermitteln, bedarf es neben der Bestimmung der Absatzmenge einer Kalkulation der erzielbaren Preise für die Innovationen.

$$\text{Gewinnmarge (\%)} = \frac{\text{Nettoverkaufspreis} - \text{Selbstkosten}}{\text{Nettoverkaufspreis}} * 100$$

Die Unterschiedlichkeit der Absatzmärkte zwischen Industrienationen und Emerging Economies kann mit dem Lebenszykluskonzept von Olsson verdeutlicht werden. Nach Olsson befinden sich Emerging Economies in der Wachs-

⁸¹¹ Vgl. Gutenberg (1990), S. 84 ff.

⁸¹² Die genannten Kennzahlen sind gängige Indikatoren für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Investitionen und werden in zahlreichen Werken der Management-/Controlling-Literatur genannt. Siehe hierzu Koschnick (1995); Luger et al. (1999) und Kuß (2006)

tumsphase. Das Bruttoinlandsprodukt weist überdurchschnittliche Zugewinne auf, bis das durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen das Niveau von industrialisierten Ländern erreicht.⁸¹³ Die Analyse der wirtschaftlichen Dynamik in den Referenzländern bestätigt dies. In den Jahren 2004-2008 wächst die chinesische Wirtschaft im Jahresdurchschnitt um 10,7 %. Im gleichen Zeitraum liegt das Wachstum Argentiniens bei 8,4 % und Polens bei 5,4 %. Die wirtschaftliche Dynamik Deutschlands ist deutlich geringer ausgeprägt (1,9 %).⁸¹⁴ Der steigende Wohlstand breiter Bevölkerungsschichten in den Emerging Economies deutet zum einen auf die Wachstumspotenziale für den Absatz von Produkten und Dienstleistungen hin. Gleichzeitig ist er ein Indikator für volatile Bedarfsstrukturen aufgrund des erweiterten finanziellen Spielraums breiter Kundengruppen.

4.1.4.3 Wettbewerbsintensität in Zielregion

Die Wettbewerbsintensität bestimmt die Rentabilität einer Branche. Durch einen intensiven Wettbewerb erhöht sich der Margendruck in dem Marktumfeld. Eine geringe Wettbewerbsintensität erweitert den Preisspielraum für Unternehmen.⁸¹⁵ Zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit wird ein Unternehmen bei der Internationalisierung Zielländer präferieren, in denen höhere Margen realisiert werden können. Porters Modell der Wettbewerbskräfte hat sich als gängiger Wettbewerbsbegriff durchgesetzt. Demnach wird die Wettbewerbsintensität in einem Land durch fünf Kräfte beeinflusst (siehe Abbildung 4-27).⁸¹⁶

Rivalität der bestehenden Wettbewerber. Die Intensität der Rivalität auf einem abgegrenzten Markt lässt sich durch die Anzahl und Homogenität der Wettbewerber messen. Mit einer Erhöhung des Heterogenitätsgrades und einer Senkung der Wettbewerberanzahl reduziert sich die Wettbewerbsintensität.⁸¹⁷

Potenzielle neue Wettbewerber. Diese Wettbewerbskraft wirkt in Abhängigkeit der Beschaffenheit bestehender Barrieren für neue Marktteilnehmer. Verkäufermärkte weisen hohe Markteintrittsschranken auf, die sich in einer Erweiterung des Preisspielraums niederschlagen. Markteintrittsbarrieren können durch eine Erweiterung der Produktionskapazitäten von Unternehmen im Markt aufgebaut werden. Nur wenn ein neuer Marktteilnehmer vergleichbare Stückkostende-

⁸¹³ Vgl. Olsson (2002), S. 150

⁸¹⁴ Vgl. UNCTAD (2009)

⁸¹⁵ Vgl. Hischer et al. (2007), S. 178

⁸¹⁶ Vgl. Porter (1997), S. 26

⁸¹⁷ Vgl. Porter (1997), S. 42 ff.

gressionsvorteile realisiert, können die Produkte zu einem konkurrenzfähigen Preis im Markt platziert werden. Des Weiteren können Barrieren durch eine Absenkung der Preiselastizität der Nachfrage entstehen.⁸¹⁸ Dies kann auf eine intensive Kundenbindung und Markenloyalität zurückzuführen sein. Porter nennt zudem das Drohpotenzial bestehender Unternehmen als Hürde, welche durch eine aggressive Preisstrategie gegenüber neuen Marktteilnehmern entsteht.⁸¹⁹

Substitutionsprodukte. Wenn die Produkte eines Unternehmens durch verwandte Güter substituiert werden können, senkt dies die Attraktivität eines Marktes. Dem Kunden bieten sich Möglichkeiten, den Lieferanten zu wechseln, wodurch ein Preisdruck auf Zulieferer entsteht.⁸²⁰



Abbildung 4-27: Wettbewerbskräfte nach Porter⁸²¹

Verhandlungsmacht der Lieferanten. Eine hohe Verhandlungsmacht kann sich negativ auf die Qualität der Produkte eines Zulieferers auswirken. Verhandlungsmacht entsteht aufgrund mangelnder Wettbewerbsintensität oder einer geringen wirtschaftlichen Relevanz des Kunden für die potenziellen Lieferanten.

⁸¹⁸ Vgl. Porter (1997), S. 32 f.

⁸¹⁹ Vgl. Porter (1997), S. 37 ff.

⁸²⁰ Vgl. Porter (1997), S. 49 f.

⁸²¹ Vgl. Porter (1997), S. 26

Verhandlungsmacht der Abnehmer. Spiegelbildlich zu der Verhandlungsmacht der Zulieferer entsteht eine hohe Verhandlungsmacht der Abnehmer, wenn geringe Kosten für den Wechsel zu einem alternativen Anbieter aufgewendet werden müssen. Zudem erhöht sich die Verhandlungsmacht der Abnehmer, wenn eine geringe Anzahl großer Abnehmer in einem Markt einer Vielzahl potenzieller Zulieferer gegenüberstehen.

Aus den Porterschen Wettbewerbskräften können Indikatoren abgeleitet werden, die eine Bewertung der Wettbewerbsintensität in potenziellen F&E-Zielländern ermöglichen.⁸²²

(1) *Anzahl der Wettbewerber im Zielmarkt.*⁸²³ Der Indikator basiert auf den Wettbewerbskräften nach Porter. Er impliziert, dass mit einer hohen Anzahl Wettbewerber, die vergleichbare Produkte und Dienstleistungen anbieten, die Wettbewerbsintensität in der Zielregion ansteigt und dadurch der Preisspielraum aus Anbietersicht eingeschränkt wird.

(2) *Anzahl der potenziellen neuen Wettbewerber.*⁸²⁴ Der Indikator orientiert sich ebenfalls an den Ausführungen zu Porters Wettbewerbskräften. Besteht die Gefahr, dass zahlreiche weitere Wettbewerber in den Markt eintreten, erhöht dies die Wettbewerbsintensität und senkt die Rentabilität im Zielmarkt.

Die Wettbewerbsintensität in den betrachteten Referenzländern kann mit einem Index des Global Competitiveness Report quantifiziert werden.⁸²⁵ Der Index bewertet den Wettbewerb innerhalb eines Landes auf der Grundlage von Expertenaussagen und ermittelt für die Referenzländer folgende Ausprägungen:⁸²⁶

Die höchste Wettbewerbsintensität wird Deutschland zugesprochen (Wert: 6,4; Rang 1). Mit einem Durchschnittswert von 5,6 (Rang 27) weist China die höchste branchenübergreifende Wettbewerbsintensität der betrachteten Emerging Economies auf. Polens Wettbewerbsintensität liegt geringfügig unter diesem

⁸²² Vgl. Porter (1992), S. 26 ff.

⁸²³ Vgl. Porter (1997), S. 42 ff.

⁸²⁴ Vgl. Porter (1997), S. 32 f.

⁸²⁵ Vgl. Porter et al. (2008), S. 422. Der Index bewertet die branchenübergreifende Wettbewerbsintensität eines ganzen Landes. Die Aussagen des Index sind daher für die Integration in ein Standortbewertungsmodell zu unpräzise.

⁸²⁶ Die Bewertungsskala reicht von 1-7. Der Wert eins beschreibt ein Land mit geringer Wettbewerbsintensität in zahlreichen Branchen. Die Ausprägung sieben charakterisiert einen Staat mit intensivem Wettbewerb in fast allen Branchen. Es werden insgesamt 134 Länder in dem Vergleich evaluiert.

Wert (Wert 5,3; Rang 40). Mit deutlichem Abstand folgt das Referenzland Argentinien (Wert: 4,3; Rang 109).⁸²⁷ Für die Referenzländer trifft somit die Aussage zu, dass der lokale Wettbewerb in dem Industrieland deutlich über dem Durchschnitt der betrachteten Emerging Economies liegt. Eine Analyse des Gesamtrankings bestätigt diese Tendenzaussage. Die zehn Länder mit der höchsten Wettbewerbsintensität in dem Ranking beinhalten nur zwei Emerging Economies. Zudem befindet sich unter den dreißig Ländern mit der niedrigsten Wettbewerbsintensität kein Industrieland.

4.1.4.4 Zusammenfassung des Gestaltungsfeldes

Die Kriterien für das Gestaltungsfeld und die Indikatoren sind in Abbildung 4-28 dargestellt.

Kap.	Bewertungskriterium	Art	Indikator
4.1.4.1	Nähe zum Absatzmarkt	Kennzahl	1. Entfernung zum Absatzmarkt (km)
		Schätzwert	2. Expertenabschätzung
4.1.4.2	Absatzmarkt	Kennzahl	1. Marktvolumen (€)
		Kennzahl	2. Jährliches Marktwachstum pro Jahr (%)
		Kennzahl	3. Marktanteil (%)
		Kennzahl	4. Gewinnmarge (%)
4.1.4.3	Wettbewerbsintensität	Kennzahl	1. Anzahl Wettbewerber im Zielmarkt
		Kennzahl	2. Anzahl potenzieller neuer Wettbewerber
		Schätzwert	3. Expertenabschätzung

Abbildung 4-28: Absatzspezifische Bewertungskriterien und Indikatoren für ein F&E-Standortselektionsmodell

Ein Unternehmen, das einen globalen Markt bedient, unterliegt geringeren Restriktionen als ein Unternehmen, das Innovationen für einen abgrenzbaren räumlichen Markt generiert. Durch die weltweite Verteilung der Kunden im globalen Markt existieren unterschiedliche Standortoptionen, an denen auf das Know-how der Zielkunden zurückgegriffen werden kann. In lokalen Märkten sind Lead-User für die Innovationen einer F&E-Einheit oftmals nur in einem Land ansässig. Sofern die Nähe zum Zielkunden ein Standortausschlusskriterium darstellt, reduziert sich die Alternativenanzahl in diesem Fall auf einen Standort. Diese Wirkungszusammenhänge sind in Rahmen der empirischen Analyse zu plausibilisieren.

⁸²⁷ Vgl. Porter et al. (2008), S. 422

4.1.5 Zusammenfassung des Referenzländervergleichs

Die beschriebenen Kriterien werden den Kategorien risikospezifische-, qualitätsspezifische-, kostenspezifische- und absatzspezifische Bewertungskriterien zugeordnet. Neben der begrifflichen Abgrenzung der einzelnen Bewertungskriterien erfolgt eine Definition von Indikatoren für die länderspezifische Ausprägungsanalyse. Darüber hinaus werden vier Referenzländer bestimmt, für die ein exemplarischer Standortvergleich hinsichtlich der selektierten Bewertungskriterien durchgeführt wird. Hierdurch soll eine erste Indikation ermöglicht werden, an welchen Standorten die Kriterien eine F&E-fördernde Ausprägung aufweisen. Ziel ist ein grundsätzlicher Vergleich zwischen Emerging Economies und Industrieländern. Hierzu werden als Referenzländer der Kategorie Emerging Economies Argentinien, China und Polen gewählt. Als exemplarisches Industrieland wird Deutschland bewertet. Die ermittelten Unterschiede zwischen den beiden Ländergruppen werden im Folgenden zusammengefasst dargestellt.








Kap.	Bewertungskriterium	EE/IN	Bewertungsgrundlage		
4.1.1	Politisch-rechtliche Sicherheit		<ul style="list-style-type: none"> Governance Indicators von Kaufmann und Kray Beinhaltet sechs Teilkriterien, die die politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen in den Referenzländern beschreiben 		
4.1.2	Schutz geistigen Eigentums		<ul style="list-style-type: none"> Intellectual Property Rights Index Beinhaltet drei Teilkriterien, die den Umfang des Schutzes geistigen Eigentums in den Referenzländern beschreiben 		
4.1.3	Kultureller Unterschied		<ul style="list-style-type: none"> Hofstede's Kulturdimensionen Die Bewertung erfolgt anhand von vier Kulturdimensionen 		
4.1.4	Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten	-	<ul style="list-style-type: none"> Keine allgemeingültige Aussage möglich Bewertungskriterium muss in Abhängigkeit des F&E-Gegenstandes bewertet werden 		
4.1.5	Unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten		<ul style="list-style-type: none"> Grundlage ist die Theorie von Johanson & Wiedersheim Aufgrund der vergleichsweise kurzen Investitionshistorie in EE gibt es weniger Experten für diese Ländergruppe 		
					
Schlechtere Bedingungen in EE als in IN		Bessere Bedingungen in EE als in IN		Kein signifikanter Unterschied	

Abbildung 4-29: Risikospezifische Bewertungskriterien - Ländervergleich IN & EE

Bei dem Vergleich der beiden Ländergruppen für die Kategorie risikospezifische Bewertungskriterien weisen Industrieländer einen deutlichen Standortvorteil auf. Die Kennzahlenvergleiche führen zu dem Ergebnis, dass für vier der fünf betrachteten Kriterien das Industrieland Deutschland über signifikant bessere Standortbedingungen verfügt (siehe Abbildung 4-29). Aufgrund der eingeschränkten Möglichkeit einer allgemeingültigen Bewertung der öffentlichen Meinung zu Forschungsinhalten kann eine Ausprägungsanalyse für dieses Kriterium nicht durchgeführt werden. Die prägnantesten Unterschiede bestehen hin-

sichtlich der politisch-rechtlichen Sicherheit zwischen den Emerging Economies und dem betrachteten Industrieland.

Die Ausprägungsanalyse der Referenzländer für die qualitätsspezifischen Bewertungskriterien führt zu einem ähnlichen Ergebnis. Fünf Kriterien weisen vorteilhaftere Rahmenbedingungen für F&E-Abteilungen in Industrieländern auf. Insbesondere für die Kriterien Technologieniveau und Qualität der Infrastruktur liegen in dem Industrieland deutlich günstigere Rahmenbedingungen vor.

Kap.	Bewertungskriterium	EE/IN	Bewertungsgrundlage
4.2.1	Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter		<ul style="list-style-type: none"> Arbeitslosenquote (%) Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung, die im Bereich F&E beschäftigt ist (%)
4.2.2	Qualität der ansässigen Forschungseinrichtungen		<ul style="list-style-type: none"> Index: Qualität der ansässigen Forschungsinstitutionen aus dem Global Competitiveness Report Index basiert auf der Befragung von 12.000 Personen
4.2.3	Qualität der Infrastruktur		<ul style="list-style-type: none"> Index: Qualität der Infrastruktur aus dem Global Competitiveness Report Index basiert auf der Befragung von 12.000 Personen
4.2.4	Technologieniveau im Zielland/ Zielregion		<ul style="list-style-type: none"> Anteil des Exports von Hochtechnologieunternehmen am Gesamtexportvolumen (%) Durchführung eines branchenspezifischen Ländervergleichs
4.2.5	Lead-Market-Funktion	-	<ul style="list-style-type: none"> Die Lead-Market-Funktion eines Landes wird im Wesentlichen durch den spezifischen F&E-Gegenstand beeinflusst Keine allgemeingültige Bewertung möglich
4.2.6	Räumliche Nähe zu qualitativ hochwertigen F&E-Dienstleistern		<ul style="list-style-type: none"> Index: Quantität und Qualität der ansässigen Zulieferer aus dem Global Competitiveness Report Index basiert auf der Befragung von 12.000 Personen
4.2.7	Bereits operierende Funktionsbereiche vor Ort		<ul style="list-style-type: none"> Volumen ausländischer Direktinvestitionen in die Referenzländer Berücksichtigung der Investitionshistorie
		Schlechtere Bedingungen in EE als in IN	
		Bessere Bedingungen in EE als in IN	
		Kein signifikanter Unterschied	

Abbildung 4-30: Qualitätsspezifische Bewertungskriterien - Ländervergleich IN & EE

Grundlage der Kriterienbewertung sind Kennzahlen und Indizes. Keine signifikanten Unterschiede konnten hinsichtlich des Kriteriums Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter festgestellt werden. Einem deutlich höheren Anteil der Bevölkerung in Deutschland, der über berufliche Erfahrung im Forschungs- und Entwicklungsbereich verfügt, steht eine, absolut gesehen, höhere Anzahl verfügbarer Mitarbeiter in den Emerging Economies gegenüber. Das Kriterium Lead-Market-Funktion kann nicht eindeutig zugunsten einer der Ländergruppen bewertet werden. Die Vorteilhaftigkeit eines Standortes wird für dieses Kriterium im Wesentlichen durch den zu betrachtenden Forschungsgegenstand bestimmt. Einen Standortvorteil weisen industrialisierte Länder zudem für das Kriterium bestehende Funktionsbereiche vor Ort auf. Aufgrund der vergleichsweise lan-

gen Historie ausländischer Direktinvestitionen in dieser Ländergruppe besteht eine höhere Dichte an Standorten multinationaler Unternehmen.

Der F&E-Kostenvergleich führt zu keinem eindeutigen Ergebnis (siehe Abbildung 4-31). Die für die Ausprägungsanalyse verwendeten Indizes verdeutlichen, dass insbesondere die Personalkosten einen Standortvorteil in Emerging Economies darstellen. Ähnliche Kostenstrukturen zwischen Emerging Economies und dem betrachteten Industrieland liegen in Bezug auf die Infrastruktur vor. Subventionen für die F&E bewegen sich in dem betrachteten Industrieland auf einem höheren Niveau. Aufgrund der Vielzahl alternativer Rohstoffe und Geräte, die in unterschiedlichen Forschungsprozessen eingesetzt werden, kann keine eindeutige Bewertungsanalyse für das Kriterium Material- und Gerätekosten durchgeführt werden.










Kap.	Bewertungskriterium	EE/IN	Bewertungsgrundlage
4.3.1	Personalkosten		<ul style="list-style-type: none"> Index: UBS Personalkostenindex Index berücksichtigt Produktivitätssteigerungen und landesübliche Arbeitszeiten
4.3.2	Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung		<ul style="list-style-type: none"> Index: Business Regulations des Fraser-Institutes Bewertung erfolgt auf einer qualitativen Skala von eins bis zehn
4.3.3	Know-how-Transferkosten		<ul style="list-style-type: none"> Grundlage bilden die Bewertungen der Kriterien Technologieniveau, Know-how-Transferkosten und kultureller Unterschied
4.3.4	Infrastrukturkosten		<ul style="list-style-type: none"> Kostenabfrage der Kostenträger: Energiekosten, Kosten für Büroflächen und Materialflusskosten (€)
4.3.5	Material- und Gerätekosten	-	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund der hohen Vielfalt der eingesetzten Materialien und Geräte im F&E-Prozess kann keine allgemeingültige Aussage getroffen werden
4.3.6	Subventionen		<ul style="list-style-type: none"> Bewertungsgrundlage ist der Anteil der Investitionen des Staatshaushaltes in F&E (%)
4.3.7	F&E-Dienstleisterkosten		<ul style="list-style-type: none"> Annahme: Kostenniveau der F&E-Dienstleister korreliert mit der F&E-Kostenstruktur in den Zielländern Kostenvorteil durch geringes Personalkostenniveau
		Schlechtere Bedingungen in EE als in IN	
		Bessere Bedingungen in EE als in IN	
		Kein signifikanter Unterschied	

Abbildung 4-31: Kostenspezifische Bewertungskriterien - Ländervergleich IN & EE

Die F&E-Dienstleisterkosten liegen in Emerging Economies tendenziell auf einem niedrigeren Niveau. Dies ist auf die geringen Personalkosten in dieser Ländergruppe zurückzuführen, die oftmals den größten Kostenblock bei der F&E darstellen. Einen Nachteil weisen Emerging Economies hinsichtlich der Know-how-Transferkosten auf. Aufgrund der oftmals ungleich höheren kulturellen Unterschiede zwischen Emerging Economies und Industrienationen sowie dem tendenziell niedrigeren Qualifikationsniveau des verfügbaren Personals im

Bereich F&E muss bei einer Internationalisierung in diese Ländergruppe oftmals mit höheren Kosten in der Anlaufphase kalkuliert werden.

In Bezug auf die betrachteten absatzspezifischen Bewertungskriterien kann kein eindeutiger Standortvorteil für eine Länderkategorie ermittelt werden. Die Vorteilhaftigkeit des Kriteriums „Nähe zum Absatzmarkt“ an unterschiedlichen Standorten wird durch den F&E-Gegenstand und die erstellten Leistungsbündel bestimmt. Aufgrund des hohen Wirtschaftswachstums und der daraus resultierenden zunehmenden Bedeutung der Absatzmärkte in den betrachteten Emerging Economies kann für das Kriterium ein Standortnachteil in Industrienationen festgestellt werden. Den etablierten Unternehmen bieten sich umfangreichere Chancen in Emerging Economies für ein profitables Wachstum. Zudem besteht nach Aussage des Global Competitiveness Report eine höhere Wettbewerbsintensität in dem betrachteten Industrieland. Dies wirkt sich negativ auf die erzielbare Marge für die Innovationen aus, sofern der Zielmarkt in der räumlichen Umgebung des F&E-Standorts liegt. Eine Zusammenfassung des Vergleichs zwischen Industrienationen und Emerging Economies für das Gestaltungsfeld absatzspezifischer Bewertungskriterien ist in Abbildung 4-32 dargestellt.

Kap.	Bewertungskriterium	EE/IN	Bewertungsgrundlage
4.4.1	Nähe zum Absatzmarkt		<ul style="list-style-type: none"> Keine allgemeingültige Aussage möglich. Im Wesentlichen bestimmt der Zielmarkt eines Produktes die Ausprägung dieses Bewertungskriteriums
4.4.2	Absatzmarkt		<ul style="list-style-type: none"> BIP/pro Kopf (€) Durchschnittliches jährliches Wirtschaftswachstum (%)
4.4.3	Wettbewerbsintensität		<ul style="list-style-type: none"> Index: Lokale Wettbewerbsintensität aus dem Global Competitiveness Report Index basiert auf der Befragung von mehr als 12.000 Experten
		Schlechtere Bedingungen in EE als in IN	
		Bessere Bedingungen in EE als in IN	
		Kein signifikanter Unterschied	

Abbildung 4-32: Absatzspezifische Bewertungskriterien - Ländervergleich IN & EE

4.2 Methoden der F&E-Standortbewertung

Ziel im Prozess der Standortwahl ist die Identifikation der optimalen Lokalität für die zu errichtende F&E-Einheit. Die Ausgangssituation stellt eine Vielzahl möglicher Standortalternativen dar. Aus dieser Gesamtheit ist derjenige Standort auszuwählen, der eine optimale Aufwand-Nutzen-Bilanz aufweist.



Abbildung 4-33: Methoden der F&E-Standortbewertung⁸²⁸

Aus folgenden Gründen kann die Standortfindung als unstrukturiertes Entscheidungsproblem charakterisiert werden:⁸²⁹

- Anzahl und Art der Standortkriterien sind zunächst unbekannt.
- Es bestehen oftmals konträre strategische Zielvorstellungen für den F&E-Standort im Unternehmen.
- Die Langfristigkeit von Standortentscheidungen erhöhen die Unsicherheiten im Planungsprozess.
- Da Standortentscheidungsprobleme nicht regelmäßig zu lösen sind, werden in Unternehmen oftmals keine standardisierten Regeln für die Bewertung der Standortalternativen definiert.
- Die bewerteten Standortalternativen schließen sich oftmals nicht gegenseitig aus, sondern können in Form eines Rankings in Abhängigkeit der standortspezifischen Ausprägungen für die Entscheidungskriterien dargestellt werden.⁸³⁰

⁸²⁸ Die Methodenvorauswahl wurde auf Basis der bestehenden Literatur zur Standortwahl getroffen. Siehe hierzu Zantow (2000); Goette (1994); Götze (2008); Grabow et al. (1995); Hummel (1997) und Bankhofer (2001)

⁸²⁹ Vgl. Balderjahn (2000), S. 29

⁸³⁰ Vgl. Meyer (1999), S. 40

Um eine Strukturierung des Standortentscheidungsproblems zu ermöglichen und die Vielzahl standortspezifischer Informationen vergleichen zu können, empfiehlt es sich, eine methodengestützte Informationsanalyse durchzuführen. Die Instrumente der Standortbewertung lassen sich in Methoden zur Prognose, zur Bewertung von Risiken, qualitative Bewertungsansätze sowie Methoden der Investitionsrechnung unterscheiden und werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt (siehe hierzu Abbildung 4-33). Ziel ist die Ableitung einer typenspezifischen Methodenempfehlung bei der F&E-Standortbewertung.

4.2.1 Prognoseverfahren

Eine Standortentscheidung bindet Ressourcen über einen längeren Zeitraum und positioniert Unternehmen in strategischen Zukunftsmärkten. Die Fixierung auf eine Lokalität reduziert die Elastizität zukünftiger unternehmerischer Entscheidungen. Somit erfordert die Entscheidung für oder gegen einen bestimmten Standort auch eine Analyse und Prognose zukünftiger Entwicklungen hinsichtlich externer Einflussgrößen sowie unternehmensinterner Kapazitäten. Um die Vielfalt der Einflusskriterien über eine längere Zeitachse hinweg bewerten zu können, werden Prognoseverfahren mit höchstmöglicher Präzision eingesetzt. Die Validität einer Prognose wird durch vielfältige Einflussgrößen beeinträchtigt. Als Einflussgrößen- bzw. Anforderungsextrakt bei der Durchführung von Prognoseverfahren sind folgende Aspekte zu nennen:⁸³¹

- Unsicherheiten bzw. Ungenauigkeiten lassen sich bei der Prognose zukünftiger Entwicklungen nicht vollständig ausschließen.
- Mit einer Erweiterung des Betrachtungszeitraums reduziert sich die Präzision zukunftsgerichteter Analysen.
- Die Genauigkeit einer Prognose wird durch Qualität und Umfang vorhandener Informationen aus der Vergangenheit bestimmt. Es sind möglichst alle bekannten endogenen und exogenen Daten für die Durchführung einer zukunftsgerichteten Analyse zu berücksichtigen.
- Fehler von Prognosen lassen sich durch eine Aggregation der Inputfaktoren reduzieren, da die Volatilität der Aussage mit einem erhöhten Aggregationsniveau abnimmt.

⁸³¹ Vgl. Alicke (2005), S. 37 f.; Bea (1995), S. 225 und Benkenstein (2001), S. 297. Für eine umfangreiche Darstellung alternativer Prognoseverfahren und Anwendungsvoraussetzungen siehe Mertens et al. (2005)

- Bei der Auswahl und Anwendung eines Verfahrens gilt die Prämisse, ein optimales Aufwand-/Nutzen-Verhältnis zu erzielen. Der Nutzen setzt sich aus der Präzision und Validität der Ergebnisse zusammen, die mit einer Entscheidungshilfe erzielt werden können.

In Bezug auf die Standortfindung sind die Analyseparameter, das Aggregationsniveau der verwendeten Input-Größen und deren Ausprägung zu bestimmen sowie der Betrachtungshorizont festzulegen.⁸³² Des Weiteren müssen Prognoseverfahren selektiert werden, die das Anforderungsprofil für die Unterstützung einer Standortentscheidung optimal erfüllen. Die Eignung der Prognoseverfahren ist auf Grundlage der Art, der Qualität sowie des Umfangs der verfügbaren Analysedaten zu ermitteln.

Es wird im Folgenden zwischen quantitativen und qualitativen Prognoseverfahren unterschieden (siehe hierzu auch Abbildung 4-34).

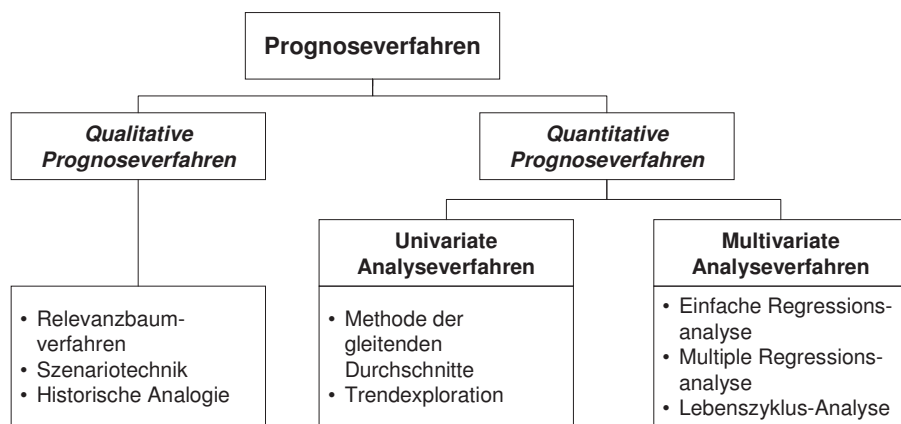


Abbildung 4-34: Qualitative und quantitative Prognoseverfahren⁸³³

Quantitative Prognoseverfahren sind analytische Methoden, die das Aufbereiten von Entwicklungsmustern aus Vergangenheitswerten ermöglichen, um diese für eine Vorhersage zukünftiger Verläufe verarbeiten zu können.⁸³⁴ Hierzu werden mit mathematisch-statistischen Methoden Prognosewerte durch die Auflösung von Gleichungssystemen ermittelt.⁸³⁵ Die quantitativen Prognoseverfahren können zwei Gruppierungen zugeordnet werden. Univariate Methoden untersuchen eine Variable und ihre Ausprägungen aus der Vergangenheit, um hieraus

⁸³² Vgl. Uphoff (1978), S. 241

⁸³³ Vgl. Benkenstein (2001), Vgl. S. 297

⁸³⁴ Vgl. Deimel (2006), S. 377

⁸³⁵ Vgl. Welge et al. (1999), S. 287

Rückschlüsse auf zukünftige Verläufe ableiten zu können. Bei multivariaten Prognoseverfahren werden mindestens zwei Variablen analysiert.⁸³⁶

Univariate Prognoseverfahren

Das Verfahren der *Zeitreihenanalyse* (Trendexploration) basiert auf der Annahme, dass Entwicklungsmuster aus der Vergangenheit fortgeschrieben werden können. Voraussetzung für die Anwendung des Verfahrens ist die Zugriffsmöglichkeit auf eine konsistente und in Einzelausprägungen segmentierbare Zahlenkette. In dem Verfahren wird aus der vorliegenden Zahlenreihe eine Funktion abgeleitet, die den zukünftigen Entwicklungspfad der untersuchten Variablen prognostiziert. Extremausprägungen der Vergangenheitswerte wirken sich stärker auf die Gestalt der Funktion aus, da die Funktionsparameter mit dem Verfahren der kleinsten Quadrate ermittelt werden. Die Funktion kann lineare, exponentielle oder parabolistische Trends abbilden.

Im Unterschied zu der Zeitreihenanalyse gehen beim Verfahren der gleitenden Durchschnitte alle Ausprägungen einer Zahlenreihe gleichgewichtet in die Prognose ein. Ausreißer werden über eine Durchschnittsbildung geglättet.⁸³⁷ Grundlage für das Verfahren sind die n-letzten Beobachtungswerte. Die Prognose für einen Wert z_t in der jeweiligen Periode t ermittelt sich nach folgender Formel:

$$P(z_t) = \frac{y_{t-1} + y_{t-2} + y_{t-3} \dots + y_{t-n}}{n}$$

Multivariate Prognoseverfahren

Regressionsanalysen sind eine Gruppe statistischer multivariater Prognoseverfahren mit vielfachen Anwendungsmöglichkeiten.⁸³⁸ Bei *einfachen Regressionsanalysen* werden zwei Variablen auf kausale Zusammenhänge überprüft. Im Rahmen der Standortplanung ist dieses Verfahren nur begrenzt einsetzbar, da die hohe Anzahl zu betrachtender Variablen nicht ganzheitlich abgebildet werden kann. Für eine Analyse der Zusammenhänge von mehr als zwei Variablen können *multiple Regressionsanalysen* angewendet werden, die Ebenen und nicht wie bei einfachen Regressionsanalysen Geraden untersuchen.⁸³⁹ Ziel ist

⁸³⁶ Vgl. Voß (2003), S. 260

⁸³⁷ Vgl. Pflaumer et al. (2005), S. 175

⁸³⁸ Vgl. Jung (2007), S. 330

⁸³⁹ Vgl. Berekoven et al. (2006), S. 210

es, eine Fläche zu identifizieren, die die höchste Schnittmenge mit den vorliegenden Zahlenketten und ihren Ausprägungen aufweist. Hierzu müssen die kleinsten Fehlerquadrate zwischen den Ausprägungen der Variablen und der Fläche kalkuliert werden.⁸⁴⁰ Das Verfahren wird durch folgende Formel beschrieben.⁸⁴¹

$$z_t = a_0 + a_1 * Y_{1t} + a_2 * Y_{2t} + \dots + a_n * Y_{nt} + u_t$$

Die abhängige Zahlenkette z_t hängt von den Ausprägungen der unabhängigen Variable Y_{it} ab. Der zu den externen Größen gehörende Parameter a_i wird mittels Beobachtung oder statistischer Verfahren ermittelt. Die Größe u_t ist eine Zufallsvariable, die Abweichungen von den Ausprägungen der endogenen Zahlenreihe erklärt.

Die Prognose von Ereignissen über das *Lebenszyklus Modell* begründet sich in der Annahme, dass ein Produkt unterschiedliche Phasen während seines Lebenszyklus durchläuft. Über die Identifikation der Phase, in der sich ein Produkt befindet, kann der Neu- bzw. Weiterentwicklungsbedarf abgeleitet werden. Der Produktlebenszyklus wird durch eine ansteigende Wachstumsphase initiiert. Nachdem das Produkt seinen Sättigungspunkt erreicht hat, sinkt das Absatzvolumen bis zur Phase der Degeneration mit rückläufigen Umsätzen.⁸⁴² Durch Weiterentwicklungen kann dieser idealtypische Produktlebenszyklusverlauf durchbrochen und das Erreichen des Sättigungspunkts verzögert bzw. eine neue Wachstumsphase angestoßen werden. Das Produktlebenszyklusmodell liefert Anhaltspunkte zu dem Ressourcenbedarf am F&E-Standort, da die Länge eines Produktlebenszyklus auch die erforderliche Innovationsgeschwindigkeit für Weiter- oder Neuentwicklungen vorgibt.⁸⁴³

Qualitative Prognoseverfahren

Qualitative Prognoseverfahren stützen sich nicht auf mathematische Modelle. Die Auswahl und die Ausprägungen der Modellparameter werden durch Experten bestimmt. Daher wirken sich Wissen, Intuition, das Wertesystem sowie die subjektiven Einschätzungen des involvierten Personenkreises auf die Prognosequalität aus.⁸⁴⁴ Qualitative Verfahren können ergänzend für eine Ergebnisva-

⁸⁴⁰ Vgl. Assenmacher (2002), S. 80 ff.

⁸⁴¹ Vgl. Assenmacher (2002), S. 91

⁸⁴² Vgl. Disselkamp (2005), S. 126 f.

⁸⁴³ Vgl. Götze (2008), S. 25

⁸⁴⁴ Vgl. Bruhn (2004), S. 122

lidierung, die mithilfe quantitativer Methoden gewonnen wurden, verwendet werden.⁸⁴⁵ Sie weisen eine vergleichsweise hohe Eignung für die Prognose von schwer quantifizierbaren Bewertungskriterien auf.

Im Rahmen der Phase der Informationsbeschaffung wurde bereits die *Delphi-Methode* als qualitatives Prognoseverfahren beschrieben. Eine weitere Methode ist der *Relevanzbaum*, bei der ein zu erreichendes Ziel als Ausgangspunkt festgelegt wird. Von dem Ziel ausgehend wird retrograd das Zielerreichungssystem über mehrere Stufen hinweg ausdefiniert.⁸⁴⁶ Die Verbindungen zwischen den Zielerreichungsebenen ermöglichen eine Simulation der Relevanz einzelner Maßnahmen für das Erreichen des Gesamtziels. Das Verfahren dient der Visualisierung von komplexen Bedingungsgefügen. Es können qualitative sowie quantitative Input-Größen mit der Methode verarbeitet werden.⁸⁴⁷

Die *Szenariotechnik* bewertet Zukunftsalternativen für unterschiedliche Rahmenbedingungen. Durch das Simulieren alternativer Wirkungszusammenhänge können Risiken und Chancen zukunftsgerichteter Entscheidungen genauer beschrieben und analysiert werden. Mit einer Erweiterung des Betrachtungshorizonts erhöhen sich die Komplexität und der Abstand zwischen den Ausprägungen der Variablen für unterschiedliche Szenarien. Häufig wird bei diesem Verfahren ein bestmögliches, ein schlechtestmögliches sowie ein Trend-Szenario beschrieben. Das Trend-Szenario bildet den mittleren Verlauf zwischen den beiden Extrem-Szenarien ab (siehe Abbildung 4-35).⁸⁴⁸ Das Beschreiben alternativer Szenarien ist mit einem erhöhten Analyseaufwand verbunden. Bei der Ausarbeitung der Szenarien muss auf weitere unterstützende Bewertungsinstrumente zurückgegriffen werden.⁸⁴⁹ Das Verfahren ermöglicht im Rahmen der Standortfindung die Bewertung komplexer sowie schwer prognostizierbarer Wirkungszusammenhänge, die aufgrund externer Einflussgrößen, wie den politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen entstehen.

Die Methode der *historischen Analogie* leitet zukünftige Entwicklungen auf der Grundlage vergleichbar strukturierter Ereignisse aus der Vergangenheit ab.⁸⁵⁰

⁸⁴⁵ Vgl. Becker (1993), S. 406

⁸⁴⁶ Vgl. Pepels (2006), S. 60

⁸⁴⁷ Vgl. Wittmann et al. (2006), S. 59 ff.

⁸⁴⁸ Vgl. Wittmann et al. (2006), S. 42 ff.

⁸⁴⁹ Eine Gruppe unterstützender Methoden sind Verfahren zur Bewertung von Risiken, die in Kapitel 4.2.2 beschrieben werden.

⁸⁵⁰ Vgl. Hüttner (1986), S. 251

Für die Prognose der Marktvolumenentwicklung in einem Zielmarkt können historische Analogien aus jenen Ländern Anhaltspunkte liefern, die vergleichbare Rahmenbedingungen aufweisen. Die erfolgreiche Markteinführung eines Produktes in Indien ist eine mögliche Analogie für den Launch identischer Leistungsbündel in China.⁸⁵¹

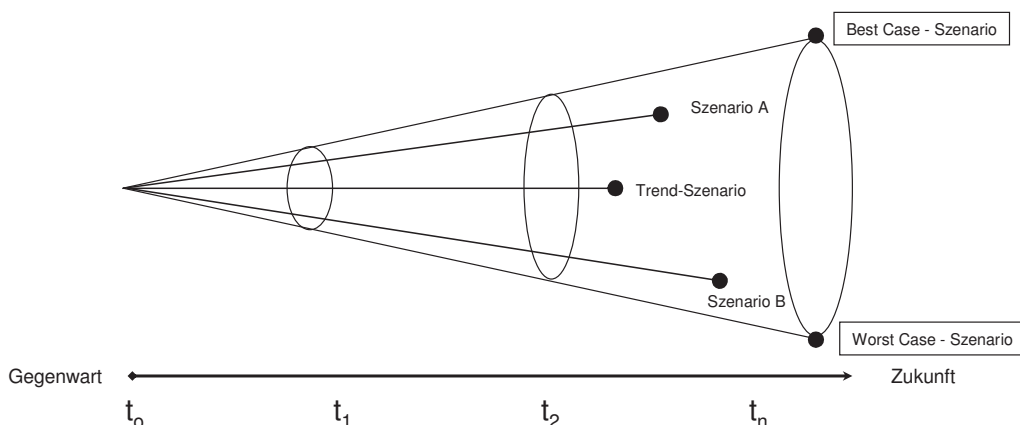


Abbildung 4-35: Szenariotrichter⁸⁵²

Die Notwendigkeit eines Einsatzes von Prognoseverfahren im Rahmen der F&E-Standortbewertung resultiert aus der Langfristigkeit des Planungsansatzes. Gleichzeitig weist dieser Entscheidungsproblemtyp Rahmenbedingungen auf, die den Einsatz von Prognoseverfahren beeinträchtigen. Insbesondere in KMU werden Internationalisierungsstrategien unregelmäßig ausgearbeitet. Ein Zugriff auf Vergangenheitswerte und Analogien für ein konkretes Standortentscheidungsproblem ist daher oftmals nur unter hohen Einschränkungen möglich. Dies limitiert die Einsatzmöglichkeiten quantitativer Prognoseverfahren, da sie auf quantifizierbaren Messdaten der Vergangenheit basieren. Zudem erhöht es den Unsicherheitsgrad hinsichtlich der Validität der Ergebnisse, wenn die ermittelten Eintrittswahrscheinlichkeiten und prognostizierte Entwicklungen auf Schätzwerten von Experten basieren. Ein hoher Anteil subjektiv quantifizierter Variablen im Bewertungsprozess reduziert zudem die Akzeptanz der Standortentscheidung im Unternehmen, da eine Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit des Prozesses nicht vollumfänglich gewährleistet werden kann.

⁸⁵¹ Vgl. Pepels (2006), S. 62

⁸⁵² Biethahn et al. (2004)

4.2.2 Methoden zur Bewertung von Risiken

Die beschriebenen Unsicherheiten im Rahmen der Standortbewertung und Prognose führen zu dazu, dass sich einer Entscheidungsalternative kein exakter Erfolgsbeitrag zuordnen lässt. Der tatsächliche Erfolg eines Standortes ist Ergebnis einer eingetretenen Datensituation. Ein vereinfachtes Beispiel verdeutlicht diesen Zusammenhang (siehe Abbildung 4-36). Mit Eintritt einer Datensituation A erwirtschaftet Standort eins 150 T€ Gewinn und ist damit erfolgreicher als Vergleichsstandort zwei. Sofern eine Datensituation B eintritt, ist Standortalternative zwei zu bevorzugen.⁸⁵³

	Datensituation A	Datensituation B
Standort 1	150 T€	50 T€
Standort 2	100 T€	200 T€

Abbildung 4-36: Risiken der F&E-Standortbewertung

Da F&E-Standortentscheidungen eine geringe Elastizität aufweisen und sich ein Wechsel von Standort eins zu Standort zwei nur unter erheblichen Ressourcenaufwand durchführen lässt, führen Fehlentscheidungen zu einem geringeren Unternehmensgewinn.⁸⁵⁴ Eine Quantifizierung dieser Unsicherheiten bei der Durchführung von Prognosen ermöglichen Methoden zur Bewertung von Risiken. Wichtige Verfahren, die eine Relevanz für Standortentscheidungen aufweisen, werden im Folgenden skizziert.⁸⁵⁵

Die *Sensitivitätsanalyse* ist ein Instrument für die Bewertung von Wirkungszusammenhängen auf eine Alternative, sofern sich die Ausprägungen bestimmter Rahmenparameter verändern. Eine Sensitivitätsanalyse wird in drei Schritten vollzogen. In Bezug auf die Standortbewertung müssen zunächst erfolgskritische Kriterien fixiert werden, die sich auf die Eignung einer Lokalität auswirken. Bei Standortentscheidungen, welche auf die Kostenoptimierung abzielen, kann das Preisniveau für die Bereitstellung ressourcenintensiver Input-Faktoren am F&E-Standort ein erfolgskritisches Merkmal darstellen. In einem zweiten Schritt

⁸⁵³ Vgl. Adam (1996), S. 215 ff.

⁸⁵⁴ Vgl. Adam (1996), S. 215

⁸⁵⁵ Betrachtungsgegenstand sind die Sensitivitätsanalyse, Risikoanalyse und das Entscheidungsbaumverfahren. Diese Verfahren werden im Kontext der Standortwahl auch von folgenden Autoren genannt: Bankhofer (2001); Kinkel (2003); Zantow (2000) und Hummel (1997)

wird eine Abweichungsanalyse durchgeführt, die mögliche Schwankungen in Bezug auf die Ausprägung der definierten Kriterien prognostiziert. Der letzte Schritt beinhaltet eine Analyse, wie sich die strategische Entscheidung im Rahmen des Standortbewertungsprozesses verändert, sofern die prognostizierten Abweichungen eintreten.⁸⁵⁶ Wenn einer F&E-Standortbewertung die Annahme zugrunde liegt, dass der lokale Markt in den nächsten fünf Jahren um 20 % wächst, diese Prognose jedoch mit Unsicherheiten verbunden ist, gilt es zu überprüfen, ob die Standortentscheidung bei einem geringeren Wachstum aufrechterhalten werden kann. Der Informationsmehrwert der Methode besteht darin, dass Aussagen hinsichtlich der Empfindlichkeit einer Standortentscheidung bei Veränderungen der Bewertungsparameter getroffen werden können.⁸⁵⁷

Bei einer *Risikoanalyse* werden Verteilungsfunktionen für Output-Größen wie dem Gewinn ermittelt, die wiederum von unsicheren Input-Größen abhängen. Die Verteilungsfunktion stellt das Risikoprofil für eine Standortentscheidung dar. Im Rahmen von Risikoanalysen können eine sowie alternative Standortentscheidungen betrachtet werden.⁸⁵⁸ Nachdem die relevanten Einflussgrößen auf die Standortentscheidung fixiert und Daten für die Bewertung der Ausprägungen beschafft wurden, sind Wahrscheinlichkeiten und stochastische Abhängigkeiten zwischen den unsicheren Einflussgrößen zu quantifizieren. Im folgenden Schritt wird die Ergebnisverteilung für die definierten Input-Größen bewertet. Hierzu eignen sich analytische Ansätze, bei denen auf Grundlage des Grenzwertsatzes der Statistik, Verteilungen des Ergebnisses quantifiziert werden. Alternativ können Simulationen durchgeführt werden, die mit Hilfe von Zufallsgeneratoren Ergebnisse liefern.⁸⁵⁹ Ein häufig eingesetztes Verfahren ist die Monte Carlo-Simulation.⁸⁶⁰ Des Weiteren kann eine Vollenumeration erfolgen, bei der Ergebnisse für alle möglichen Ausprägungskonstellationen der Input-Größen kalkuliert werden. Für die Unterstützung von Standortentscheidungsprozessen ist dieses Verfahren nur bedingt einsetzbar, da die hohe Anzahl der unsicheren Eingangsparameter zu einer nicht beherrschbaren Komplexität an Datenkons-

⁸⁵⁶ Vgl. Hungenberg (2004), S. 271

⁸⁵⁷ Vgl. Smirska (2009), S. 59 Für die Anwendung der Sensitivitätsanalyse im Rahmen von Standortentscheidungen siehe Rehkugler et al. (1990), S. 108 ff.

⁸⁵⁸ Vgl. Scholl (2001), S. 193 ff.

⁸⁵⁹ Vgl. Scholl (2001), S. 196

⁸⁶⁰ Vgl. Poggensee (2009), S. 344 ff.

tellationen führt. Im letzten Schritt werden die Ergebnisse in Bezug auf die Zielstellung interpretiert. Hierbei ist auch das Risikoprofil des Entscheiders oder des Unternehmens mit dem Risikoprofil der Entscheidung in Einklang zu bringen. Die Durchführung von Risikoanalysen ist bei einer erhöhten Anzahl Eingangsparameter mit einem hohen Aufwand für die Datenbeschaffung, Kalkulation und Auswertung verbunden. Das Aufwand-/Nutzen-Verhältnis für die Durchführung des Verfahrens sollte daher überprüft werden.⁸⁶¹

Mit dem *Entscheidungsbaumverfahren* können mehrstufige Entscheidungsprozesse graphisch dargestellt werden. Auf jeder Stufe des Baumdiagramms werden Entscheidungsalternativen mit möglichen Auswirkungen und den Eintrittswahrscheinlichkeiten hinterlegt.⁸⁶² Das Verfahren umfasst drei Kerndarstellungs- und Kalkulationsschritte. Im Rahmen der Standortbewertung müssen zunächst die Standortalternativen festgelegt werden. Die Alternativen werden als Äste dargestellt, die sich wiederum auf einer weiteren Hierarchieebene zu unterschiedlichen Ereignissen verzweigen. Die Ereignisse können bspw. die mit einer Standortentscheidung verbundenen Gewinnerwartungen beinhalten. Für jedes Ereignis wird eine Eintrittswahrscheinlichkeit ermittelt.⁸⁶³ Die Summe der Wahrscheinlichkeiten unterschiedlicher Ereignisse für eine Standortalternative addiert sich immer zu dem Wert eins. Die vorteilhafteste Alternative wird durch Multiplikation des Ereigniswertes mit der Wahrscheinlichkeit quantifiziert. Die Komplexität eines Entscheidungsbaums lässt sich mit einer erhöhten Anzahl Entscheidungsstufen oftmals nur über die Durchführung rechnergestützter Simulationen beherrschen.⁸⁶⁴

Aufgrund der hohen Anzahl zu berücksichtigender Kriterien bei der F&E-Standortbewertung und des vergleichsweise langen Prognosezeitraums bietet der Einsatz von Methoden zur Bewertung von Unsicherheiten einen entscheidungsrelevanten Mehrwert. Die hierdurch induzierten Volatilitäten hinsichtlich der Ausprägung alternativer und zukunftsgerichteter Ereignisse können mit den Verfahren kalkuliert und visualisiert werden. Die vorgestellten Verfahren unterliegen jedoch der Restriktion, dass der ermittelte Wert für eine Eintrittswahr-

⁸⁶¹ Für eine detaillierte Darstellung der unterschiedlichen Verfahren und Beispiele bei der Durchführung von Risikoanalysen siehe Cottin et al. (2009). Zur Anwendung der Risikoanalyse im Rahmen von Standortentscheidungsproblemen siehe Scholz (1996), S. 217 ff.

⁸⁶² Vgl. Sudhoff (2008), S. 45 f.

⁸⁶³ Vgl. Götze et al. (2001), S. 460

⁸⁶⁴ Vgl. Zimmermann et al. (2001), S. 39

scheinlichkeit auch mit Unsicherheiten verbunden ist. Zudem werden bei F&E-Standortentscheidungen aufgrund der Vielfalt einzubindender Bewertungskriterien oftmals mehrere Risiken bewertet. Ziel ist die Aggregation dieser Werte zu einem Gesamtrisiko, um die Standortalternativen vergleichen zu können.⁸⁶⁵ Liegt ein Risikoprofil für den gewählten Standort vor, können hieraus wiederum Strategien für die Standortplanung abgeleitet werden. Bei einer hohen Eintrittswahrscheinlichkeit des prognostizierten Ereignisses können F&E-Strukturen fest und für eine längere Zeit geplant werden. Ist eine Standortentscheidung mit vergleichsweise hohen Risiken behaftet, kann ein Unternehmen darauf mit der Entwicklung von flexibleren Standortentwicklungsstrategien reagieren. In der Umsetzung kann bspw. zunächst ein F&E-Standort unter vergleichsweise geringen Ressourcenaufwand aufgebaut werden, der mit der Akkumulation von Erfahrungswerten im Zielland ausgeweitet wird. Hierdurch hält sich ein Unternehmen die Option offen, zu vergleichsweise geringen Remanenzkosten, seine Standortstrategie zu konfigurieren.⁸⁶⁶

4.2.3 Methoden der Investitionsrechnung

Um die Wirtschaftlichkeit der potenziellen Standorte ermitteln und vergleichen zu können, werden in der unternehmerischen Praxis oftmals Verfahren der Investitionsrechnung verwendet. Es wird zwischen statischen und dynamischen Methoden unterschieden. Die statischen Verfahren der Investitionsrechnung bewerten den Faktor Zeit nur geringfügig oder gar nicht. Im Gegensatz dazu berücksichtigen die dynamischen Verfahren den gesamten Lebenszyklus einer Investition. Vier Ansätze der statischen Investitionsrechnung werden oftmals im Kontext der Standortentscheidungsfindung genannt.⁸⁶⁷

Statische Methoden der Investitionsrechnung

Die *Kostenvergleichsrechnung* kalkuliert die zu erwartenden Kosten bei der Gegenüberstellung unterschiedlicher Standorte.⁸⁶⁸ Die Erträge einer Investition finden bei diesem Verfahren keine Berücksichtigung. Um eine Vergleichbarkeit gewährleisten zu können, wird der Kostenkalkulation oftmals eine festgelegte Ausbringungsmenge oder ein bestimmtes Zeitintervall zugrunde gelegt. Die Kostenvergleichsrechnung ermittelt als optimalen Standort die Region mit den

⁸⁶⁵ Vgl. Macharzina et al. (2008), S. 671

⁸⁶⁶ Vgl. Adam (1996), S. 216

⁸⁶⁷ Vgl. Bankhofer (2001), S. 132

⁸⁶⁸ Vgl. Wildemann (2011h), S. 112

niedrigsten durchschnittlichen Kosten.⁸⁶⁹ Das Verfahren wird im Rahmen der Standortbewertung eingesetzt, wenn die Ertragssituation eines Standortes kein relevantes Entscheidungskriterium darstellt.⁸⁷⁰

Bei der *Gewinnvergleichsrechnung* wird eine Kostenkalkulation ähnlich der Kostenvergleichsrechnung durchgeführt. Jedoch wird diese um die Ertragssituation an den unterschiedlichen Standorten ergänzt. Somit kann nicht nur ein relativer Kostenvergleich zwischen den unterschiedlichen Standorten durchgeführt, sondern auch eine absolute Aussage hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit getroffen werden. Dies ist bei einer positiven Differenz aus Erträgen und Kosten an den Vergleichsstandorten möglich.⁸⁷¹ Als problematisch und aufwendig erweist sich oftmals die Prognose der zu erwartenden Erträge. Insbesondere bei F&E-Einheiten werden die Erlöse von Innovationen oftmals mit deutlichem Zeitverzug („time-lags“) zum F&E-Aufwand realisiert.⁸⁷²

Bei der *Rentabilitätsrechnung* wird die Differenz aus Kosten und Ertrag ins Verhältnis zum gebundenen Kapital gesetzt. Der Standort mit der höchsten Rentabilität ist nach dieser Methode vorzuziehen. Wird eine Mindestrentabilität vorgegeben, kann eine absolute Aussage über die Vorteilhaftigkeit eines Standortes getroffen werden.⁸⁷³

Ein weiteres Verfahren der Investitionsrechnung ist die *Amortisationsrechnung*. Hierbei wird der Zeitraum ermittelt, bis die Investitionen in ein Objekt durch Rückflüsse wieder gewonnen sind. Diese Zeitspanne wird auch als Amortisationszeitraum bezeichnet. Der Standort mit der kürzesten Amortisationsdauer ist bei diesem Verfahren vorzuziehen. Die Amortisationsrechnung sollte im Rahmen der Standortbewertung um weitere Methoden ergänzt werden, da die Auszahlungsperioden nach dem Amortisationszeitpunkt nicht mehr berücksichtigt werden.⁸⁷⁴

Kritisch anzumerken ist die mangelnde Berücksichtigung des Zeitpunktes der Ein- und Auszahlungen im Rahmen der statischen Investitionsverfahren. Da Standortentscheidungen langfristige Investitionen darstellen, ist der Zeitpunkt

⁸⁶⁹ Vgl. Kruschwitz (2007), S. 35

⁸⁷⁰ Vgl. Breuer (1994)

⁸⁷¹ Vgl. Kußmaul (2008), S. 195

⁸⁷² Vgl. Gaiser (1989), S. 35

⁸⁷³ Vgl. Kruschwitz (2007), S. 36

⁸⁷⁴ Vgl. Jung (2006), S. 835

des Aufwandes und der Rückflüsse für die Wirtschaftlichkeit eines Standortes von hoher Bedeutung.⁸⁷⁵ Als vorteilhaft anzumerken ist der vergleichsweise geringe Aufwand bei der Nutzung statischer Verfahren. Dies wird jedoch durch den Umstand relativiert, dass der Berechnungsaufwand im Wesentlichen durch den Detaillierungsgrad entsteht, der bei der Analyse der Kosten und Ertragsblöcke gewählt wird.

Dynamische Methoden der Investitionsrechnung

Im Unterschied zu den statischen Verfahren berücksichtigen die dynamischen Methoden der Investitionsrechnung den Zeitpunkt der Ein- und Auszahlungen, da der Wert der Zahlungsströme maßgeblich durch den Entstehungszeitpunkt beeinflusst wird.⁸⁷⁶

Der *Kapitalwertmethode* liegt die Annahme eines vollkommenen Kapitalmarktes zugrunde, an dem eine unbestimmte Menge Kapital zu einem definierten kalkulatorischen Zinssatz aufgenommen und angelegt werden kann. Mit dem Zinssatz erfolgt die Auf- oder Abzinsung der geleisteten Ein- und Auszahlungen. Somit ist „der Kapitalwert die Summe aller auf einen Zeitpunkt ab- bzw. aufgezinsten Ein- und Auszahlungen, die durch die Realisierung eines Investitionsobjektes verursacht werden.“⁸⁷⁷ Der Kapitalwert wird auf den Zeitpunkt der geleisteten Zahlungen abgezinst. Folgende Formel bringt dies zum Ausdruck:

$$KW = \sum_{t=0}^T (e_{s,t} - a_{s,t}) * q^{-t}$$

$e_{s,t}$ sind die Einzahlungen und $a_{s,t}$ die Auszahlungen eines Standortes s zum Zeitpunkt t . Das Symbol q steht für den angenommenen kalkulatorischen Zinssatz über den gesamten Planungszeitraum einer Investition. Es ist diejenige Investition auszuwählen, die den höchsten Kapitalwert aufweist. Das Verfahren ermöglicht die Festlegung eines Mindestkapitalwerts, um eine absolute Bewertung der Investition vornehmen zu können.

Die interne *Zinssatz-Methode* lässt sich aus der Kapitalwertmethode ableiten. Im Unterschied zur Kapitalwertmethode wird jedoch als Zielgröße der interne Zinssatz ermittelt. Dies ist der Zinssatz, bei dem die auf einen bestimmten Zeitpunkt abdiskontierten Ein- und Auszahlungen einer Investition den Kapitalwert 0

⁸⁷⁵ Vgl. Jung (2006), S. 837

⁸⁷⁶ Vgl. Kußmaul (2008), S. 203

⁸⁷⁷ von Kolbe et al. (1990), S. 47

ergeben. „Ein Investitionsobjekt ist relativ vorteilhaft, wenn sein interner Zinssatz größer ist als der eines jeden anderen zur Wahl stehenden Objektes.“⁸⁷⁸

„Ein Investitionsobjekt ist absolut vorteilhaft, wenn sein interner Zinssatz größer als der Kalkulationszinssatz ist.“⁸⁷⁹

Die *dynamische Amortisationsrechnung* zielt wie die statische Amortisationsrechnung auf die Ermittlung der Amortisationszeit ab. Im Unterschied zur statischen Methode wird bei der dynamischen Methode jedoch ein kalkulatorischer Zinssatz für die Ab- und Aufzinsung der Zahlungsströme berücksichtigt. Die Vorteilhaftigkeit gegenüber Investitionsalternativen wird bei der statischen Amortisationsrechnung mit der Amortisationszeit bewertet. Für eine Einzelbewertung lässt sich auch bei dieser Methode ein Grenzwert definieren, den die ermittelte Amortisationszeit nicht überschreiten sollte.⁸⁸⁰

Die Investitionsverfahren finden bei der Standortselektion häufig Anwendung und eignen sich aus folgenden Gründen.⁸⁸¹

- Die Methoden liefern exakte monetäre Vergleichswerte, die geringen Interpretationsspielraum bei einem Standortvergleich offen lassen.⁸⁸²
- F&E-Standortentscheidungen wirken sich langfristig auf den Unternehmenserfolg aus. Dies kann über die Bestimmung des Planungshorizonts bei der Anwendung von Investitionsrechnungsverfahren einkalkuliert werden.⁸⁸³
- Die Anforderung an F&E-Standorte, zu definierende Wirtschaftlichkeitsziele zu erreichen, wird systematisch bewertet und kann im Rahmen eines Standortcontrollings nachgehalten werden.

Jedoch sollten bei der Anwendung investitionstheoretischer Verfahren im Rahmen der F&E-Standortbewertung die Ergebnisse um qualitative Aspekte ergänzt werden, die insbesondere im Innovationsprozess einen hohen Erfolgsbeitrag leisten.⁸⁸⁴ Die Unsicherheiten bei der exakten Kostenprognose für einen F&E-Standort und bei der Ermittlung von Einsparpotenzialen, die durch Stand-

⁸⁷⁸ Götze (2008), S. 97

⁸⁷⁹ Götze (2008), S. 96

⁸⁸⁰ Vgl. Wildemann (2011), S. 70

⁸⁸¹ Vgl. Breuer (1994), S. 265 f.

⁸⁸² Vgl. Götze et al. (1995), S. 93 ff.

⁸⁸³ Vgl. Zantow (2000), S. 104

⁸⁸⁴ Vgl. Gassmann et al. (2005), S. 222

ortsynergien oder Effizienzvorteile realisiert werden können, verdeutlichen die eingeschränkte Validität einer Standortbewertung, die ausschließlich auf der Grundlage monetärer Kriterien getroffen wird. Eine Prämisse für eine zielführende Anwendung des Verfahrens ist der Zugriff auf qualitativ robuste und umfangreiche Eingangsdaten, ohne die eine valide Bestimmung der Zahlungsströme nicht erfolgen kann.⁸⁸⁵ Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die Standortrahmenbedingungen durch das Unternehmen nicht direkt beeinflusst werden können. Bei dynamischen Verfahren wird die Komplexität des Standortbewertungsverfahrens um die Komponente der Ermittlung eines kalkulatorischen Zinssatzes erhöht.⁸⁸⁶ Die Bestimmung eines realistischen Zinssatzes über einen längeren Zeitraum, der das internationale Zinsniveau abbildet, ist mit hohen Unsicherheitsfaktoren verbunden.

4.2.4 Qualitative Bewertungsverfahren

Qualitative Verfahren ermöglichen die Bewertung von Kriterien, die nicht oder unter hohen Unsicherheiten monetär quantifiziert werden können. Eine einfache Methode, die bei unterschiedlichsten betriebswirtschaftlichen Entscheidungsprozessen eingesetzt wird, ist die *Checkliste*.⁸⁸⁷ Dieses Verfahren basiert auf den in der Phase der Informationsbedarfsanalyse identifizierten Standortbewertungskriterien.⁸⁸⁸ Jedes Kriterium wird mit der Checkliste auf den Erfüllungsgrad an den unterschiedlichen Standorten überprüft. Hierzu können Mindestanforderungen an einen Standort für jedes Kriterium festgelegt werden. Alternativ besteht die Möglichkeit einer Bewertung jedes Kriteriums in Bezug auf die Standortoptionen mit den Ausprägungen negativ (-), neutral (0) und positiv (+). Basierend auf den Einzeleinschätzungen wird durch ein Entscheidungsgremium das Gesamturteil abgeleitet. Die exakte Vorgehensweise in diesem Prozess ist nicht fest vorgegeben.⁸⁸⁹ Das Entscheidungsgremium kann sich für den Standort mit der höchsten Anzahl positiver Ausprägungen entscheiden oder solche Standorte ausschließen, die bestimmte Mindestanforderungen nicht erfüllen. Der Vorteil des Verfahrens liegt in seiner einfachen Durchführbarkeit. Es ermöglicht zudem eine systematische Analyse der ausgewählten entscheidungsrelevanten Standortfaktoren. Als nachteilig ist die Beeinflussbarkeit des Ergebnisses durch sub-

⁸⁸⁵ Vgl. Zantow (2000), S. 104

⁸⁸⁶ Vgl. Eberlein (2006), S. 86 f.

⁸⁸⁷ Vgl. Wildemann (2011a), S. 80

⁸⁸⁸ Vgl. Zantow (2000), S. 104

⁸⁸⁹ Vgl. Adam (1996), S. 407

jektive Einschätzungen zu nennen. Das Verfahren kann zudem nur in unzureichendem Maße komplexe Entscheidungsvorgänge mit einer Vielzahl zu berücksichtigender Faktoren übersichtlich darstellen.⁸⁹⁰ Zudem ist eine Gewichtung der unterschiedlichen Kriterien eines Bewertungsmodells mit einer Checkliste nicht möglich.

Scoring-Verfahren können Nachteile von Checklisten ausgleichen. Die Anwendung der Methoden erfordert die Zuordnung einer bewertenden Zahl für jedes Standortkriterium. Zudem ist eine Gewichtung der einzelnen Kriterien mit diesem Verfahren möglich. Die Addition der gewichteten Werte führt zu einem Gesamtergebnis. Der Standort mit dem höchsten Scoring-Wert ist dem Verfahren nach vorzuziehen.⁸⁹¹ Es existieren unterschiedliche Varianten der Scoring-Verfahren. Eine Methode, die bei der Standortanalyse häufig eingesetzt wird, ist die *Nutzwertanalyse*.⁸⁹² Hierzu werden zunächst die relevanten Bewertungskriterien festgelegt. Um eine Unterscheidung hinsichtlich der Bedeutung einzelner Kriterien für die Gesamtbewertung zu ermöglichen, wird ein Gewichtungsfaktor für jedes Kriterium bestimmt. Im nächsten Schritt erfolgt die Festlegung von Ausprägungen für die Bewertungskriterien in Abhängigkeit des Zielerfüllungsgrades der definierten Anforderungen an den betrachteten Standorten. Hierzu können nominale, ordinale oder kardinale Ausprägungen miteinander verglichen werden. Für eine Quantifizierung qualitativer Kriterien werden oftmals kardinale Skalen verwendet.⁸⁹³ Der Gesamtnutzen wird durch die Aufsummierung der Teilnutzen nach folgender Formel ermittelt.⁸⁹⁴

$$N_j = \sum_{i=1}^n n_{ij} * g_i$$

Der Gesamtnutzen N_j eines Standortes j wird durch die Addition der Teilnutzen n_{ij} kalkuliert. Das Verfahren basiert auf der Annahme, dass keine Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Teilnutzen bestehen.⁸⁹⁵ Eine weitere Variante der Scoring-Verfahren ist das *Rangfolgeverfahren*. Im Unterschied zur Nutzwert-

⁸⁹⁰ Vgl. Hummel (1997), S. 242

⁸⁹¹ Vgl. Zimmermann (2002), S. 173. Ein Anwendungsbeispiel der Nutzwertanalyse ist in Kapitel 4.1.3.3 dargestellt.

⁸⁹² Vgl. Wildemann (2011g), S. 239 ff.

⁸⁹³ Vgl. Büssow et al. (2004), S. 58

⁸⁹⁴ Die Formel ermöglicht die Durchführung einer Nutzwertanalyse, der kardinale Zahlenwerte zugrunde liegen.

⁸⁹⁵ Vgl. Hummel (1997), S. 247

analyse wird für jedes Kriterium, in Abhängigkeit der standortspezifischen Ausprägung, eine Reihenfolge gebildet.⁸⁹⁶ Die Skalenbreite wird durch die Anzahl potenzieller Standortalternativen bestimmt. Aus den Teilrankings der Einzelkriterien wird ein Gesamtranking ermittelt, in dem Rang 1 von der bestmöglichen Standortalternative belegt wird.

Insbesondere die Nutzwertanalyse wird von Unternehmen oftmals als Ergänzung zu den Investitionsrechnungsverfahren herangezogen. Der Vorteil der Methode liegt in der Möglichkeit, qualitative und quantitative Kriterien innerhalb eines Verfahrens darzustellen.⁸⁹⁷ Es können auch monetäre Kriterien in eine kardinale Skala transferiert werden. Des Weiteren ermöglicht das Verfahren eine strukturierte und übersichtliche Darstellung einer Vielzahl von Einflussgrößen. Als problematisch wird die Sicherstellung der Objektivität des Bewertungsgremiums bei der Gewichtung und Festlegung der Ausprägungen der Bewertungskriterien angesehen.⁸⁹⁸ Des Weiteren kann bei einer Zusammenfassung der Teilnutzen zu einem Gesamtnutzen das Unterschreiten einzelner Standortmindestanforderungen unberücksichtigt bleiben. Der ermittelte Gesamtnutzen täuscht in diesem Fall über einzelne grundlegende Defizite am Standort hinweg.⁸⁹⁹

Eine weitere Möglichkeit, potenzielle Länder einer F&E-Standortwahl zu bewerten und zu vergleichen, sind *Länder-Indizes*.⁹⁰⁰ Diese werden von privaten und öffentlichen Organisationen erarbeitet. Insbesondere internationale Organisationen bieten oftmals über ihre Internetpräsenzen Indizes zur freien Verfügung an.⁹⁰¹ Privatwirtschaftliche Unternehmen ergänzen diese Informationen um kommerzielle Datenangebote. Es werden für unterschiedlichste Bewertungskriterien Rankings und Ausprägungsanalysen erstellt. Im Rahmen der Standortentscheidung können insbesondere Indizes zur wirtschaftlichen, politischen und rechtlichen Stabilität Anhaltspunkte für die Evaluierung der Standortqualität liefern. Des Weiteren werden infrastrukturelle Teilbereiche, das Technologieni-

⁸⁹⁶ Vgl. Bea et al. (2005), S. 533

⁸⁹⁷ Vgl. Hoffmeister (2008), S. 278

⁸⁹⁸ Vgl. Gonschorrek et al. (2007), S. 383

⁸⁹⁹ Vgl. Adam (1996), S. 365

⁹⁰⁰ Vgl. Kutschker (2006), S. 929

⁹⁰¹ Organisationen die Indizes aufbauen und zur Verfügung stellen, sind der IMF, die WTO und die OECD. Zahlreiche Organisationen werden bei der Ermittlung von Indikatoren für die Ausprägungsanalyse der Bewertungskriterien in Kapitel 4.1 genannt.

veau sowie die Qualität des Bildungswesens evaluiert. Grundlage dieser Indizes sind Expertenbefragungen und quantitative Daten. Experten schätzen hierzu auf der Grundlage persönlicher Erfahrungswerte die länderspezifische Ausprägung der Kriterien auf einer diskreten Skala ab. Bekannte Publikationen mit umfangreichen Indizes-Sammlungen sind der World Development Report des Economic Forum oder der Transition Report der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBWE).⁹⁰²

Die Vorgehensweise bei der Erstellung eines Länder-Index wird beispielhaft anhand des Operations Risk Index (ORI) beschrieben. Der ORI bewertet das Geschäftsklima in zahlreichen Ländern. Hierzu evaluieren jeweils 10-15 Experten 15 Standortkriterien, die das Geschäftsklima beeinflussen.⁹⁰³ Die Kriterien umfassen u. a. die landesspezifische politische Stabilität oder bürokratische Hemmnisse und werden mit einer Skala von 0 bis 4 (0 = sehr schlechte Standortbedingungen, 4 = sehr günstige Standortbedingungen) evaluiert. Die Ausprägungen können in „Zehntel-Noten-Schritten“ festgelegt werden. Darauf aufbauend werden die arithmetischen Mittel sowie die Standardabweichungen in den Expertenaussagen kalkuliert, wodurch Ausreißer ausgeschlossen werden können. Im letzten Schritt erfolgt die Aufsummierung der gewichteten Einzelwerte zu einem Gesamtpunktwert.⁹⁰⁴

Für den Entscheider vermitteln die Indizes einen Überblick zu der Qualität unterschiedlicher Kriterien an den zu untersuchenden Standorten. Oftmals wird ein großer Länderumfang analysiert, wodurch auch Staaten in einen Selektionsprozess einbezogen werden können, zu denen im Unternehmen keine Informationen vorliegen.⁹⁰⁵ Des Weiteren kann mit geringem Ressourcenaufwand auf ein umfangreiches Know-how der befragten Experten und Datenanalysten zurückgegriffen werden. Insbesondere im Rahmen einer Standortvorauswahl eignet sich daher der Einsatz dieses Bewertungsinstruments.⁹⁰⁶ Kritisch beurteilt wird insbesondere die Intransparenz in Bezug auf den Entstehungsprozess der Rankings. Die Fähigkeit der befragten Experten, die Kriterien für unterschiedliche Länder objektiv zu bewerten, kann nicht durchgängig nachvollzogen

⁹⁰² Vgl. EBRD (2008) und World Bank (2009)

⁹⁰³ Vgl. Kutschker (2006), S. 930

⁹⁰⁴ Vgl. Kutschker et al. (2008), S. 956

⁹⁰⁵ Vgl. Matschke (2000), S. 71

⁹⁰⁶ Vgl. Peren et al. (1998), S. 73

werden.⁹⁰⁷ Des Weiteren enthalten Indizes meistens Aussagen zu einem Land oder einer gesamten Region und ermöglichen keine Ausprägungsanalyse für spezifische Standorte. Durch den kontinuierlichen Austausch der befragten Experten wird zudem die Vergleichbarkeit der aktualisierten Jahreswerte beeinträchtigt. Des Weiteren bestehen oftmals nur unzureichende Informationsangebote zu den unternehmensspezifischen Branchen und Standortbewertungskriterien, da Indizes für einen breiten Anwenderkreis konzipiert werden.⁹⁰⁸

4.2.5 Fallspezifische Methodenauswahl

Ein Entscheidungsträger muss für sein spezifisches Standortbewertungsproblem die leistungsfähigsten Methoden auswählen. Hierzu konnten in der Standortliteratur keine detaillierten und F&E-spezifischen Hinweise identifiziert werden.

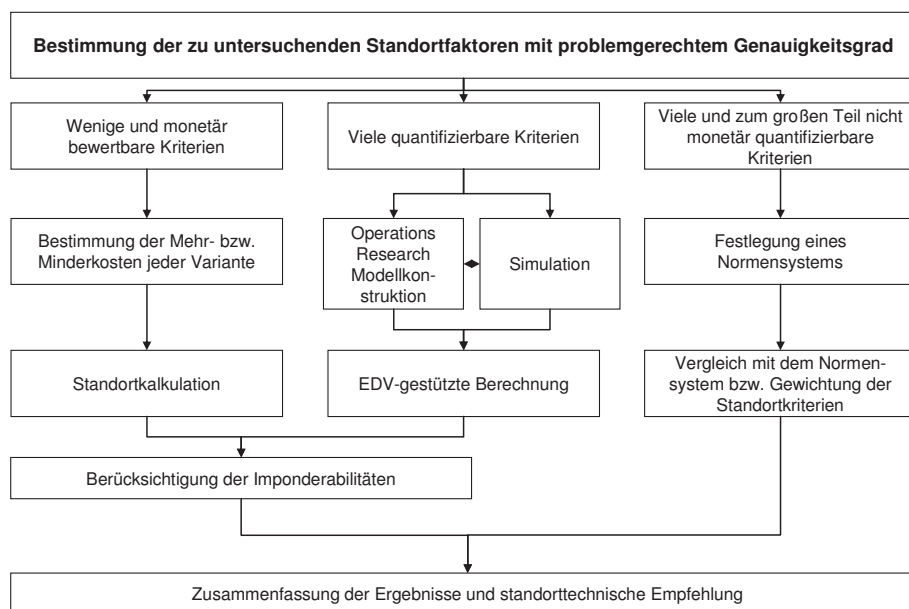


Abbildung 4-37: Methodenauswahl bei der Standortbewertung nach Nauer⁹⁰⁹

Nauer konzipiert ein Modell, das auf einer vergleichsweise hohen Aggregationsebene Handlungsempfehlungen bei der Methodenauswahl ausspricht. Demnach leitet sich der Methodeneinsatz aus Anzahl und Art der zu verarbeitenden Bewertungskriterien ab. Für die Analyse einer geringen und monetär bewertbaren Anzahl Kriterien empfiehlt sich demnach die Durchführung von Kostenana-

⁹⁰⁷ Vgl. Raffée et al. (1984), S. 37 ff.

⁹⁰⁸ Vgl. Kutschker et al. (2008), S. 958

⁹⁰⁹ Vgl. Nauer (1970), S. 174 ff.

lysen. Eine hohe Anzahl quantifizierbarer Kriterien sollte über EDV-gestützte Simulationsinstrumente verarbeitet werden. Für die Evaluierung einer großen Anzahl nicht quantifizierbarer Input-Größen weisen qualitative Methoden eine hohe Eignung auf (siehe hierzu Abbildung 4-37).⁹¹⁰

Bankhofer überprüft in einer Umfrage die Einsatzhäufigkeit von Methodengruppen bei der Standortbewertung. Den höchsten Anwendungsgrad erreichen demnach qualitative Bewertungsverfahren sowie Methoden der Investitionsrechnung. Die Befragung liefert jedoch keine Ergebnisse zu einem typenspezifischen Methodeneinsatz und bezieht sich auf die Standortwahl für Produktionseinheiten.⁹¹¹ Kinkel leitet die Methodeneignung aus der Standortliteratur ab. Die finalen Handlungsempfehlungen gehen jedoch nicht über eine Unterscheidung in Methoden zur Bewertung qualitativer Bewertungskriterien und Methoden zur Bewertung quantitativer Kriterien hinaus.⁹¹² Daher soll in dieser Arbeit eine weiterführende Segmentierung und Zuordnung von Methoden zur Quantifizierung spezifischer Kriteriensets erfolgen. Hierzu wird folgende Vorgehensweise gewählt:

1. Literaturbasierte Methodenvorauswahl für die F&E-Standortbewertung,
2. Überprüfung der Methodeneignung für die Bewertung einzelner Kriterien in Experteninterviews,⁹¹³
3. Plausibilisierung der Bedeutung der identifizierten Bewertungskriterien für den Standortselektionsprozess,
4. für jedes typenspezifische Kriterienset können auf Grundlage der Expertenbewertung Aussagen zur Methodeneignung für die F&E-Standortbewertung getroffen werden.⁹¹⁴

⁹¹⁰ Vgl. Nauer (1970), S. 174 ff.

⁹¹¹ Vgl. Bankhofer (2001), S. 154

⁹¹² Vgl. Kinkel (2003), S. 73. Kinkel entwickelt ein eigenes Modell zur Standortbewertung, das sich auf die Systematik der Balanced Scorecard stützt.

⁹¹³ Die Methoden wurden im Rahmen von Experteninterviews bewertet. Ergebnis ist die in Anhang 1 dargestellte Bewertungsmatrix sowie die Kalkulationsergebnisse in Anhang 2. Hierzu wurde in einem ersten Schritt eine Matrix aufgebaut, welche die Eignung der einzelnen Methoden zur Bewertung jedes einzelnen Kriteriums evaluiert. Grundlage ist eine Skala von 0-6 (0 = keine Eignung; 6 = hohe Eignung). Die Skalenwerte wurden auf Grundlage der Befragung von zwei diplomierten Statistikern sowie vier Unternehmensexperten entwickelt.

⁹¹⁴ Die Ergebnisse der Kalkulation zur typenspezifischen Methodeneignung sind in Anhang 2 dargestellt. Folgende Rechenschritte waren hierzu erforderlich. 1. Multiplikation Methoden-

Die Vorgehensweise ist in Abbildung 4-38 dargestellt.

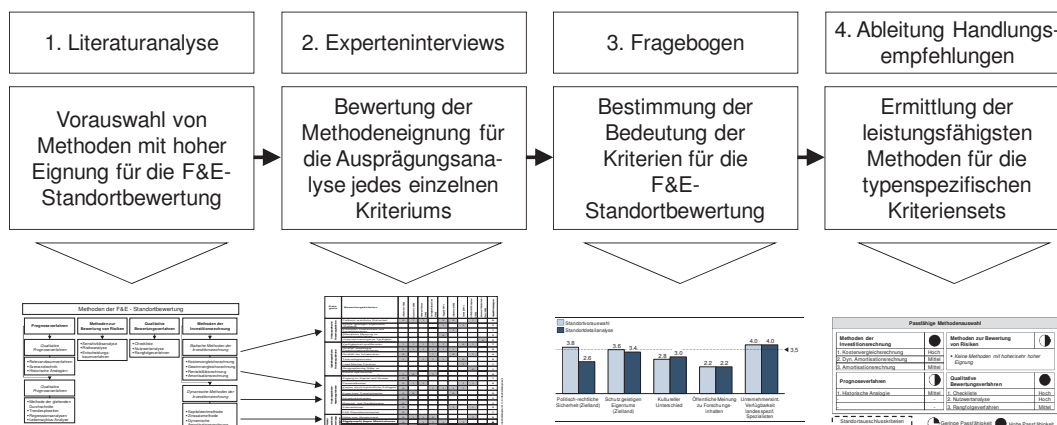


Abbildung 4-38: Ableitung Handlungsempfehlungen zum Methodeneinsatz bei der F&E-Standortbewertung

4.3 Ableiten von Begründungszusammenhängen

Die dargestellten Gestaltungsfelder sind gleichzeitig Grundlage für die Festlegung von Begründungszusammenhängen. Sie zielen auf eine Plausibilisierung der Bedeutung der Gestaltungsfelder im F&E-Standortselektionsprozess ab. Folgende Begründungszusammenhänge wurden identifiziert:

- Die Selektion eines leistungsfähigen Standortes setzt die Integration von Kriterien in das Bewertungsmodell voraus, mit denen die Standortqualität evaluiert und verglichen werden kann.
- Die Selektion eines leistungsfähigen Standortes setzt die Integration von Kriterien in das Bewertungsmodell voraus, mit denen die standortspezifischen Risiken evaluiert und verglichen werden können.
- Die Selektion eines leistungsfähigen Standortes setzt die Integration von Kriterien in das Bewertungsmodell voraus, mit denen die standortspezifische Kostenstruktur evaluiert und verglichen werden kann.

eignung (siehe Eignungsmatrix in Anhang 1) mal der Kriteriengewichtung (Wert < 4 = einfache Gewichtung; Wert > 4 = doppelte Gewichtung; siehe hierzu Erfolgsmusterprofile in Kapitel 5.5, 2. Aufsummierung aller ermittelten kriterienspezifischen Werte für eine Methode, 3. Division des Gesamtwertes durch die Summe der Gewichtungswerte aller Kriterien einer Methode, 4. Ergebniswert > 2 impliziert eine hohe und Werte > 1,5 eine mittlere typenspezifische Methodenrelevanz.

- Die Selektion eines leistungsfähigen Standortes setzt die Integration von Kriterien in das Bewertungsmodell voraus, mit denen die standortspezifische Absatzsituation evaluiert und verglichen werden kann.
- Für jeden F&E-Typ ist ein individueller Bewertungskriterienkatalog auszudefinieren.
- Für die Evaluierung der typenspezifischen Bewertungskriterienkataloge sind individuelle Indikatoren zu bestimmen.
- Expertenbefragungen weisen eine hohe Eignung für die Bewertung einzelner Kriterien eines F&E-Standortbewertungsmodells auf.
- Indizes weisen eine hohe Eignung für die Bewertung einzelner Kriterien eines F&E-Standortbewertungsmodells auf.
- Statistisch erhobene Kennzahlen weisen eine hohe Eignung für die Bewertung einzelner Kriterien eines F&E-Standortbewertungsmodells auf.
- Die heterogene Struktur der Kriterienkataloge für unterschiedliche Standortselektionstypen ist mit einer individuellen Methodenauswahl in einen Gesamtzusammenhang zu bringen und zu bewerten.

Die Begründungszusammenhänge werden im Rahmen der empirischen Analyse in Kapitel 5 überprüft.

5 Empirische Analysen

In Kapitel 3 wird ein Modell der F&E-Standortentscheidung entwickelt, dessen Plausibilität im Folgenden auf Grundlage einer empirischen Datenbasis überprüft wird. Es setzt sich aus Einflussgrößen und phasenspezifischen Handlungsoptionen im F&E-Standortselektionsprozess zusammen. Eine Handlungsoption ist Teilmenge der in Kapitel 1 vorgestellten Gestaltungsfelder. Die Vorgehensweise der empirischen Modellanalyse ist in Abbildung 5-1 dargestellt.

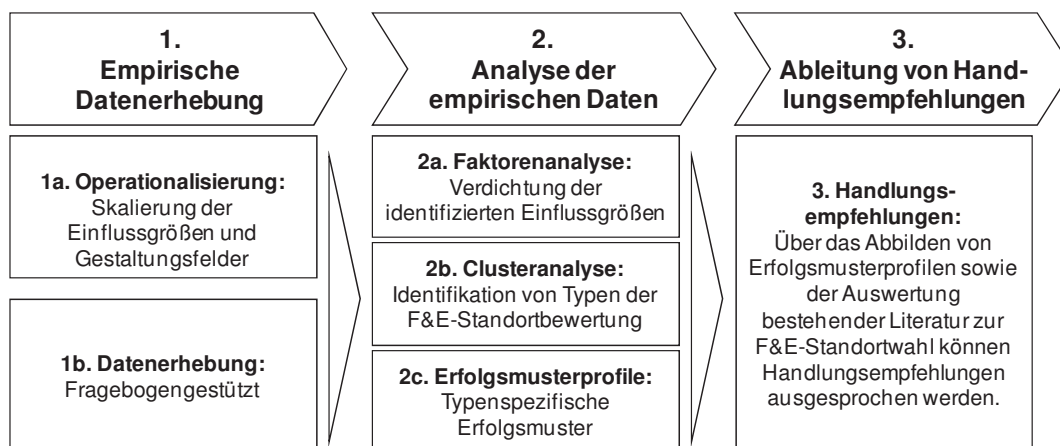


Abbildung 5-1: Prozess der empirischen Modellanalyse

1. Zunächst werden die einzelnen Modellelemente auf einer Bewertungsskala operationalisiert. Dies ermöglicht eine standardisierte und fragebogengestützte Datenerhebung zu dem modellspezifischen Untersuchungsgegenstand.
2. Mit einer Auswahl statistischer Analyseverfahren erfolgt im nächsten Schritt die Verdichtung der Einflussgrößen. Dies ermöglicht die Identifikation unterschiedlicher Typen, mit der die Struktur charakteristischer F&E-Standortentscheidungssituationen offengelegt werden kann. Die Einflussgrößen stellen somit Merkmale dar, auf deren Grundlage eine Gruppierung der F&E-Standortentscheidungen vorgenommen wird.
3. Typenspezifische Erfolgsmusterprofile der Bewertungskriterien visualisieren Best-Practice-Vorgehensweisen, welche von Unternehmen gewählt wurden, die ihre Standortwahl im Nachhinein als erfolgreich ansehen. Aus den Erfolgsmusterprofilen sowie den Erkenntnissen des theoretischen Bezugsrahmens werden Handlungsempfehlungen abgeleitet.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Phasen der empirischen Modellanalyse detailliert beschrieben und die einzusetzenden statistischen Verfahren erläutert.

5.1 Vorgehensweise der Datenerhebung

Um praxistaugliche Handlungsempfehlungen identifizieren zu können, wird das Modell auf Grundlage einer fragebogengestützten empirischen Datenerhebung plausibilisiert. Hierzu wird ein geschlossener Fragebogen entwickelt, der eine Vergleichbarkeit der gewonnenen Daten ermöglicht. Die Operationalisierung der Einflussgrößen und Gestaltungsfelder erfolgt über eine numerische Skala von eins bis fünf. Die teilnehmenden Unternehmen können über eine Skala bewerten, welche Relevanz die modellspezifischen Teilelemente innerhalb der F&E-Standortentscheidung aufweisen. Der Fragebogen gliedert sich in fünf Fragenblöcke, die im Folgenden dargestellt werden.

A. Allgemeine Angaben zum Unternehmen/zur Unternehmenseinheit

Der erste Fragenblock erfasst allgemeine ökonomische Rahmenparameter teilnehmender Unternehmen. Neben der Fragestellung, auf welchen Unternehmensbereich sich die Antworten beziehen, werden die Branche und Kerngrößen (z. B. Umsatz und Mitarbeiterzahl) erhoben. Die Ergebnisse ermöglichen das Beschreiben der empirischen Datenbasis. Es können Aussagen getroffen werden, ob sich der Adressatenkreis primär aus mittelständischen oder Großunternehmen zusammensetzt. Die Antworten werden mehrheitlich in binärer Form mit den Optionen „zutreffend“ und „nicht zutreffend“ erfasst. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit für zusätzliche Angaben und Anmerkungen innerhalb eines Freitextfeldes.

B. Allgemeine Angaben zum Gegenstand der F&E-Standortwahl

Aufbauend auf der Charakterisierung des gesamten Unternehmens wird im Fragebogenblock B die F&E-Auslandseinheit beschrieben. Es werden die strategischen Rahmenbedingungen des Markteintritts sowie der formulierte Forschungsauftrag abgefragt. Des Weiteren wird überprüft, ob bereits weitere Unternehmenseinheiten in der Zielregion angesiedelt sind und welche Kapazitäten in der F&E-Einheit hinsichtlich Mitarbeiteranzahl und Umsatz vorliegen. Die Fragen können mit der Aussage „zutreffend“ und „nicht zutreffend“ für vorgegebene Ausprägungen beantwortet werden. Das Zielland und der -ort der ausländischen F&E-Einheit werden über ein frei befüllbares Feld erfasst. Zuletzt wer-

den die spezifischen Ausprägungen der in Kapitel 3.2 identifizierten Einflussgrößen für die F&E-Einheiten abgefragt. Die Ergebnisse sind Ausgangsbasis für das Ableiten von Typen der F&E-Standortbewertung. Die Bewertungsskala wird über eine numerische Zahlenfolge von eins bis fünf abgebildet. Die Ausprägungen werden in dem folgenden Ausschnitt des Fragebogenblocks B dargestellt (siehe Abbildung 5-2).

B.7 Bitte charakterisieren Sie anhand der folgenden Merkmale die Forschungsaktivitäten in der ausländischen F&E-Einheit.

	gering			sehr hoch	
Innovationsgrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktkomplexität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnittstellenkomplexität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Differenzierungsgrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regional spezifisches Innovationspotenzial der Kunden ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anpassungsdruck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Räumliche Begrenzung des Marktes	Lokaler Markt			Globaler Markt	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Timing-Strategie der F&E-Einheit	Me-too-Strategie			First-to-Market-Strategie	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1) Aufgrund der starken regionalen Besonderheit der Kundenanforderungen ist es erforderlich, Kunden aus der Zielregion in den Entwicklungsprozess einzubeziehen. Nur so können maßgeschneiderte und erfolgreiche Lösungen entwickelt werden.

Abbildung 5-2: Auszug aus dem Fragebogenblock B: „Allgemeine Angaben zum Gegenstand der F&E-Standortwahl“

C. Prozess der F&E-Standortbewertung

Der Fragenblock C umfasst die Analyse des Prozesses der F&E-Standortbewertung. Er soll Hinweise zur Struktur des Standortselektionsprozesses sowie dem Umfang der eingesetzten Ressourcen liefern. Hierzu werden die Teilnehmer aufgefordert, die Bedeutung der in Kapitel 2.3.5 beschriebenen Phasen der Standortbewertung auf einer Skala von eins bis fünf zu evaluieren. Des Weiteren wird die Anzahl bewerteter Standorte in den Phasen „Standortvorauswahl“ und „Standortdetailanalyse“ über ein Freitextfeld erfasst. Zudem wird überprüft, ob die Standortbewertung auf Grundlage strukturierter Modelle getroffen wurde oder Ergebnis einer „Bauchentscheidung“ ist. Analysegegenstand des Fragebogens ist zudem der in den Standortselektionsprozess involvierte Expertenkreis. Die Bedeutung der mitwirkenden Fachabteilungen wird auf einer numerischen Skala von eins bis fünf bewertet. Die Teilnehmer können die Antworten um Angaben in einem Freitextfeld ergänzen.

C. Prozess der Standortbewertung					
C.1 Welche Relevanz besaßen die einzelnen Phasen des Standortselektionsprozesses in Ihrem Unternehmen?					
	unwichtig			sehr wichtig	
Festlegung der strategischen Rolle des Standortes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ländervorauswahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standortdetailanalyse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standortentscheidung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.2 Wie viele Länder/Standorte wurden in der Standortvorauswahl untersucht?					
Anzahl Standorte: _____					
C.3 Wie viele Länder/Standorte wurden in der Standortdetailanalyse untersucht?					
Anzahl Standorte: _____					

Abbildung 5-3: Auszug aus dem Fragebogenblock C: „Prozess der Standortbewertung“

D. Bewertungskriterien der Standortwahl

Inhalt von Abschnitt D sind die Gestaltungsfelder der F&E-Standortbewertung. Dies umfasst die risikospezifischen, qualitätsspezifischen, kostenspezifischen sowie absatzspezifischen Kriterien des Standortbewertungsmodells. In dem Fragebogen wird die Relevanz der Einzelkriterien sowohl für die Phase der Standortvorauswahl als auch für die Standortdetailanalyse abgefragt. Die Teilnehmer können jedes Gestaltungsfeld um ein weiteres Kriterium über ein Freitextfeld ergänzen. Die Antworten können im gesamten Fragebogenblock auf einer numerischen Skala die Ausprägungen eins (nicht bedeutend) bis fünf (sehr bedeutend) annehmen.

D. Bewertungskriterien der Standortwahl						
D.1 Welche Kriterien wurden in Bezug auf die Selektion Ihres <u>konkreten</u> F&E-Standortes bei der Bewertung und bei dem Vergleich der potenziellen F&E-Standorte berücksichtigt?						
	<u>Bedeutung für eine Standortvorauswahl</u>			<u>Bedeutung für eine Standortdetailanalyse</u>		
	nicht bedeutend		sehr bedeutend	nicht bedeutend		sehr bedeutend
1. Risikospezifische Kriterien						
Politisch-rechtliche Sicherheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutz geistigen Eigentums	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kultureller Unterschied	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 5-4: Auszug aus dem Fragebogenblock D „Bewertungskriterien der Standortwahl“

E. Indikatoren der Standortbewertung

In Teilabschnitt E des Fragebogens werden die Indikatoren für die Ausprägungsanalyse der Standortbewertungskriterien evaluiert. Jedem Kriterium wurden hierzu in Kapitel 4.1 potenzielle Indikatoren zugeordnet. Zielsetzung ist die Überprüfung der Praxistauglichkeit der Indikatoren im Standortbewertungsprozess. Hierzu wird den Befragten eine geschlossene Skala von eins bis fünf vorgegeben. Der Wert eins impliziert eine geringe und der Wert fünf eine hohe Eignung des Indikators für die Quantifizierung eines spezifischen Kriteriums. Sofern einzelne Indikatoren sich nicht aus ihrer Bezeichnung heraus selbst erklären, werden diese in Fußnoten präzisiert.

E. Indikatoren/Kennzahlen der Standortwahl					
<i>E.1</i> Welche Indikatoren/Kennzahlen würden sich <u>Ihrer Meinung</u> nach eignen, um die beschriebenen Kriterien innerhalb eines F&E-Standortselektionsmodells zu quantifizieren? → Hierbei ist nicht relevant, ob die Indikatoren in Ihrem konkreten Fall genutzt wurden					
	Keine Eignung			Hohe Eignung	
1. Risikospezifische Kriterien					
a. Politisch-rechtliche Sicherheit					
Expertenabschätzung ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Index (entwickelt von Organisation) ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<small>1) Bezieht sich hier und im Folgenden auf eine quantitative oder qualitative Abschätzung der Einflussgröße durch einen Experten (Unternehmensintern/extern)</small> <small>2) Bezieht sich hier und im Folgenden auf einen von einer Organisation entwickelten Index (bspw. Beri-Index, Korruptions-Index etc.) zur Bewertung eines Faktors. Diese Indexe basieren i. d. R. auf Kennzahlen oder Einschätzungen landesspezifischer Experten</small>					

Abbildung 5-5: Auszug aus dem Fragebogenblock E: „Indikatoren/Kennzahlen der Standortbewertung“

5.2 Beschreibung der empirischen Datengrundlage

Die Untersuchung beschränkt sich auf Unternehmen, die primär im Bereich Maschinen- und Anlagenbau, der Luft- und Raumfahrt, dem Automobilbau und der Elektroindustrie tätig sind. Diese Eingrenzung basiert auf der Annahme, dass die Handlungsempfehlungen der F&E-Standortbewertung für Chemie- oder Dienstleistungsunternehmen deutlich von den zuvor genannten Branchen abweichen. Neben eigenständig recherchierten Adressaten werden Unternehmen aus einer Datenbank von Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Horst Wildemann angesprochen.⁹¹⁵ Die Teilnehmer können die Fragen auf einem Onlineportal oder

⁹¹⁵ Professor Wildemann ist Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, Unternehmensführung, Logistik und Produktion an der Technischen Universität in München. Im

über ein Formular im PDF-Format beantworten. Es werden 550 Unternehmen im Zeitraum zwischen Dezember 2008 bis April 2009 angesprochen. Zielgruppe sind Mitarbeiter von Unternehmen, die leitende Funktionen einnehmen oder im Top-Management tätig sind. Die Fokussierung auf Führungskräfte beruht auf der Annahme, dass Mitarbeiter ohne Managementverantwortung oftmals keinen umfassenden Einblick in strategische Entscheidungen wie die der F&E-Standortwahl erhalten. Die Adressaten werden darauf hingewiesen, dass sich der Fragebogen an Unternehmen richtet, die über F&E-Standorte in Emerging Economies verfügen. 135 Personen haben an der Umfrage teilgenommen. Nach einer Bereinigung der Datenbasis verbleiben 63 auswertbare Antworten. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 11,5 %.

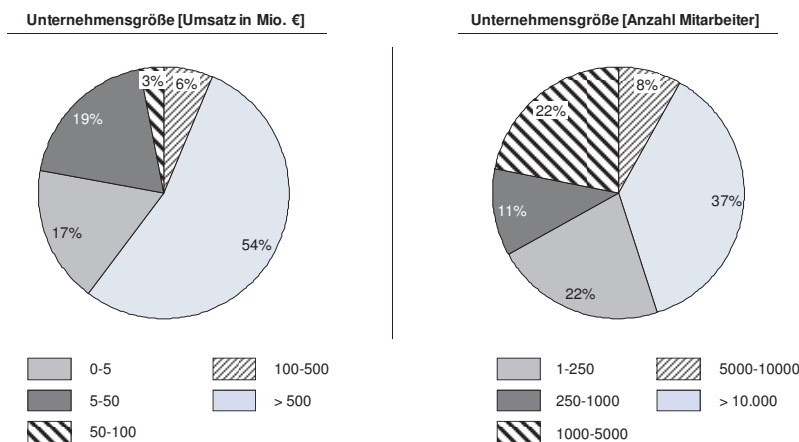


Abbildung 5-6: Charakterisierung der empirischen Basis hinsichtlich Umsatz und Anzahl der Mitarbeiter

In Abbildung 5-6 ist die Größenverteilung der Unternehmen nach den Kriterien Umsatz und Anzahl der Mitarbeiter dargestellt. Mehr als 60 % weisen einen Umsatz über 50 Mio. € auf und können damit als Großunternehmen bezeichnet werden.⁹¹⁶ Die hohe Komplexität und Ressourcenintensität des Aufbaus einer ausländischen F&E-Einheit limitiert die Möglichkeiten kleiner und mittlerer Unternehmen bei der Internationalisierung ihrer F&E. Ähnlich stellen sich die Ver-

Rahmen seiner Tätigkeit wurde eine Adressdatenbank für die empirische Validierung von Forschungsprojekten aufgebaut.

⁹¹⁶ Die Abgrenzung zwischen kleinen und mittleren Unternehmen basiert auf der Begriffsdefinition der Europäischen Union. Diese bezeichnet Unternehmen mit einem Umsatz von unter 50 Mio. € als kleine und mittlere Unternehmen. Unternehmen mit einem Umsatz von über 50 Mio. € werden der Kategorie „Großunternehmen“ zugeordnet. Vgl. hierzu Europäische Kommission (2003)

teilungen der Stichprobe hinsichtlich der Personalintensität dar. Nur 22 % der befragten Unternehmen beschäftigen weniger als 250 Mitarbeiter.

Die in Abbildung 5-7 grafisch aufgearbeitete Branchenverteilung zeigt, dass 44 % der teilnehmenden Unternehmen aus dem Bereich der Automobilindustrie stammen. Dies umfasst OEM's und Zulieferer. An zweiter Stelle folgt der Maschinen- und Anlagenbau mit einem Anteil von 37 %. Ein deutlich geringerer Anteil der teilnehmenden Unternehmen ist im Bereich der Elektroindustrie tätig.

Die Strategie der Kostenreduzierung wird am häufigsten von den ausländischen F&E-Einheiten verfolgt (30 % der befragten Unternehmen). Die Annahme, dass F&E-Investitionen primär die Rolle der Markt- und Technologieerschließung einnehmen, kann somit nicht bestätigt werden (siehe Abbildung 5-7). Als zweithäufigstes Motiv für den Aufbau der F&E-Einheit wird das Ziel der Erschließung neuer Absatzmärkte benannt. Dies unterstreicht die Bedeutung der Emerging Economies nicht nur als Exportland, sondern auch als Absatzmarkt für Produkte und Dienstleistungen, die vor Ort auf die landesspezifischen Kundenbedürfnisse adaptiert werden müssen.

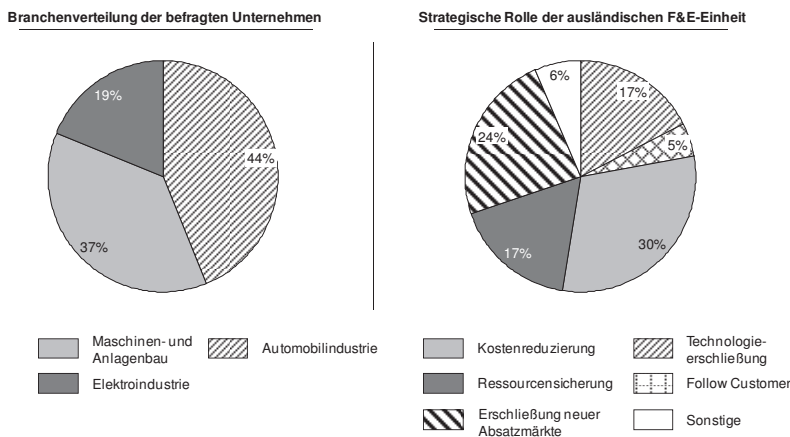


Abbildung 5-7: Charakterisierung der empirischen Basis hinsichtlich Branchenverteilung und strategischer Rolle der ausländischen F&E-Einheit

Für eine weiterführende Charakterisierung der F&E-Einheiten wurden die Unternehmen zudem befragt, ob bereits vor dem Aufbau der betrachteten F&E-Einheiten Unternehmenskapazitäten in der Nähe des Zielstandorts bestehen. Die in Abbildung 5-8 dargestellten Ergebnisse verdeutlichen, dass die Mehrheit der Unternehmen einen oder mehrere Funktionsbereiche im Zielland unterhält. Mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen haben bereits einen Produkti-

onsstandort vor Ort angesiedelt. Hingegen geben nur 22 % der befragten Unternehmen an, über keine Unternehmenskapazitäten im Zielland zu verfügen. Dies verdeutlicht, dass sich der Ressourcenaufbau im Funktionsbereich F&E, in einem ausländischen Markt, oftmals der Internationalisierung anderer Funktionsbereiche anschließt. Der Schwerpunkt der F&E-Aktivitäten liegt in der Entwicklungsarbeit (71 %). Die Grundlagenforschung ist der Tätigkeitsschwerpunkt von einer F&E-Einheit (2 %). Dies bestätigt die Erkenntnisse des theoretischen Bezugsrahmens, dass die Grundlagenforschung insbesondere Gegenstand der Forschungsbemühungen öffentlicher Forschungsinstitute ist.

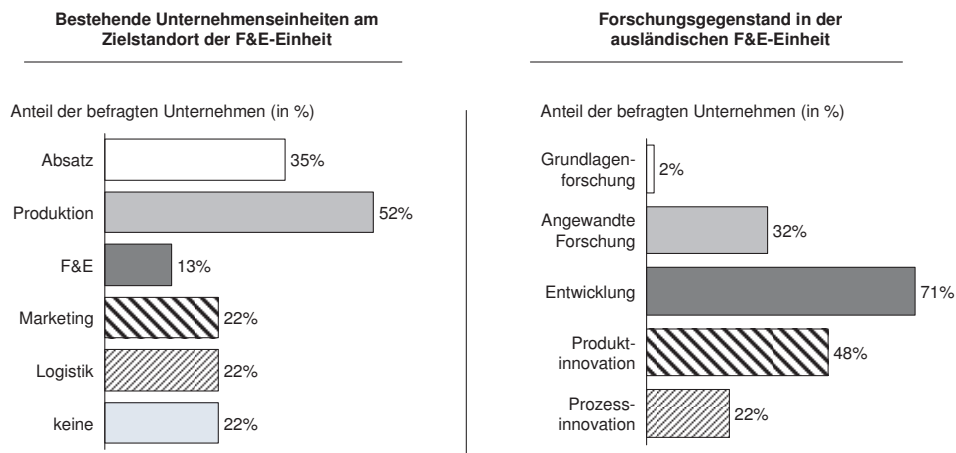


Abbildung 5-8: Forschungsgegenstand und bestehende Kapazitäten am Zielstandort

Da der Fokus der Arbeit auf der Analyse ausländischer F&E-Einheiten liegt, werden diese im Folgenden hinsichtlich Investitionsvolumen und Anzahl der Mitarbeiter präziser charakterisiert (vgl. Abbildung 5-9).

Es kann festgestellt werden, dass 47 % der ausländischen F&E-Einheiten mit weniger als 1 Mio. € ein vergleichsweise geringes Investitionsvolumen aufweisen. Fast 60 % der betrachteten F&E-Standorte beschäftigen weniger als 50 Mitarbeiter. Investitionen von mehr als 50 Mio. € werden nur von 15 % der befragten Unternehmen in ihren ausländischen F&E-Einheiten getätigt. Es beschäftigen nur 16 % der ausländischen F&E-Einheiten mehr als 200 Mitarbeiter. Dies verdeutlicht den geringeren Personalbedarf für F&E-Aufgaben im Vergleich zu Internationalisierungsvorhaben von Produktionsstandorten.

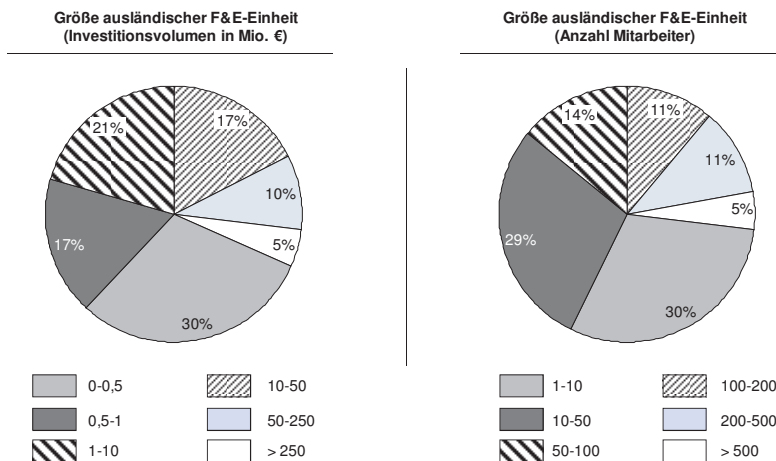


Abbildung 5-9: Charakterisierung der empirischen Basis hinsichtlich Investitionsvolumen und Anzahl der Mitarbeiter in der ausländischen F&E-Einheit

Da bei der Analyse der empirischen Daten eine prozessspezifische Betrachtung der Standortentscheidung erfolgt, werden die Unternehmen zu der Bedeutung der einzelnen Phasen im Standortselektionsprozess befragt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 5-10 dargestellt.



Abbildung 5-10: Relevanz der Phasen des Standortentscheidungsprozesses

Es wird deutlich, dass allen vier Prozessphasen eine vergleichbare Bedeutung beigemessen wird. Mit Mittelwerten zwischen 3,5 und 3,9 weisen alle betrachteten Phasen eine Praxisrelevanz im F&E-Standortselektionsprozess auf. Die in der theoretischen Betrachtung dargestellten Prozesse der Standortbewertung aus produktionsspezifischer Sicht können auch auf F&E-spezifische Standortallokationsprobleme übertragen werden (siehe Kapitel 2.3.5). Mit einem Mittelwert von 3,9 wird der Phase „Festlegung der strategischen Rolle“ die höchste Wichtigkeit im Standortselektionsprozess zugesprochen.

Aufbauend auf den Phasen des Standortentscheidungsprozesses wird im Fragebogen untersucht, welche Mitarbeitergruppen in den Standortselektionsprozess involviert sind. Die Befragten weisen der Geschäftsführung die höchste Bedeutung zu (4,6). Im Vergleich zu den anderen Fachbereichen wird zudem die F&E-Abteilung als bedeutend für die Selektion eines ausländischen F&E-Standorts genannt. Auf Rang drei folgen Experten für mögliche Zielländer (3,5). Alle sonstigen Abteilungen werden mit einer durchschnittlichen Priorität bewertet (2,8-3,2). Den geringsten Einfluss im Standortselektionsprozess übt nach Ansicht des befragten Personenkreises die IT-Abteilung aus (2,8). Die Angaben verdeutlichen, dass einzelne Personengruppen im Unternehmen von überdurchschnittlicher Bedeutung für die Vorbereitung und Umsetzung der Standortentscheidung sind. Jedoch stellt die Standortwahl ein komplexes Entscheidungsproblem dar, in das Mitarbeiter aus allen Fachbereichen involviert sind.

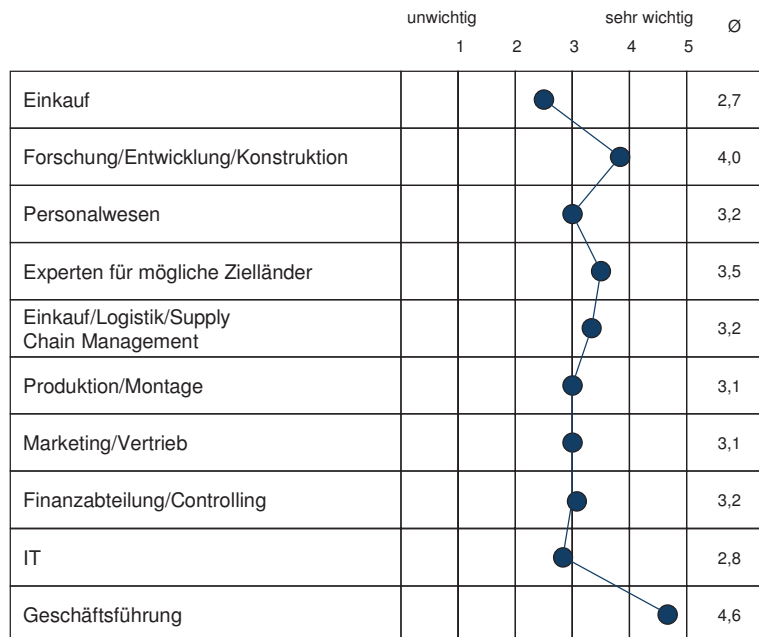


Abbildung 5-11: Relevanz der unterschiedlichen Fachbereiche im Standortselektionsprozess

Die Ergebnisse auf die Frage nach dem Tooleinsatz bei der F&E-Standortbewertung sind in Abbildung 5-12 dargestellt. Sie decken deutliche Unterschiede hinsichtlich einer systematisierten Vorgehensweise bei der F&E-Standortbewertung in Unternehmen auf. 37 % der befragten Unternehmen greifen auf ein unternehmensweit vorgeschriebenes Bewertungsmodell zurück, und 24 % der befragten Unternehmen entwerfen EDV-basierte Einzellösungen für das F&E-Entscheidungsproblem. Dem stehen 30 % der befragten Unternehmen

gegenüber, die ihre Standortentscheidung nicht strukturiert bewerten, sondern aus dem „Bauchgefühl“ heraus entscheiden. Diese Vorgehensweise steht im Widerspruch zu der hohen Komplexität von F&E-Standortentscheidungsprozessen. Sämtliche Bewertungskriterien für eine Vielzahl alternativer Standorte zu erfassen und darauf aufbauend eine optimale Entscheidung zu treffen, ist ohne entsprechende methodische Unterstützung nur begrenzt möglich.

Da die Arbeit Standortentscheidungsprozesse in Emerging Economies untersucht, werden die Zielstandorte der ausländischen F&E-Einheiten abgefragt. In Abbildung 5-12 ist die Verteilung auf unterschiedliche Länder und Regionen der Emerging Economies dargestellt.

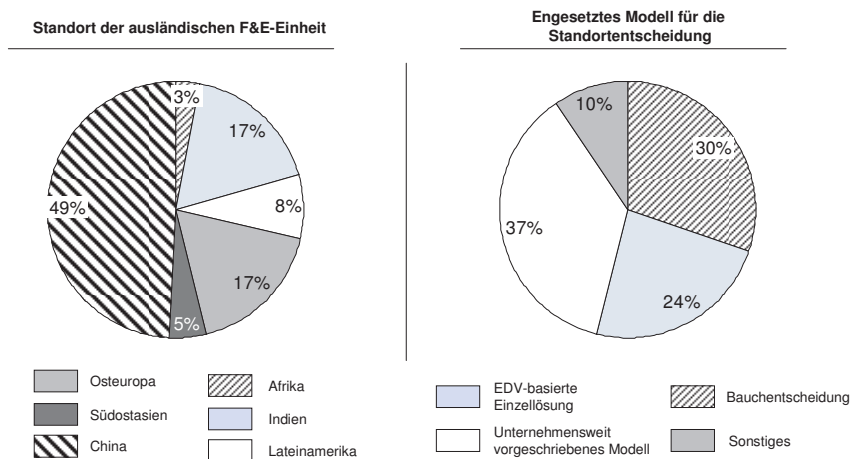


Abbildung 5-12: Zielländer und eingesetzte Modelle der Standortentscheidung

Mit Abstand wichtigstes Zielland der untersuchten F&E-Einheiten ist China. Knapp die Hälfte der befragten Unternehmen haben es als Zielland für ihren F&E-Standort gewählt. Auf Rang zwei folgt mit 17 % Indien als F&E-Standort. Aufgrund der geringen Anzahl von Nennungen werden die weiteren Zielländer für F&E-Standorte zu Regionen zusammengefasst. 17 % der betrachteten ausländischen F&E-Standorte befinden sich in Osteuropa. Afrika ist mit 3 % der betrachteten F&E-Standorte nur geringfügig vertreten. Die Angaben unterstreichen den Trend einer wachsenden Bedeutung Südasiens, Chinas und Indiens als Zielstandort für die F&E. Gleichzeitig bestätigen sie die überwiegende Bedeutungslosigkeit Afrikas in dem Prozess der technologischen Entwicklung von Emerging Economies.

5.3 Identifikation von Typen der F&E-Standortbewertung

Die F&E-Standortselektionstypen werden auf Grundlage der mit dem Fragebogen gewonnenen Datensätze abgeleitet. Dies erfordert im ersten Schritt eine Aggregation der Einflussgrößen zu übergeordneten Faktoren. Sofern charakteristische Ausprägungsmuster für diese Faktoren festgestellt werden können, ist eine Zusammenführung der F&E-Einheiten zu homogenen Clustern möglich. Die Vorgehensweise der Typenbildung sowie die anzuwendenden statistischen Verfahren werden in diesem Kapitel erläutert.

5.3.1 Faktorenanalyse

Das Verfahren der Faktorenanalyse dient der Identifikation korrelativer Zusammenhänge zwischen einer hohen Variablenanzahl.⁹¹⁷ Die Methode ermöglicht eine Aggregation von Variablen zu komplexen voneinander unabhängigen Erklärungsvariablen, den Faktoren.⁹¹⁸ Daher werden Faktoranalysen auch als datenreduzierende Verfahren bezeichnet. Je deutlicher korrelative Zusammenhänge erkennbar sind, desto valider ist die Erklärungsfähigkeit der identifizierten Faktoren.

Die Faktorenanalyse wird in folgenden chronologischen Schritten vollzogen:⁹¹⁹

1. Auswahl geeigneter Variablen und Kalkulation der Korrelationsmatrix,
2. Extraktion der Faktoren,
3. Bestimmung der Kommunalitäten,
4. Festlegung der Faktorenanzahl,
5. Interpretation der Faktoren,
6. Bestimmung der Faktorwerte.

Die Qualität des Ergebnisses einer Faktorenanalyse wird durch die Zuverlässigkeit der Eingangsvariablen bestimmt.⁹²⁰ Grundvoraussetzung für eine Aggregation der Variablen ist, dass die Ausprägungen der Einflussgrößen auf einem metrischen Skalenniveau abgetragen werden. Des Weiteren muss für jede Variable eine bivariate Normalverteilung vorliegen. Beide Anforderungen wurden bei der Konzeption des Fragebogens eingehalten.

⁹¹⁷ Vgl. Eckstein (2008), S. 359

⁹¹⁸ Vgl. Backhaus et al. (2003), S. 190 ff.

⁹¹⁹ Vgl. Backhaus et al. (2003), S. 199

⁹²⁰ Vgl. Backhaus et al. (1989), S. 44 f.

Die Eignung der Stichprobe für die Durchführung einer Faktorenanalyse kann durch den KMO-Wert evaluiert werden.⁹²¹ Diese Prüfgröße kalkuliert die Intensität des Zusammenhangs zwischen den Ausgangsvariablen.

Nach Backhaus ist der für die Stichprobe ermittelte Wert mit 0,664 ausreichend hoch, d. h., die vorliegenden Variablen sind für Anwendung der Faktorenanalyse geeignet. Die Qualität der Datenbasis wird erneut mit dem Bartlett-Test auf Sphärizität überprüft. Bei einer Prüfgröße von 153,961 mit einem Signifikanzniveau von 0,000 kann davon ausgegangen werden, dass die Korrelationsmatrix nicht nur zufällig von der Einheitsmatrix abweicht und somit für die Durchführung einer Faktorenanalyse geeignet ist (siehe Abbildung 5-13).

Maß der Stichprobenprüfung nach Kaiser-Meyer-Olkin		
Bartlett -Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	153,961
	df	28
	Signifikanz nach Bartlett	,000

X² als Test- bzw. Prüfgröße

Abbildung 5-13: Eignungstest der Variablen für eine Faktorenanalyse

Im Folgenden werden die Variablen zu Faktoren aggregiert. Dies erfordert im ersten Schritt die Bestimmung einer optimalen Faktorenanzahl. Dazu müssen die Unterschiede zwischen den untersuchten Variablen durch die Kalkulation ihrer Eigenwerte ermittelt werden.⁹²² Dies wird durch die Anwendung des Faktor-extraktionsverfahrens der Hauptkomponentenanalyse ermöglicht.⁹²³ Die Methodik aggregiert Variablen zu einer geringstmöglichen Faktorenanzahl. Der Eigenwert eines Faktors liefert Aussagen über den Anteil der Gesamtvarianz aller Variablen, welcher durch einen Faktor erfasst wird. Ist die Varianz kleiner als 1, erklärt dieser Wert weniger als die Varianz einer Variablen. In diesem Fall wird der betrachtete Faktor als nicht signifikant angesehen. Mit einem Anstieg der Eigenwerte nimmt auch die Bedeutung des Faktors zu.⁹²⁴

Für die Visualisierung der Eigenwerte wurde das Screeplot-Verfahren gewählt.⁹²⁵ In Abbildung 5-14 werden die Eigenwerte der acht Variablen in der Reihenfolge sinkender Ausprägungen visualisiert.

⁹²¹ Vgl. Backhaus et al. (2003), S. 295

⁹²² Vgl. Backhaus et al. (2003), S. 202

⁹²³ Vgl. Schendera (2004), S. 678

⁹²⁴ Vgl. Raithel (2008), S. 210

⁹²⁵ Vgl. Hatzinger et al. (2009), S. 300

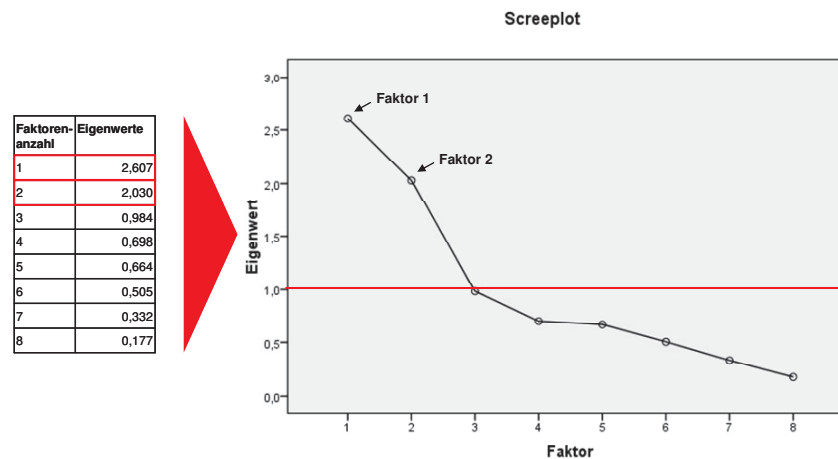


Abbildung 5-14: Eigenwerte und Screepplot zur Ermittlung der Faktorenanzahl

Die Darstellung ermöglicht die Bestimmung der optimalen Faktorenanzahl, mit denen der größte Teil der Varianz in den Ausprägungen aller untersuchten Variablen beschrieben werden kann. Es werden Faktoren ausgeschlossen, die nur einen geringen Erklärungsbeitrag leisten. Ein signifikanter Anstieg der Eigenwerte vollzieht sich bei zwei Faktoren. Dies wird durch Verbindungslinien zwischen den Eigenwerten grafisch veranschaulicht.⁹²⁶ Zudem liegt der Eigenwert des dritten Faktors bereits unter dem kritischen Wert eins. Daher werden im Folgenden zwei Faktoren für die Charakterisierung unterschiedlicher F&E-Standortbewertungssituationen verwendet.

Um die Variablen den beiden Faktoren zuordnen zu können, wird im nächsten Schritt der Korrelationskoeffizient zwischen den Faktoren und den Einflussgrößen ermittelt. Eine Variable wird dem Faktor zugeordnet, mit dem sie am deutlichsten korreliert. Die Ergebnisse des Verfahrens sind in Abbildung 5-15 dargestellt.

Die Zuordnung der Einflussgrößen zu den beiden Faktoren stellt sich auf Basis der Korrelationsanalysen wie folgt dar.

- *Faktor 1: Komplexität im Innovationsprozess.* Der Faktor setzt sich aus den Einflussgrößen Timingstrategie, Innovationsgrad, Differenzierungsgrad, Produktkomplexität und Schnittstellenkomplexität zusammen.

⁹²⁶ Vgl. Hatzinger et al. (2009), S. 302

- *Faktor 2: Räumliche Spezifität der Innovationen.* Der Faktor setzt sich aus den Einflussgrößen regionalspezifisches Innovationspotenzial, Anpassungsdruck und Räumliche Begrenzung des Marktes zusammen.

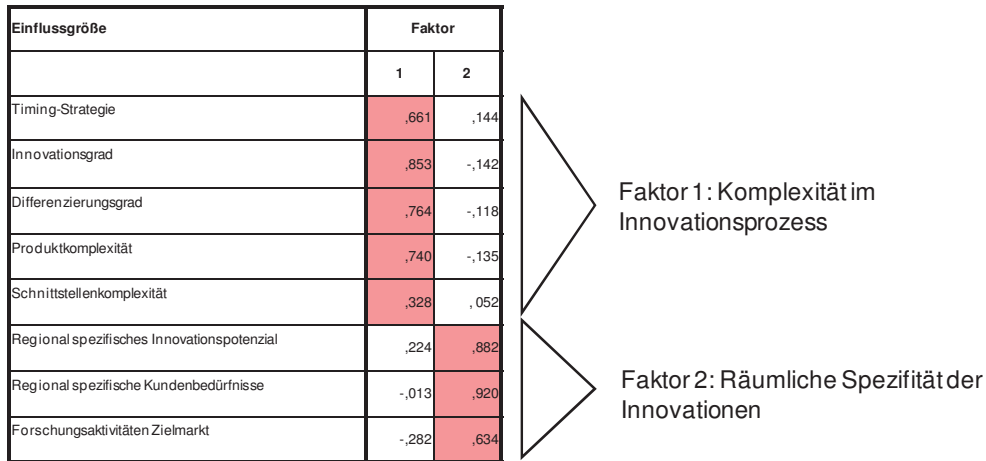


Abbildung 5-15: Korrelation der Variablen mit den übergeordneten Faktoren

Die Einflussgrößen des ersten Faktors beschreiben Eigenschaften des Forschungsgegenstandes. Der zweite Faktor umfasst Einflussgrößen zur räumlichen Marktausrichtung der Innovationen einer F&E-Einheit.

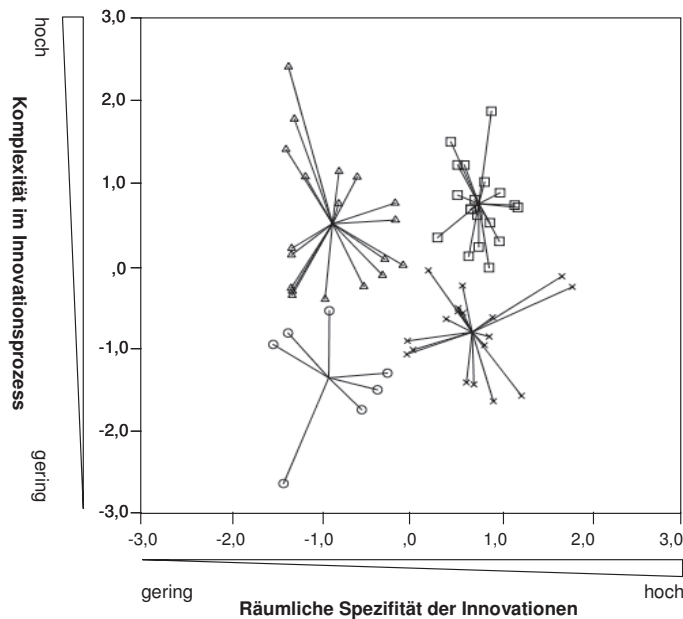


Abbildung 5-16: Positionierung der untersuchten F&E-Standortallokationsprobleme

Die Korrelationsanalysen ermöglichen eine eindeutige Zuordnung der Einflussgrößen zu den Faktoren, da ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Korrelationsintensität zwischen jeder Variablen und den beiden Faktoren vorliegt.

Mit den Faktoren können die Standortentscheidungssituationen der empirischen Datengrundlage in einer zweidimensionalen Matrix grafisch dargestellt werden (siehe Abbildung 5-16). Sie belegen die beiden Achsen des Diagramms. Auf Grundlage dieser Ergebnisse können im nächsten Schritt die empirischen Standortselektionssituationen mithilfe der Clusteranalyse einem spezifischen Typ zugeordnet werden.

5.3.2 Clusteranalyse

Mithilfe der Clusteranalyse und der beiden identifizierten Merkmale können homogene Klassen gebildet werden, für die im Folgenden der Begriff Cluster verwendet wird.⁹²⁷ Die Clusteranalyse zielt auf die Identifikation von Gruppen ab, die geringstmögliche Gemeinsamkeiten aufweisen.⁹²⁸ Clusteranalytische Verfahren lassen sich hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Vorgehensweise unterscheiden.⁹²⁹ Die *agglomerativen Verfahren* gehen von einer größtmöglichen Anzahl von Clustern aus. Jede Person oder Objekt stellt zunächst ein Cluster dar. Sich ähnelnde Gruppen werden sukzessive zu übergeordneten Clustern miteinander verschmolzen. Dieser Prozess kann bis zur Aggregation aller Gruppen zu einem einzigen Cluster fortgeführt werden. Die *divisiven Verfahren* wählen eine entgegengesetzte Vorgehensweise. Zu Beginn bilden alle Objekte ein einziges Cluster. Dieses wird dann schrittweise in kleinere Gruppen unterteilt, bis zuletzt wieder jedes Objekt ein individuelles Cluster bildet. In dieser Arbeit wird das „*Average-Linkage*“-Verfahren verwendet, welches der Gruppe der *agglomerativen Verfahren* zuzuordnen ist.⁹³⁰ Bei dem *Average-Linkage-Verfahren* werden diejenigen Gruppen zu einem übergeordneten Cluster zusammengefasst, deren Objekte die geringste durchschnittliche Distanz zueinander aufweisen. Als Abstandsmaß wird das quadrierte euklidische Abstandsmaß kalkuliert. Durch die Quadrierung werden hohe Differenzwerte stärker gewichtet. Das *Average-Linkage-Verfahren* stellt einen Kompromiss zwischen

⁹²⁷ Vgl. Schulze et al. (2007), S. 218

⁹²⁸ Vgl. Eckey et al. (2002), S. 203

⁹²⁹ Vgl. Schendera (2004), S. 540

⁹³⁰ Vgl. Backhaus et al. (2003), S. 309

dem „*Single-Linkage*“- und dem „*Complete-Linkage*“-Verfahren dar.⁹³¹ Ersteres identifiziert Cluster, die sehr deutlich voneinander getrennt werden können, jedoch in sich eine vergleichsweise hohe Heterogenität aufweisen. Im Gegensatz dazu bildet das Complete-Linkage-Verfahren homogene Cluster ab, die sich jedoch nicht eindeutig voneinander abgrenzen lassen.

Um die Zusammenführung der einzelnen Cluster nachvollziehen zu können, wird ein Dendrogramm erstellt. Die optimale Clusteranzahl liest sich an der Kalkulationsspalte ab, in der der Distanzkoeffizient einen sprunghaften Anstieg vollzieht (siehe Abbildung 5-17).⁹³² Dieser Punkt ist bei vier Clustern erreicht.

Schritt	Zusammengeführte Cluster		Koeffizienten
	Cluster 1	Cluster 2	
1	19	21	,000
2	31	35	,001
3	52	62	,002
...
57	5	6	1,069
58	7	14	1,134
59	1	5	1,686
60	7	53	2,069
61	1	2	2,930
62	1	7	4,000

} Bildung von vier Clustern

Abbildung 5-17: Bestimmung der Clusteranzahl und Zuordnung der Standortselektionsprobleme

Die identifizierten Cluster setzen sich aus folgender Anzahl empirisch erhobener Standortselektionsprobleme zusammen.

- Cluster 1: 7 F&E-Einheiten der empirischen Datenbasis
- Cluster 2: 19 F&E-Einheiten der empirischen Datenbasis
- Cluster 3: 18 F&E-Einheiten der empirischen Datenbasis
- Cluster 4: 19 F&E-Einheiten der empirischen Datenbasis

In der mit den Faktoren aufgespannten Matrix kann die Positionierung der einzelnen Standortselektionsprobleme sowie deren Clusterzugehörigkeit grafisch dargestellt werden.

⁹³¹ Vgl. Raab (2009), S. 251

⁹³² Vgl. Bühl (2000), S. 476 ff.

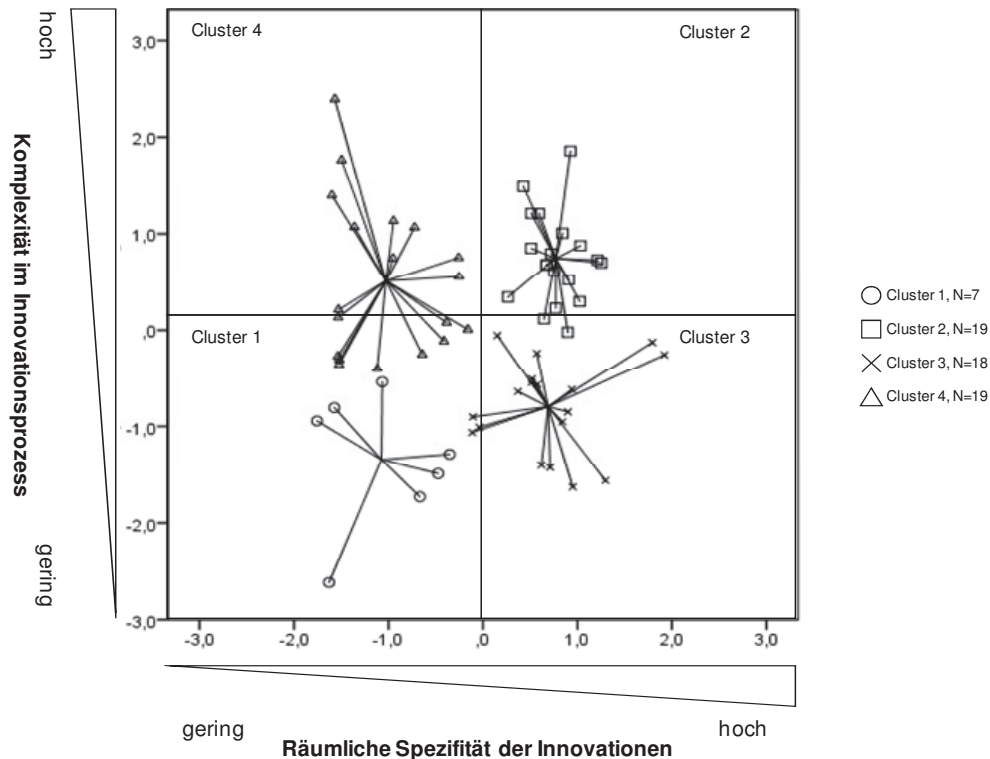


Abbildung 5-18: Gruppierung der F&E-Standortallokationsprobleme mithilfe der Clusterzentrenanalyse

5.4 Typenspezifische Einflussgrößenprofile

Die Cluster repräsentieren F&E-Standortentscheidungssituationen mit homogenen Ausprägungsmustern der definierten Einflussgrößen. Für die Beschreibung der vier Typen wird eine zweidimensionale Matrix mit den Achsen „Komplexität im Innovationsprozess“ sowie „räumliche Spezifität der Innovationen“ erstellt. Es ergeben sich hieraus vier gleich große Felder, die jeweils einen Standortselektionstyp abbilden (Abbildung 5-19).

Die vier Typen können durch die zwei identifizierten Faktoren charakterisiert werden:

- *Global Optimizer.* Wird durch ein geringes Komplexitätsniveau im Innovationsprozess beschrieben. Die Innovationen weisen eine geringe räumliche Spezifität auf.
- *Local High Tech Developer.* Wird durch ein hohes Komplexitätsniveau im Innovationsprozess charakterisiert. Die Innovationen weisen eine hohe räumliche Spezifität auf.

- *Local Adaptor*. Wird durch ein geringes Komplexitätsniveau im Innovationsprozess beschrieben. Die Innovationen weisen eine hohe räumliche Spezifität auf.
- *Global High Tech Supplier*. Wird durch ein hohes Komplexitätsniveau im Innovationsprozess beschrieben. Die Innovationen weisen eine geringe räumliche Spezifität auf.

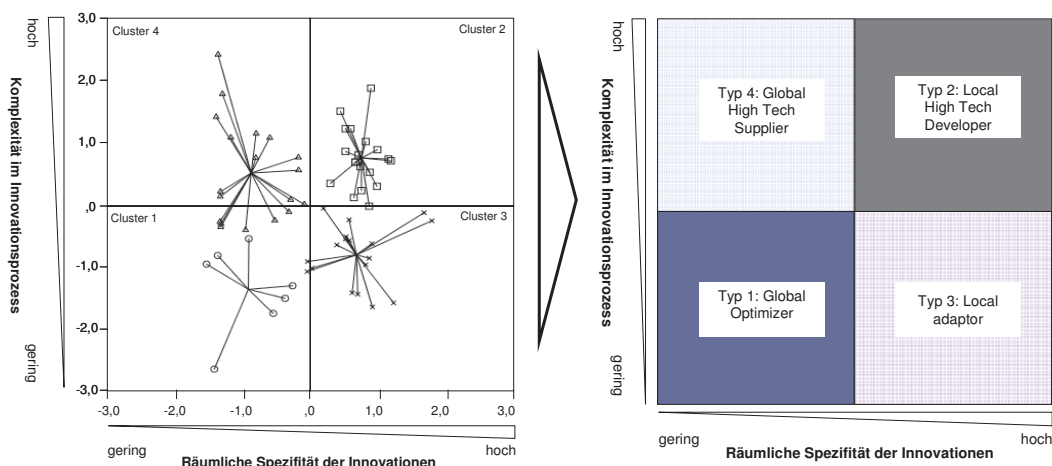


Abbildung 5-19: Identifizierte Typen der F&E-Standortselektion

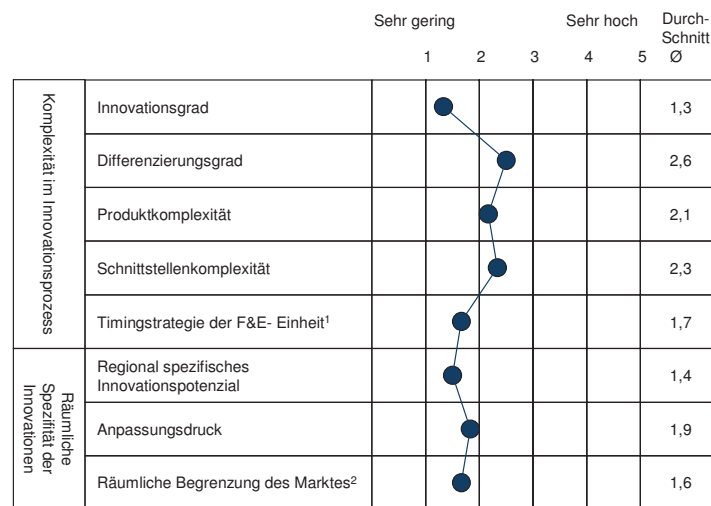
Die vier identifizierten Typen können durch die spezifischen Ausprägungsmuster der Einflussgrößen detaillierter charakterisiert werden. Diese werden auf Fieberkurvendiagrammen abgetragen und im Folgenden erläutert.

5.4.1 Standortselektionstyp 1: Global Optimizer

Der Typ 1 Global Optimizer weist eine geringe Komplexität im Innovationsprozess auf. Der Innovationsgegenstand kann durch eine geringe räumliche Spezifität beschrieben werden. Dem Typ können sieben F&E-Einheiten aus der empirischen Datenbasis zugeordnet werden.

Die Ausprägungen der acht Einflussgrößen liegen durchgehend unter dem Mittelwert drei. Die Innovationskraft der F&E-Einheit ist gering (1,3). Zudem weist der F&E-Output keine signifikanten Differenzierungsmerkmale auf (2,6). Dies bezieht sich definitionsgemäß auf die Differenzierungsquellen „Zeit“, „Qualität“, „Marke“ und „Kundenbeziehungen“. Zudem tendieren F&E-Einheiten dieses Standortselektionstyps zu der Umsetzung einer „Application-Engineering-Strategie“ bzw. einer „Me-too-Strategie“. Der Innovationsprozess zielt nicht auf das Generieren von Innovationsvorsprüngen im Kontext einer „First-to-Market“-Strategie ab. Hierdurch kann der Typ Global Optimizer Kostenvorteile im Ver-

gleich zu Unternehmen realisieren, die umfangreiche Investitionen in Innovationen tätigen, für die bisher kein vergleichbares Produkt am Markt besteht. Unternehmen des Typs Global Optimizer bewerten die Schnittstellenkomplexität innerhalb der F&E-Einheit und zu anderen Funktionsbereichen sowie zu externen F&E-Kooperationspartnern als durchschnittlich (2,3). Das Unterstützungspotenzial von Kunden im Entwicklungsprozess wird nicht durch ihre Herkunft bestimmt. Dies zeigt das unterdurchschnittliche, regionalspezifische Innovationspotenzial (1,4). Zudem entsteht durch die Kunden im Zielmarkt signifikanter Anpassungsdruck (1,9). Die entwickelten Produkte und Dienstleistungen werden weltweit vertrieben (1,6). Das Einflussgrößenprofil des Typs Global Optimizer ist in Abbildung 5-20 dargestellt.



1) 1 = Me-too-Strategie, 5 = First-to-Market-Strategie 2) 1 = Globaler Markt, 5 = Lokaler Markt

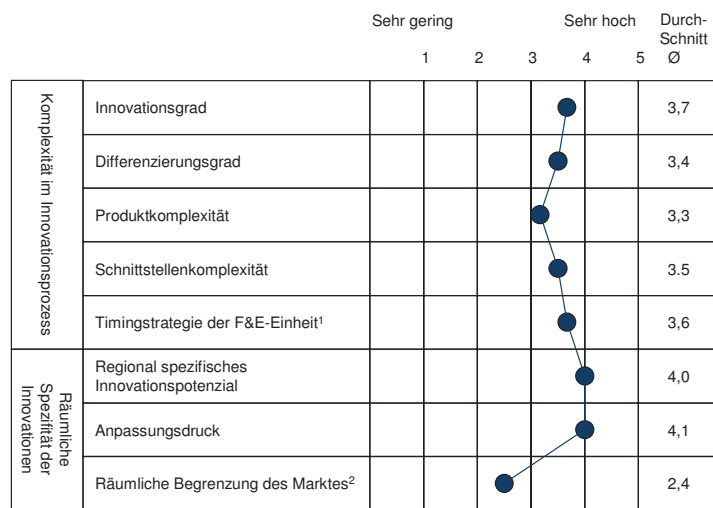
Abbildung 5-20: Einflussgrößenprofil des Typs 1: Global Optimizer

5.4.2 Standortselektionstyp 2: Local High Tech Developer

Der Typ Local High Tech Developer kann durch ein überdurchschnittlich hohes Komplexitätsniveau im Innovationsprozess beschrieben werden. Zudem weisen die Innovationen eine vergleichsweise hohe räumliche Spezifität auf. Für 19 Standortselektionssituationen der empirischen Datenbasis treffen diese Merkmalsausprägungen zu.

Die Forschungsaktivitäten einer F&E-Einheit des Typs 1 weisen einen überdurchschnittlichen Innovationsgrad auf (3,7). Es liegen oftmals geringe Erfahrungswerte über die Eigenschaften der zu generierenden Produkte und Dienstleistungen in der F&E-Einheit vor. Der Innovationsprozess kann nicht vollständig in der Auslandseinheit vollzogen werden. Es bestehen zahlreiche Schnitt-

stellen zu F&E-Partnern, die ein hohes Komplexitätsniveau aufweisen (3,5). Die Produktkomplexität des Forschungsgegenstands liegt geringfügig über dem Durchschnitt (3,3). Zudem verfolgen die Unternehmen mit den Produkten der F&E-Einheit tendenziell eine First-to-Market-Strategie (3,6). Die Zielmärkte der Innovation weisen ein hohes regional spezifisches Innovationspotenzial (4,0) sowie einen ausgeprägten Anpassungsdruck (4,1) auf.



1) 1 = Me-too-Strategie, 5 = First-to-Market-Strategie 2) 1 = Globaler Markt, 5 = Lokaler Markt

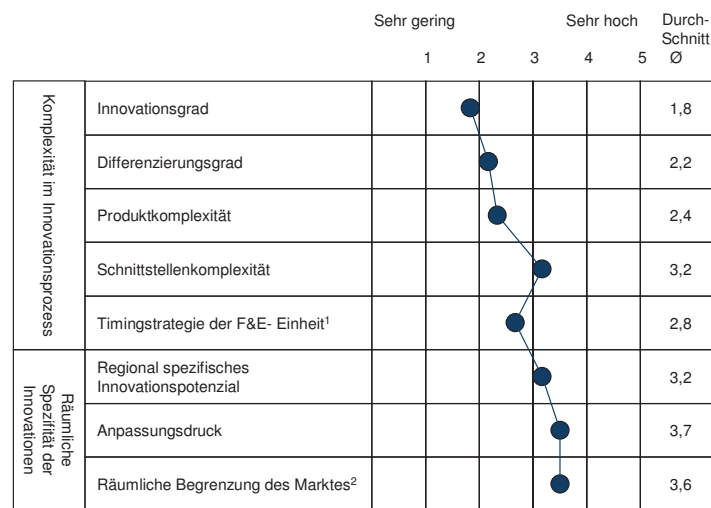
Abbildung 5-21: Einflussgrößenprofil des Typs 2: Local High Tech Developer

5.4.3 Standortselektionstyp 3: Local Adaptor

Der Typ Local Adaptor weist eine geringe Komplexität im Innovationsprozess auf. Der Innovationsgegenstand kann durch eine hohe räumliche Spezifität beschrieben werden. 18 Standortselektionssituationen der empirischen Datenbasis können dem Typ Local Adaptor zugeordnet werden.

Der Innovationsgrad in den untersuchten ausländischen F&E-Einheiten wird mit einem Mittelwert von 1,8 als niedrig bewertet. Dies impliziert gemäß Einflussgrößendefinition in Kapitel 3.2 einen vergleichsweise geringen Unsicherheitsgrad im Innovationsprozess. Im Unternehmen liegt bereits Know-how in Bezug auf die Entwicklung vergleichbarer Innovationen vor. Die Weiterentwicklung der Produkte und Dienstleistungen vollzieht sich oftmals in inkrementellen Schritten. Der Differenzierungsgrad ist mit einem Mittelwert von 2,2 vergleichsweise gering. Die Innovationen der F&E-Einheiten grenzen sich nur geringfügig von den F&E-Aktivitäten im unmittelbaren Wettbewerbsumfeld ab. Diese Aussage wird durch die Angaben der Unternehmen zur Einflussgröße Timingstrategie bestä-

tigt. Die F&E-Einheiten positionieren sich oftmals über die Umsetzung einer „Me-too-Strategie“ und der „Application-Engingering-Strategie“ in den Zielmärkten.⁹³³ Von den abgefragten Einflussgrößen des Faktors „Komplexität im Innovationsprozess“ weist nur die Einflussgröße „Schnittstellenkomplexität“ einen Mittelwert > drei auf (3,2). In den ausländischen F&E-Einheiten des Typ Local Adaptor ist trotz der vergleichsweise geringen Komplexität des F&E-Gegenstands eine standortübergreifende Kooperation mit Innovationspartnern erforderlich.



1) 1 = Me-too-Strategie, 5 = First-to-Market-Strategie 2) 1 = Globaler Markt, 5 = Lokaler Markt

Abbildung 5-22: Einflussgrößenprofil des Typs 3: Local Adaptor

Die Ausprägungen des Faktors „Anpassungsdruck“ verdeutlicht, dass der Zielmarkt des F&E-Outputs in den betrachteten ausländischen F&E-Einheiten individuelle Anforderungen aufweist und sich deutlich vom Weltmarkt abgrenzt. Die regionalen Kundenbedürfnisse (3,7) setzen sich in Bezug auf den F&E-Gegenstand aus spezifischen Ausprägungen im Anforderungsprofil zusammen. Es ist daher erforderlich, maßgeschneiderte Leistungsbündel zu konzipieren, die mit der lokalen/regionalen Nachfragestruktur im Markt abgeglichen werden. Das regionalspezifische Innovationspotenzial ist mit einem Wert von 3,2 durchschnittlich ausgeprägt. Zudem ist der Output der betrachteten F&E-Einheiten mehrheitlich für einen räumlich begrenzten Markt bestimmt (3,6). Das beschriebene Einflussgrößenprofil des Typs Local Adaptor ist in Abbildung 5-22 dargestellt.

⁹³³ Die unterschiedlichen Strategietypen werden in Kapitel 3.2 beschrieben.

5.4.4 Standortselektionstyp 4: Global High Tech Supplier

Der Innovationsprozess des Standortselektionstyps Global High Tech Supplier weist eine hohe Komplexität auf. Die Innovationen werden zudem durch eine geringe räumliche Spezifität charakterisiert. Dem Typ werden im Rahmen der Clusteranalyse 19 F&E-Einheiten der empirischen Datengrundlage zugeordnet.

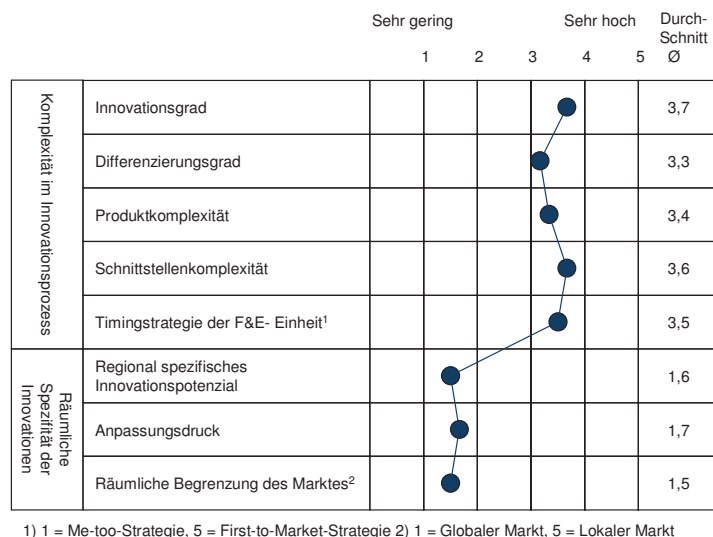


Abbildung 5-23: Einflussgrößenprofil des Typs 4: Global High Tech Supplier

Der Innovationsgrad ist mit einem Mittelwert von 3,7 hoch ausgeprägt. Definitionsgemäß verfügen die F&E-Einheiten über vergleichsweise geringe Erfahrungswerte mit den einzusetzenden Technologien sowie den zu bedienenden Zielmärkten.⁹³⁴ Zudem differenziert sich die ausländische F&E-Einheit mit ihren entwickelten Produkten gegenüber dem Wettbewerb (3,3). Die Produktkomplexität des Typs wird von den befragten Unternehmen überdurchschnittlich bewertet (3,4). Die Innovationen weisen eine hohe Variantenanzahl auf und setzen sich aus mehreren Produktkomponenten zusammen. Zudem ist ein häufiger wechselseitiger Kommunikationsbedarf zwischen den involvierten Innovationspartnern erforderlich. Dies drückt sich in der vergleichsweise hohen Schnittstellenkomplexität im Innovationsprozess aus (3,6).

Die Kundenanforderungsprofile für die Innovationen des Typ Global High Tech Developer weisen nur geringfügige regionale Besonderheiten auf. Lead-User, die in den Entwicklungsprozess eingebunden werden können, konzentrieren sich hinsichtlich ihrer räumlichen Lage nicht in einer Zielregion. Der Innovati-

⁹³⁴ Vgl. hierzu die Definition der Einflussgröße „Innovationsgrad“ in Kapitel 3.2

onsoutput der F&E-Einheit ist für die Positionierung in globalen Märkten konzipiert. Mit einem Mittelwert von 1,5 weist der Typ Global High Tech Supplier eine eindeutige Ausprägung hinsichtlich der räumlichen Begrenzung des Zielmarktes auf. Das Innovationsprofil ist in Abbildung 5-23 grafisch dargestellt.

5.4.5 Zusammenfassender Typenvergleich

Eine Abweichungsanalyse zwischen den vier Typen wird durch die gebündelte Darstellung der Einflussgrößenprofile in Abbildung 5-24 ermöglicht.

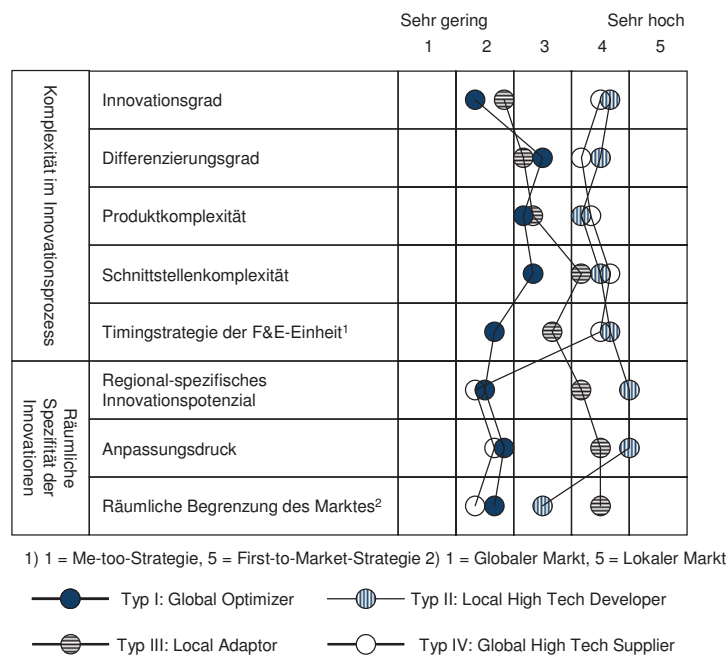


Abbildung 5-24: Einflussgrößenprofile der vier Standortselektionstypen

Es wird deutlich, dass alle F&E-Einheiten innerhalb einzelner Faktoren weitestgehend homogene Einflussgrößenausprägungsmuster aufweisen. Die Einflussgrößen des Faktors Komplexität im Innovationsprozess werden von den befragten Unternehmen für die Typen zwei und vier durchgehend mit überdurchschnittlich hohen Ausprägungen belegt. Im Gegensatz dazu weisen die Einflussgrößen der Typen eins und drei für den gleichen Faktor fast ausnahmslos niedrige Bewertungen auf. Einzig die Einflussgröße Schnittstellenkomplexität wird für F&E-Einheiten des Typs Local Adaptor als vergleichsweise hoch bewertet.

Für den Faktor räumliche Spezifität können vergleichbare Tendenzen festgestellt werden. F&E-Einheiten der Typen eins und vier belegen die Einflussgrößen des Faktors mit niedrigen Werten, also weist der Innovationsgegenstand

eine vergleichsweise geringe räumliche Spezifität auf. Davon abgrenzen lassen sich F&E-Einheiten der Typen zwei und drei, welche eher lokal ausgerichtet sind.

5.4.6 Plausibilisierung der Begründungszusammenhänge

Auf Grundlage der empirischen Datenbasis sowie der Verprobung der Ausprägungen mit unterschiedlichen statistischen Verfahren können die zuvor formulierten Begründungszusammenhänge bezüglich der Typologisierung von F&E-Standortselektionssituationen bekräftigt werden.

- Unterschiedliche Typen lassen sich durch das Aufgabenprofil der F&E-Einheit voneinander abgrenzen. Es kann durch die Einflussgrößen Innovationsgrad, Produktkomplexität, Schnittstellenkomplexität, Differenzierungsgrad sowie Timingstrategie beschrieben werden.
- Unterschiedliche Typen lassen sich durch die räumliche Ausrichtung der F&E-Einheit voneinander abgrenzen. Hierzu wurden die Einflussgrößen räumliche Begrenzung des Marktes, regional spezifisches Innovationspotenzial sowie Anpassungsdruck definiert.

5.5 Typenspezifische Erfolgsmusterprofile

Für die vier identifizierten F&E-Standortentscheidungstypen werden in diesem Kapitel Erfolgsmusterprofile abgeleitet. Ziel ist die Identifikation typenspezifischer erfolgskritischer Bewertungskriterien bei der F&E-Standortbewertung. Hierzu werden nur solche Unternehmen betrachtet, die ihre finale Standortentscheidung im Nachhinein als erfolgreich oder sehr erfolgreich bewerten. Sie sollen Aufschluss darüber geben, wie erfolgreiche Unternehmen bei der F&E-Standortbewertung agieren. Auf einer Bewertungsskala von eins bis fünf wird festgelegt, dass insbesondere Bewertungskriterien von erfolgskritischer Relevanz sind, denen ein durchschnittlicher Wert $> 3,5$ zugeteilt wird. Bei der Analyse der Bedeutung der unterschiedlichen Bewertungskriterien im Standortselektionsprozess wird zwischen der Standortvorauswahl und der Standortdetailanalyse unterschieden. Dies folgt der in Kapitel 2.3.5 dargestellten phasenspezifischen Untergliederung des Standortentscheidungsprozesses. Die Erfolgsmusterprofile werden zudem typenspezifisch ausgewiesen, um eine situationsspezifische Handlungsempfehlung ableiten zu können.

5.5.1 Risikospezifische Bewertungskriterien

In dem Kapitel werden Erfolgsmusterprofile für die identifizierten risikospezifischen Bewertungskriterien erstellt. Das Gestaltungsfeld setzt sich aus fünf Parametern zusammen.

Typ 1: Global Optimizer

Die Erfolgsmusterprofile werden über die ausgewiesenen Durchschnittswerte für die betrachteten Bewertungskriterien quantifiziert. Ab einem definierten Grenzwert von 3,5 weisen die Kriterien eine hohe Bedeutung im Selektionsprozess erfolgreicher Standortallokationen auf. Der Grenzwert wird über die eingezeichnete Linie visualisiert (siehe Abbildung 5-25).

Der Forschungsgegenstand des Global Optimizer wird durch eine geringe räumliche Spezifität und ein niedriges Komplexitätsniveau im Innovationsprozess beschrieben.

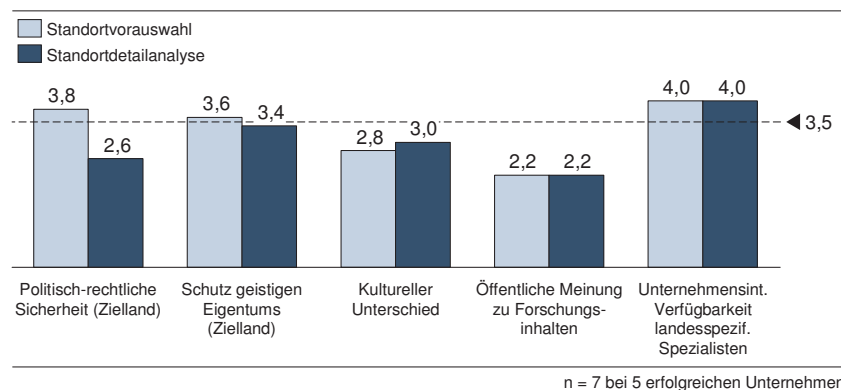


Abbildung 5-25: Erfolgsmusterprofil risikospezifischer Bewertungskriterien für den Typ 1: Global Optimizer

Das Erfolgsmusterprofil verdeutlicht, dass die politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen ein bedeutendes Kriterium der Standortvorauswahl darstellen. Sofern die definierten Mindestanforderungen an den Standorten erfüllt werden, erfolgt keine detailliertere Analyse des Kriteriums in der Standortdetailanalyse (3,8/2,6). Die weiteren Kriterien weisen keine signifikanten Unterschiede zwischen der Standortvorauswahl und der Standortdetailanalyse auf. Von höchster Bedeutung ist die unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten (4,0/4,0). Dies entspricht den Aussagen aus der Theorie zur Internationalisierung. Demnach wählen Unternehmen zunächst solche Länder für einen Markteintritt aus, über die sie umfangreiches Know-how im Unternehmen akkumulieren konnten. Das dritte Kriterium mit einem Bedeutungswert > 3,5 sind

die schutzrechtlichen Rahmenbedingungen im Zielland (3,6/3,4). Aufgrund des niedrigen Komplexitätsgrades und dem globalen Marktpotenzial der Innovationen, stellen sie ein attraktives Ziel für Nachahmer dar. Als weniger bedeutend für die F&E-Standortbewertung werden kulturelle Unterschiede (2,8/3,0) sowie die öffentliche Meinung zu den Forschungsinhalten evaluiert (2,2/2,2).

Typ 2: Local High Tech Developer

Der Forschungsgegenstand des Typs Local High Tech Developer wird durch eine hohe räumliche Spezifität und ein hohes Komplexitätsniveau im Innovationsprozess beschrieben.

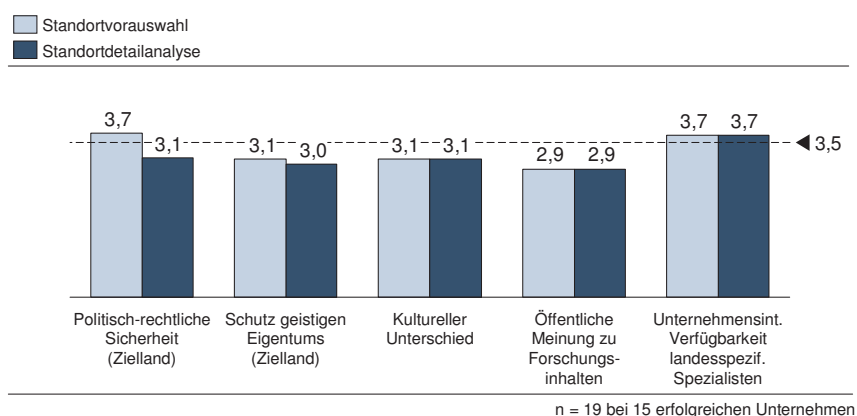


Abbildung 5-26: Erfolgsmusterprofil risikospezifischer Bewertungskriterien für den Typ 2: Local High Tech Developer

Betrachtet man das Erfolgsmusterprofil des Typs Local High Tech Developer wird deutlich, dass erfolgreiche Unternehmen insbesondere die Kriterien „politisch-rechtliche Sicherheit“ (3,7/3,1) und „unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten“ (3,7/3,7) in den Selektionsprozess einbeziehen. Die Aussagen weisen Überschneidungen mit dem Typ Global Optimzier auf. Local High Tech Developer unterscheiden sich von F&E-Einheiten des Typs Global Optimizer hinsichtlich der Bedeutung des Kriteriums „öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten“ (2,9/2,9). Abgesehen von dem Kriterium „politisch-rechtliche Sicherheit“ können auch für diesen Typ keine signifikanten Bedeutungsdiskrepanzen zwischen der Standortvorauswahl und der Standortdetailanalyse festgestellt werden. Das Kriterium „Schutz geistigen Eigentums“ (3,1/3,0) sehen die befragten Unternehmen als mittelrelevanten Parameter der Standortbewertung an. Die erhöhte Komplexität und die regionale Beschränkung der Innovationen grenzen die Anzahl potenzieller Nachahmer ein, die so-

wohl über ausreichende technische Fähigkeiten verfügen als auch den gleichen Zielmarkt bedienen.

Typ 3: Local Adaptor

Der Forschungsgegenstand des Typs Local Adaptor wird durch eine hohe räumliche Spezifität und ein geringes Komplexitätsniveau im Innovationsprozess beschrieben.

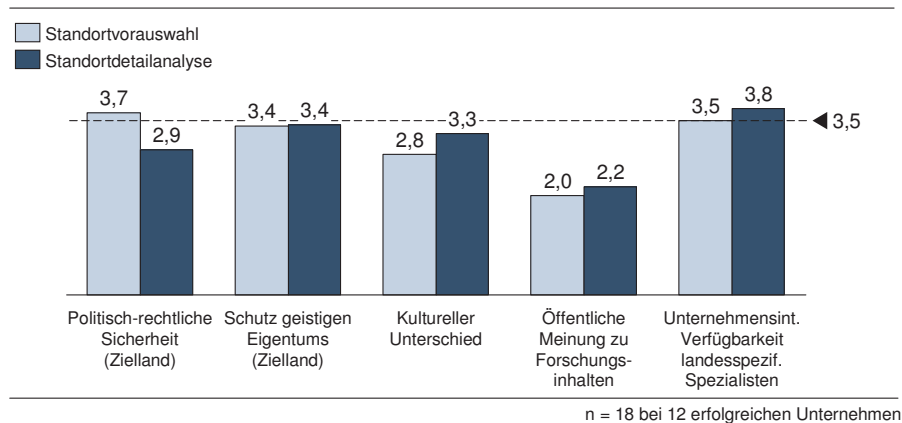


Abbildung 5-27 Erfolgsmusterprofil risikospezifischer Bewertungskriterien für den Typ 3: Local Adaptor

Das Erfolgsmusterprofil (siehe Abbildung 5-27) verdeutlicht die Bedeutung des Kriteriums „politisch-rechtliche Sicherheit“ (3,7/2,9) als Parameter der Standortvorauswahl. Ebenfalls als bedeutend wird die „unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten“ (3,5/3,8) angesehen. Insbesondere in der Standortdetailanalyse ist zu überprüfen, ob ein ausreichendes Know-how über die Zielregion im Unternehmen besteht. Die geringste Bedeutung wird dem Kriterium „öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten“ zugesprochen. Die vergebenen Durchschnittswerte liegen deutlich unter dem definierten Grenzwert von 3,5 (2,0/2,2). Geringfügig unter dem definierten Grenzwert liegt ebenfalls das Kriterium „kultureller Unterschied“ (2,8/3,3).

Typ 4: Global High Tech Supplier

Der Typ Global High Tech Supplier wird durch ein hohes Komplexitätsniveau im Innovationsprozess und einer globalen Ausrichtung der Innovationsbemühungen beschrieben.

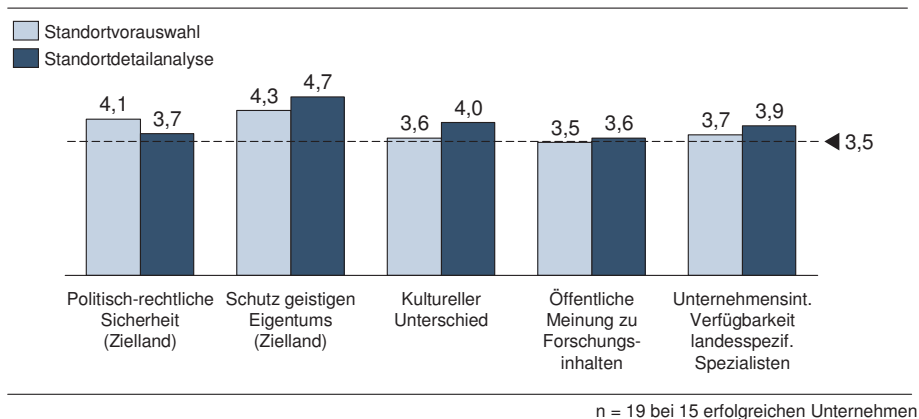


Abbildung 5-28: Erfolgsmusterprofil risikospezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global High Tech Supplier

Das Erfolgsmusterprofil des Typ Global High Tech Supplier, hinsichtlich der Berücksichtigung risikospezifischer Bewertungskriterien im Standortselektionsprozess, zeigt eine vergleichsweise hohe Priorisierung der abgefragten Parameter. Alle fünf Kriterien liegen in beiden Phasen des Standortbewertungsprozesses über dem definierten Grenzwert von 3,5. Die höchste Relevanz wird dem Kriterium „Schutz geistigen Eigentums“ zugesprochen (4,3/4,7). Die hohe Innovationsintensität sowie die globale Ausrichtung der Entwicklungsbemühungen bieten ein attraktives Ziel für potenzielle Nachahmer. Die politisch-rechtliche Sicherheit ist für eine F&E-Einheit dieses Typs in der Standortvorauswahl sowie in der Standortdetailanalyse zu überprüfen (4,1/3,7). Dies unterscheidet den Global High Tech Supplier von den zuvor betrachteten Typen. Ein weiterer Unterschied liegt in der überdurchschnittlichen Bedeutung des Kriteriums „öffentliche Meinung zu den Forschungsinhalten“ (3,5/3,6). Zudem sind die Auswirkungen kultureller Unterschiede zwischen bestehenden F&E-Standorten und der zu errichtenden F&E-Einheit zu evaluieren (3,6/4,0). Hoch priorisiert wird ebenfalls die unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten“ (3,7/3,9), die den Standortbewertungsprozess sowie den Aufbau und Anlauf der F&E-Einheit unterstützend begleiten können.

5.5.2 Qualitätsspezifische Bewertungskriterien

Das Gestaltungsfeld qualitätsspezifische Bewertungskriterien umfasst sieben Parameter, für die im Folgenden typenspezifische Erfolgsmusterprofile gebildet werden.

Typ 1: Global Optimizer

Das Kriterium „Technologieniveau“ weist nach Einschätzung der befragten Unternehmen die höchste Relevanz für die Bewertung der Standortqualität auf (3,6/3,8). Im Unterschied dazu ist eine „Lead-Market-Funktion“ des Zielstandortes nicht erforderlich (2,0/2,0). Diese Aussage deutet auf einen begrenzten Bedarf der Lead-User-Einbindung im Innovationsprozess hin. Geringfügig über dem definierten Grenzwert von 3,5 liegen die Kriterien „Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen“ (3,4/3,6), „Qualität der Infrastruktur“ (3,4/3,6) sowie die „räumliche Nähe zu hochwertigen Zulieferern“ (3,4/3,8). Eine Diskrepanz hinsichtlich der Bedeutung zwischen der Standortvorauswahl (3,2) und der Standortdetailanalyse (2,8) kann für das Kriterium „operierende Funktionsbereiche vor Ort“ festgestellt werden. Der Parameter wird von den erfolgreichen Unternehmen dieses Typs als Instrument der Standortvorauswahl eingesetzt. Das Kriterium „räumliche Nähe zu hochwertigen Zulieferern“ sollte nach Einschätzung der befragten Unternehmen im Rahmen der Standortdetailanalyse evaluiert werden. Dies kann möglicherweise auf den hohen Analyseaufwand für eine Bewertung des technologischen Umfeldes im Zielland zurückgeführt werden.

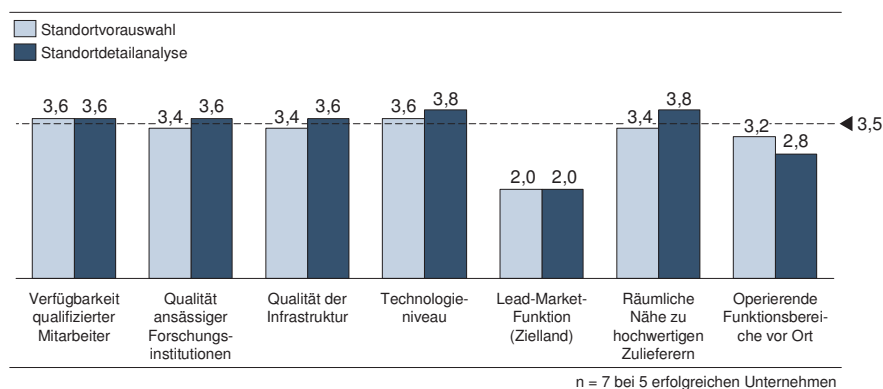


Abbildung 5-29: Erfolgsmusterprofil qualitätsspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 1: Global Optimizer

Typ 2: Local High Tech Developer

Das Erfolgsmusterprofil für F&E-Einheiten des Typs Local High Tech Developer verdeutlicht die hohe Bedeutung qualifizierter Mitarbeiter im Innovationsprozess. Insbesondere im Rahmen der Standortdetailanalyse sollte die Verfügbarkeit geeigneten Personals evaluiert werden (3,9/4,3). Ebenfalls von hoher Bedeutung ist die „Qualität der Infrastruktur“ (3,9/4,1). Die Durchführung komplexer Innovationsprozesse ist ohne den Zugriff auf hochwertige Kommunikations-

und Transporteinrichtungen nicht möglich. Die Ansiedlung einer F&E-Einheit des Typs Local High Tech Developer schließt sich oftmals an den Aufbau anderer Funktionsbereiche an (3,8/3,7). Zudem fördert ein hohes Technologieniveau die Effektivität des Innovationsprozesses, indem es den Zugriff auf laufende Aktivitäten von Wettbewerbern erleichtert und den Austausch mit innovativen Zulieferern ermöglicht (3,8/3,6). Kriterien von geringerer Bedeutung sind die „Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen“ (3,1/3,1) sowie eine Lead-Market-Funktion des Ziellandes (3,4/3,1).

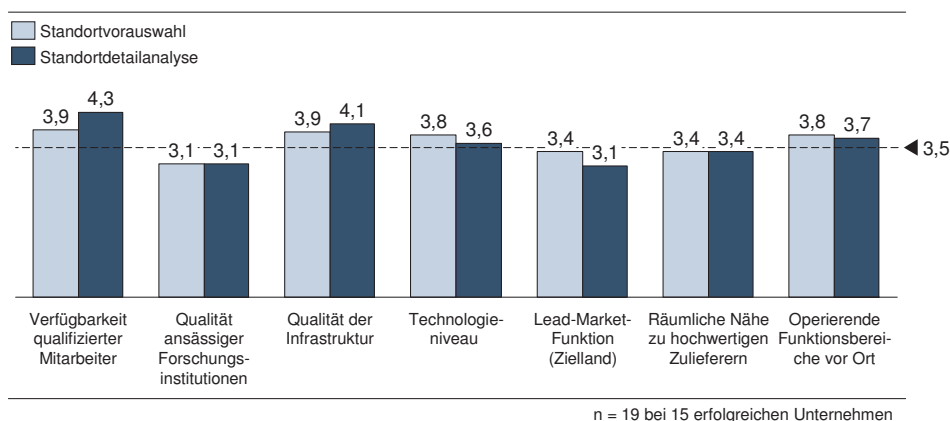


Abbildung 5-30: Erfolgsmusterprofil qualitätsspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 2: Local High Tech Developer

Typ 3: Local Adaptor

Der Aufbau eines Standortes des Typs Local Adaptor folgt oftmals der Ansiedlung von Kapazitäten anderer Funktionsbereiche. Dies wird durch die hohe Priorisierung des Kriteriums „operierende Funktionsbereiche vor Ort“ belegt (4,2/4,2). Die Aussagen der Unternehmen werden durch das Uppsala-Modell von Johanson/Wiedersheim-Paul bestätigt, das die Internationalisierung von Unternehmen als inkrementellen Prozess mit einer sukzessiven Ausweitung des Ressourceneinsatzes beschreibt.⁹³⁵ Als bedeutend wird zudem die „Qualität der Infrastruktur“ (3,6/3,4) bewertet. Von deutlich geringerer Relevanz sind nach Einschätzung der erfolgreichen Unternehmen das „Technologieniveau“ (3,2/3,3), die „Lead-Market-Funktion“ (3,4/3,2) sowie die „Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen“ (2,4/2,8).

⁹³⁵ Vgl. Brockhoff (1997), S. 305 ff.

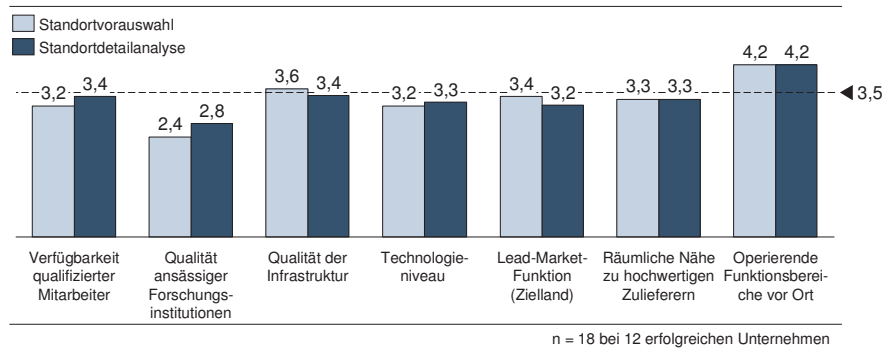


Abbildung 5-31: Erfolgsmusterprofil qualitätsspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 3: Local Adaptor

Typ 4: Global High Tech Supplier

Die befragten Unternehmen weisen dem Kriterium „Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter“ (4,1/4,5) die höchste Bedeutung für die Evaluierung der Standortqualität zu. Insbesondere in der Standortdetailanalyse ist eine Berücksichtigung des Kriteriums erforderlich.

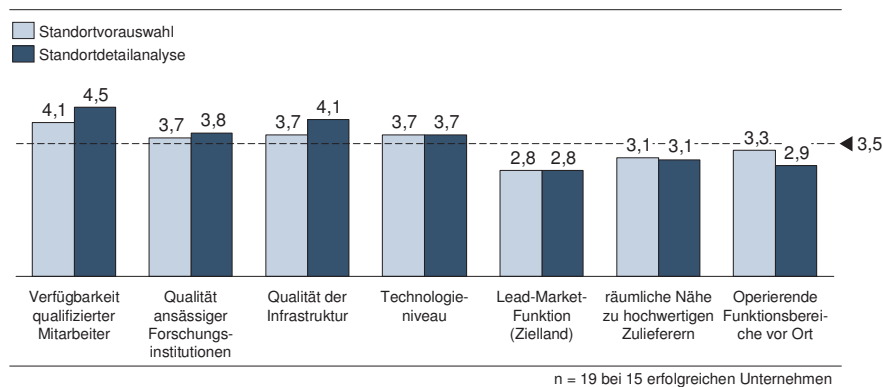


Abbildung 5-32: Erfolgsmusterprofil qualitätsspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global High Tech Supplier

Ebenfalls hoch priorisiert wird das Kriterium „Qualität der Infrastruktur“ (3,7/4,1). Die Standorte sollten insbesondere in der Standortdetailanalyse in Bezug auf diesen Parameter evaluiert werden. Zudem sollten die Standorte ein hohes „Technologieniveau“ (3,7/3,7) sowie eine angemessene „Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen“ aufweisen (3,7/3,8). Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Qualitätsanforderungen ist eine „Lead-Market-Funktion“ (2,8/2,8) der Zielregion grundsätzlich nicht erforderlich. Zudem ist die „Nähe zu hochwertigen Zulieferern“ (3,1/3,1) kein erfolgskritischer Parameter. Eine Ansiedlung

von F&E-Einheiten dieses Typs ist auch ohne die Existenz von Unternehmenskapazitäten in der Zielregion möglich (3,3/2,9).

5.5.3 Kostenspezifische Bewertungskriterien

In dem Kapitel werden Erfolgsmusterprofile für die identifizierten kostenspezifischen Bewertungskriterien erstellt. Das Gestaltungsfeld setzt sich aus sieben Parametern zusammen.

Typ 1: Global Optimizer

Der Global Optimizer weist drei kostenspezifischen Bewertungskriterien eine hohe Bedeutung im Standortselektionsprozess zu. Insbesondere die Personalkosten sollten bereits in der Ländervorauswahl evaluiert werden (4,2/3,8). Diese Aussage deckt sich mit der hohen Bedeutung der Personalkosten für die Wettbewerbsfähigkeit der Kostenstruktur einer F&E-Einheit. Des Weiteren sollten die Infrastrukturkosten am Zielstandort kalkuliert werden (3,8/4,0). Ein hoher Einfluss auf die Kostenstruktur kann zudem durch Maßnahmen entstehen, die auf das Einhalten von „Auflagen der Unternehmensführung“ (3,8/3,8) abzielen.

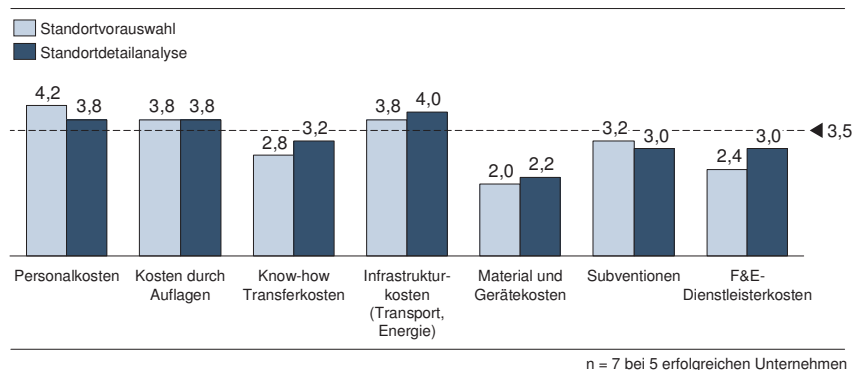


Abbildung 5-33: Erfolgsmusterprofil kostenspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 1: Global Optimizer

Know-how-Transferkosten (2,8/3,2) sind von einer geringeren Signifikanz für die Bewertung der Kostenstruktur einer F&E-Einheit des Typs Global Optimizer. Dies kann auf die vergleichsweise geringe Komplexität des Innovationsprozesses in der Auslandseinheit zurückgeführt werden. Material- und Gerätekosten (2,0/2,2) wirken sich nur zu einem geringen Anteil auf die Wettbewerbsfähigkeit der standortspezifischen Kostenstruktur aus. Ebenfalls von geringer Bedeutung sind die Kostenkriterien „Subventionen“ (3,2/3,0) sowie „F&E-Dienstleisterkosten“ (2,4/3,0).

Typ 2: Local High Tech Developer

Das Erfolgsmusterprofil für den Local High Tech Developer weist deutliche Unterschiede zum Global Optimizer auf. „Infrastrukturkosten“ (3,4/3,2) und die „Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung“ (2,7/2,9) sind von niedrigerer Relevanz für die Wettbewerbsfähigkeit der Kostenstruktur. Des Weiteren sollte im Gegensatz zu dem Typ Global Optimizer der Aufwand für „Material- und Gerätekosten“ (3,3/3,7) sowie die Kosten für den „Know-how-Transfer“ (3,2/3,5) kalkuliert werden. Letzteres kann auf das erhöhte Komplexitätsniveau des Innovationsprozesses zurückgeführt werden. Das „Personalkostenniveau“ (3,5/3,3) ist von einer vergleichsweise geringen Bedeutung im Standortbewertungsmodell. Als weitestgehend unbedeutend schätzen Unternehmen des Typs Global Optimizer zudem das Kriterium „Subventionen“ (2,1/2,3) ein. Die Kriterien „Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung“ (2,7/2,9) sowie „F&E-Dienstleisterkosten“ (2,9/3,1) werden ebenfalls nicht als erfolgskritische Standortbewertungskriterien priorisiert.

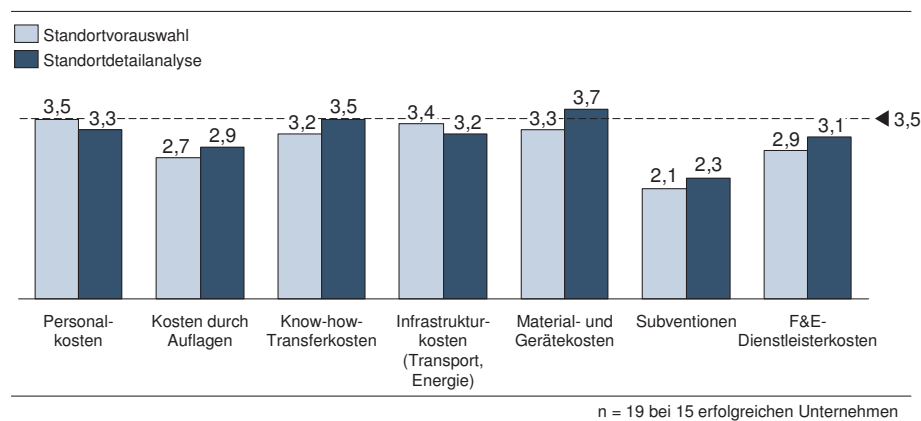


Abbildung 5-34: Erfolgsmusterprofil kostenspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 2: Local High Tech Supplier

Typ 3: Local Adaptor

Bei der Betrachtung des Erfolgsmusterprofils für den Typ Local Adaptor wird deutlich, dass erhebliche Bedeutungsunterschiede zwischen der Standortvorauswahl und der Standortdetailanalyse für das Kriterium „Subventionen“ (2,1/3,2) bestehen. Die Kalkulation von Unterstützungsleistungen durch öffentliche Einrichtungen sollte demnach in der Standortdetailanalyse durchgeführt werden.

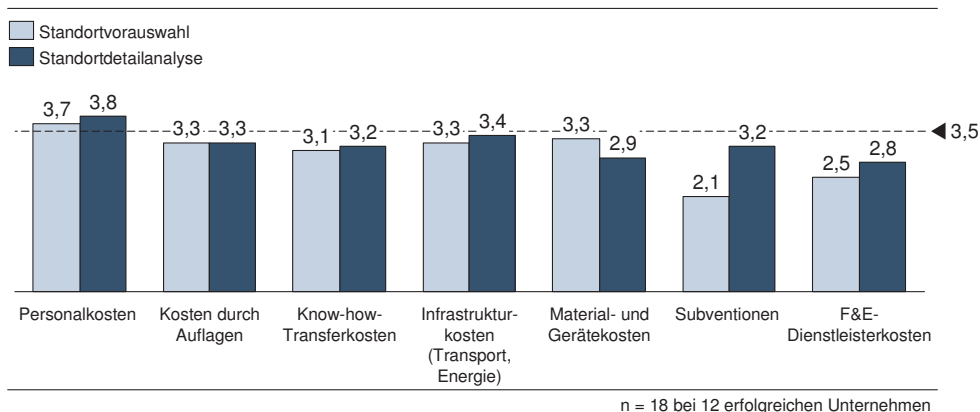


Abbildung 5-35: Erfolgsmusterprofil kostenspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 3: Local Adaptor

Ausschließlich das Kriterium „Personalkosten“ (3,7/3,8) liegt über dem definierten Grenzwert von 3,5. Bedingt durch die vergleichsweise geringe Komplexität des F&E-Gegenstands sinkt auch der Bedarf einer Kalkulation potenzieller „Know-how-Transferkosten“ (3,1/3,2). Die geringste Bedeutung wird dem Kriterium „F&E-Dienstleisterkosten“ (2,5/2,8) im Bewertungsprozess zugesprochen. Geringfügig unter dem definierten Grenzwert liegen die Kriterien „Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung“ (3,3/3,3) und „Material- und Gerätekosten“ (3,3/2,9).

Typ 4: Global High Tech Supplier

Der höchste Bedeutungsunterschied im Standortbewertungsprozess kann für das Kriterium „Subventionen“ (2,8/2,1) festgestellt werden.

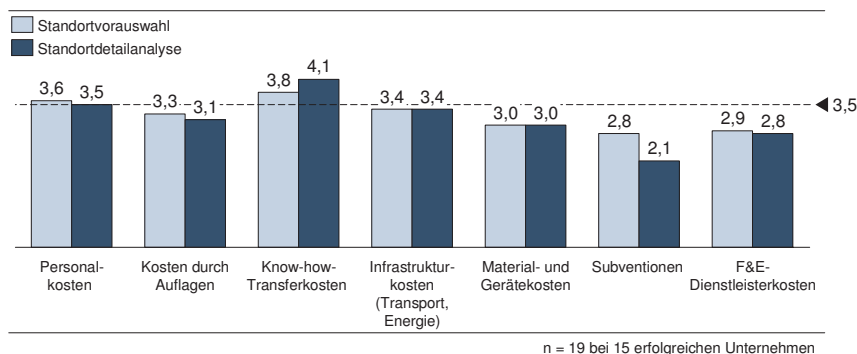


Abbildung 5-36: Erfolgsmusterprofil kostenspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global High Tech Supplier

Die höchste Kostenbedeutung weist nach Auffassung der befragten Unternehmen das Kriterium „Know-how-Transferkosten“ (3,8/4,1) auf. Die hohe Komple-

xität des Innovationsprozesses erfordert einen intensiven Ressourceneinsatz für die Entsendung von Expatriates und Unterstützungsleistungen beim Standortanlauf. Ein weiteres Kriterium, welches hinsichtlich seiner Bedeutung über dem definierten Grenzwert liegt, sind die „Personalkosten“ (3,6/3,5).

5.5.4 Absatzspezifische Bewertungskriterien

Das vierte zu analysierende Gestaltungsfeld sind die absatzspezifischen Bewertungskriterien. Hierzu werden drei Kriterien im Rahmen der Modellbildung beschrieben. Sie umfassen die „Nähe zum Absatzmarkt“, „Absatzmarkt (Marktvolumen)“ sowie die „Wettbewerbsintensität in der Zielregion“.

Typ 1: Global Optimizer

Alle Kriterien werden von den erfolgreichen Unternehmen des Typs Global Optimizer als weitestgehend unbedeutend im Standortselektionsprozess angesehen. Das Kriterium mit der höchsten Priorität, „Nähe zum Absatzmarkt“ (2,8/2,4), liegt deutlich unter dem definierten Grenzwert von 3,5. Die geringste Bedeutung wird dem Kriterium „Wettbewerbsintensität in der Zielregion“ zugesprochen (2,4/2,2). Da die Forschungseinheit primär Produkte und Dienstleistungen für den globalen Markt entwickelt, sind die standortspezifischen regionalen Marktverhältnisse weitestgehend unbedeutend im Prozess der F&E-Standortallokation.

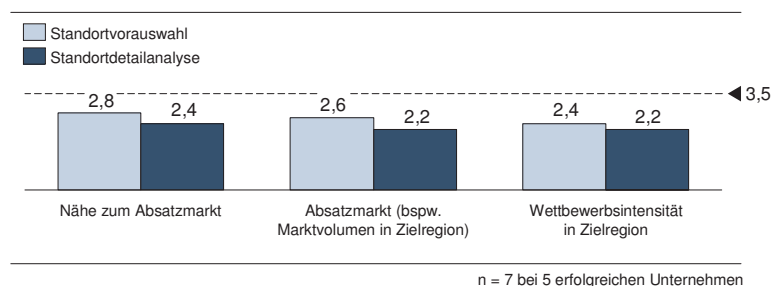


Abbildung 5-37: Erfolgsmusterprofil absatzspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global Optimizer

Typ 2: Local High Tech Developer

Das Erfolgsmusterprofil des Local High Tech Developer weist deutliche Unterschiede zum Global Optimizer auf. Das Kriterium mit der höchsten Bedeutung ist die „Nähe zum Absatzmarkt“ (4,4/4,0). Dem folgt das Kriterium „Absatzmarkt (Marktvolumen)“ (3,8/3,7). Die Diskrepanzen zum Typ Global Optimizer sind auf die heterogene Zielmarktausrichtung der F&E-Einheiten zurückzuführen. F&E-

Einheiten, die Produkte für einen regionalen Markt entwickeln, sind auf die Nähe zum Markt angewiesen, um Kundenanforderungen aufzunehmen. Insbesondere in Emerging Economies, deren Bevölkerung eine Bedürfnisstruktur aufweist, die deutlich von den Kundenanforderungen in Industrieländern abweicht, ist die räumliche Position zum Absatzmarkt ein erfolgskritisches Kriterium. In globalen Märkten sind die Zielkunden weltweit verteilt, was zu geringeren Restriktionen im Standortselektionsprozess führt.

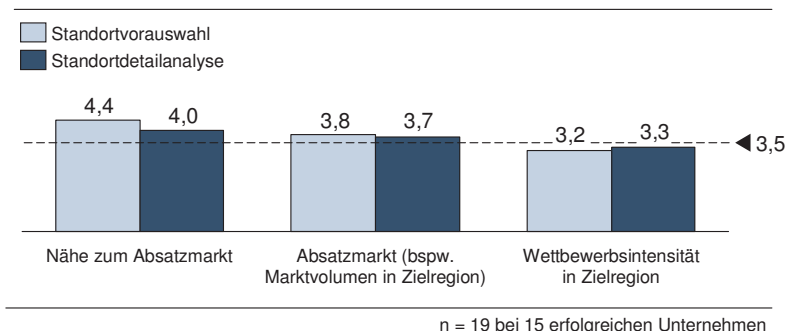


Abbildung 5-38: Erfolgsmusterprofil absatzspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 2: Local High Tech Developer

Typ 3: Local Adaptor

Alle drei Kriterien werden von den erfolgreichen Unternehmen des Typs Local Adaptor als überdurchschnittlich bedeutend für die Standortbewertung bewertet. Die höchste Relevanz wird dem Kriterium „Absatzmarkt (Marktvolumen)“ (4,3/4,3) zugesprochen. Da der Typ Local Adaptor auf eine Entwicklung regionalspezifischer Produkte abzielt, ist es folgerichtig, dass der räumlichen Positionierung zum Absatzmarkt eine hohe Bedeutung im Standortselektionsprozess beigemessen wird (4,0/4,2).

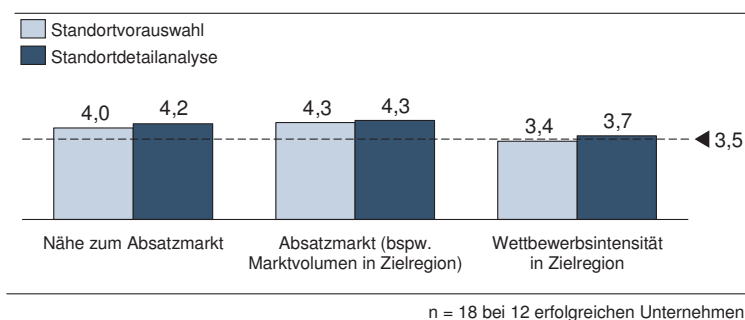


Abbildung 5-39: Erfolgsmusterprofil absatzspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 3: Local Adaptor

Die geringste Relevanz weist nach Aussage der erfolgreichen Unternehmen das Kriterium „Wettbewerbsintensität in Zielregion“ (3,4/3,7) auf. Mit einem Bedeutungswert von 3,7 in der Standortdetailanalyse ist die Relevanz des Kriteriums, absolut betrachtet, als hoch einzustufen. Es kann kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Bedeutung der betrachteten Kriterien zwischen der Standortvorauswahl und der Standortdetailanalyse festgestellt werden.

Typ 4: Global High Tech Supplier

Keins der betrachteten Kriterien liegt über dem definierten Grenzwert von 3,5. Die geringste Bedeutung weist das Kriterium „Absatzmarkt (Marktvolumen)“ (2,3/2,3) auf. Die höchste Bedeutung der abgefragten absatzspezifischen Kriterien kann für den Parameter „Nähe zum Absatzmarkt“ (2,7/2,3) festgestellt werden. Analog der Erkenntnis für den Typ Global Optimizer ist aufgrund der Zielsetzung der F&E-Einheit die räumliche Lage des Absatzmarktes von geringfügiger Bedeutung im Standortentscheidungsprozess. Da der Auslandsstandort Produkte und Dienstleistungen für einen global fragmentierten Markt entwickelt, sind die Kontaktpunkte zum Kunden nicht auf einen engen Raum begrenzt. Die generierten Innovationen sind einem globalen Wettbewerb ausgesetzt, weshalb die lokale „Wettbewerbsintensität“ (2,3/2,5) am Zielstandort unbedeutend für die Evaluierung der Standortattraktivität ist.

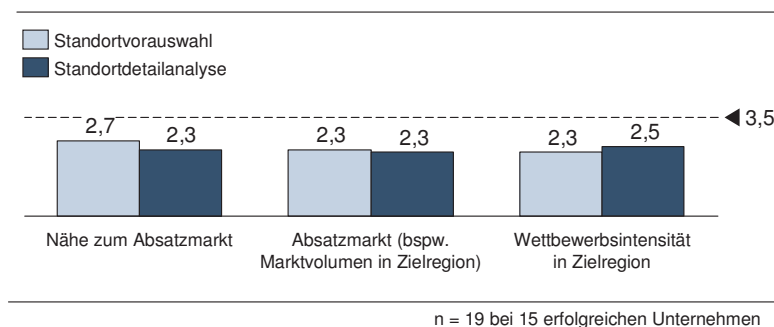


Abbildung 5-40: Erfolgsmusterprofil absatzspezifischer Bewertungskriterien für den Typ 4: Global High Tech Supplier

5.5.5 Plausibilisierung der Begründungszusammenhänge

Auf Grundlage der empirischen Datenbasis sowie den daraus abgeleiteten Erfolgsmusterprofilen können die zuvor formulierten Begründungszusammenhänge teilweise bekräftigt werden.

Die hohe Bedeutung des Kriteriums Funktionsbereiche vor Ort für alle identifizierten F&E-Typen bestätigt die Plausibilität des folgenden Zusammenhangs:

- Unternehmen tendieren zu einer Priorisierung von Standorten, über die bereits Informationen im Unternehmen akkumuliert werden konnten. Daher wird oftmals eine Region für den Aufbau einer F&E-Einheit ausgewählt, in der bereits Funktionsbereiche angesiedelt wurden.

Grundsätzlich bekräftigt werden können zudem folgende Begründungszusammenhänge, da alle identifizierten F&E-Typen, einzelne Kriterien der Gestaltungsfelder als bedeutend bzw. sehr bedeutend ansehen:

- In ein F&E-Standortbewertungsmodell sind standortspezifische Bewertungskriterien sowie interne Restriktionen zu integrieren. Ein leistungsfähiger Kriterienkatalog setzt sich aus monetär quantifizierbaren sowie weichen Parametern zusammen.
- Die Selektion eines leistungsfähigen Standortes setzt die Integration von Kriterien in das Bewertungsmodell voraus, mit denen die Standortqualität evaluiert und verglichen werden kann.
- Die Selektion eines leistungsfähigen Standortes setzt die Integration von Kriterien in das Bewertungsmodell voraus, mit denen die standortspezifischen Risiken evaluiert und verglichen werden können.
- Die Selektion eines leistungsfähigen Standortes setzt die Integration von Kriterien in das Bewertungsmodell voraus, mit denen die standortspezifische Kostenstruktur evaluiert und verglichen werden kann.

Folgender Begründungszusammenhang kann nur für die Typen Local Adaptor und Local High Tech Developer bekräftigt werden. Die absatzspezifischen Kriterien werden von den Typen Global Optimizer und Global High Tech Developer mit Bedeutungswerten belegt, die deutlich unter dem definierten Grenzwert von 3,5 liegen.

- Die Selektion eines leistungsfähigen Standortes setzt die Integration von Kriterien in das Bewertungsmodell voraus, mit denen die standortspezifische Absatzsituation evaluiert und verglichen werden kann.

Bekräftigt werden können zudem folgende Begründungszusammenhänge:

- Die optimale Ausgestaltung des F&E-Standortselektionsprozesses ist abhängig von den Ausprägungsmustern des definierten Einflussgrößenkatalogs.

- Weist das Bedarfsprofil von Kunden innerhalb eines räumlich abgegrenzten Zielmarktes spezifische Eigenschaften auf, die in keiner anderen Region festgestellt werden können, erhöht dies den Bedarf des Aufbaus eines F&E-Standortes vor Ort.
- Weisen die Kunden im Zielmarkt keine regionalspezifischen Kundenbedürfnisse auf, können diese auch von räumlich weit entfernten F&E-Standorten bedient werden.

Letzteres wird durch die geringe Priorisierung der absatzspezifischen Kriterien durch die F&E-Typen Global High Tech Supplier und Global Optimizer bestätigt.

Im Rahmen der Erstellung eines Eignungsprofils zu dem kriterienspezifischen Methodeneinsatz wurde zudem deutlich, dass die Methoden eine unterschiedliche Eignung für die Quantifizierung einzelner Kriterien aufweisen. Die heterogenen Erfolgsmusterprofile zu den unterschiedlichen Typen führen daher zu einer Bekräftigung des folgenden Begründungszusammenhangs:

- Die heterogene Struktur der Kriterienkataloge für unterschiedliche Standortselektionstypen ist mit einer individuellen Methodenauswahl in einen Gesamtzusammenhang zu bringen und zu bewerten.

Des Weiteren zeigt der Referenzländervergleich in Kapitel 4.1.5, dass folgender aus der wissenschaftlichen Literatur abgeleitete Begründungszusammenhang grundsätzlich bekräftigt werden kann:

- Emerging Economies lassen sich durch charakteristische Merkmale von Industrienationen unterscheiden. Sie beschreiben den Aufholbedarf dieser Ländergruppe in Bezug auf die ökonomischen, sozialen, politisch-rechtlichen sowie infrastrukturellen Dimensionen.
- Das Ausprägungsprofil von Emerging Economies in Bezug auf die beschreibenden Dimensionen erhöht die Unsicherheiten im F&E-Standortselektionsprozess sowie die mit dem Standortaufbau zusammenhängenden betriebswirtschaftlichen Risiken.

5.6 Indikatoreneignung für die F&E-Standortbewertung

Aufbauend auf der Identifikation kriterienspezifischer Erfolgsmusterprofile, wird in diesem Kapitel die Eignung der beschriebenen Indikatoren im F&E-Standortselektionsprozess überprüft. Es soll eine typenübergreifende Empfehlung hinsichtlich des Indikatoreneinsatzes für eine Ausprägungsanalyse der

Bewertungskriterien ausgesprochen werden. Da im Rahmen der durchgeführten Literaturrecherche keine umfangreichen empirischen Analysen zu dieser Fragestellung identifiziert werden konnten, weist der Ansatz einen hohen Neuigkeitsgrad auf.

Für die Eignungsanalyse bewerten die befragten Unternehmen auf einer Skala von eins bis fünf die Interpretationsfähigkeit der Indikatoren im Rahmen eines kriterienspezifischen Standortvergleichs. Der Wert eins impliziert keine und der Wert fünf eine hohe Eignung im Standortbewertungsprozess. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Befragung für die vier Gestaltungsfelder in separaten Unterkapiteln dargestellt.

5.6.1 Risikospezifische Indikatoren

Expertenmeinungen weisen nach Auffassung der befragten Unternehmen die höchste Eignung für eine Quantifizierung der risikospezifischen Kriterien auf (siehe Abbildung 5-41).

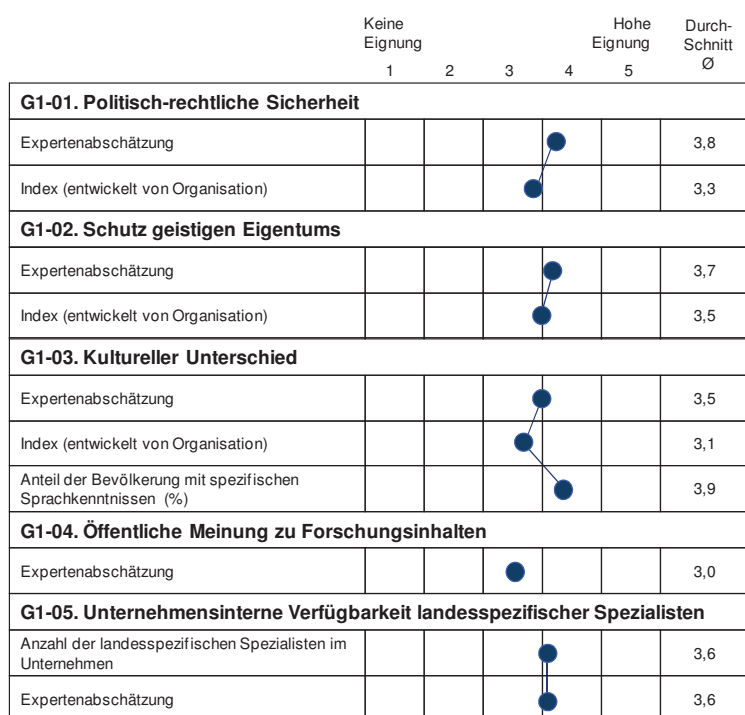


Abbildung 5-41: Auswertung – Indikatoren risikospezifischer Bewertungskriterien

Insbesondere für den Standortvergleich der Bewertungskriterien „politisch-rechtliche Sicherheit“ (3,8) sowie „Schutz geistigen Eigentums“ (3,7) sollten Expertenbefragungen durchgeführt werden. Eine etwas geringere Eignung wird

dem Einsatz eines Index für die Bewertung der risikospezifischen Kriterien zugesprochen. Hervorzuheben ist zudem die Kennzahl „Anteil der Bevölkerung mit spezifischen Sprachkenntnissen“ für die Bewertung des Kriteriums „kultureller Unterschied und Sprachbarrieren“. Dies deutet auf eine hohe Relevanz der verbalen Kommunikationsmöglichkeiten zwischen F&E-Stammsitz und der ausländischen F&E-Einheit hin. Die befragten Unternehmen evaluieren die Aussagekraft eines Index (3,1) für die Bewertung kultureller Unterschiede als deutlich unpräziser. Demnach können aus den Forschungsergebnissen von Hofstede zu den Kulturdimensionen einzelner Länder nur unzureichende Hinweise für einen F&E-Standortvergleich abgeleitet werden. Für die Bewertung des Kriteriums „unternehmensinterne Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten“ wird der Kennzahl „Anzahl landesspezifischer Spezialisten“ (3,6) sowie einer „Expertenabschätzung“ (3,6) eine überdurchschnittliche Eignung zugesprochen. Abschließend kann festgestellt werden, dass keins der benannten Kriterien von den befragten Unternehmen als ungeeignet angesehen wird.

5.6.2 Qualitätsspezifische Indikatoren

Es können deutliche Unterschiede hinsichtlich der Eignung einzelner Indikatoren für die Bewertung qualitätsspezifischer Kriterien festgestellt werden. Der Indikator mit der höchsten Eignung für die Quantifizierung des Bewertungskriteriums „Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter“ ist die „Anzahl der Absolventen anerkannter Universitäten“ (3,8). Der Indikator „Arbeitslosenquote“ (2,6) weist nach Auffassung der Unternehmen keine ausreichende Eignung auf. Korrelative Zusammenhänge zwischen der Arbeitslosenquote und der Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter im Bereich F&E bestehen nach Auffassung der befragten Unternehmen nicht. Ebenfalls eine geringe Eignung wird dem Indikator „Bildungsausgaben in % des BIP“ (3,0) zugesprochen. Dies kann möglicherweise auf den Umstand zurückgeführt werden, dass keine spezifischen Aussagen zu dem Qualifikationsniveau in Bezug auf das erforderliche F&E-Personal getroffen werden können. Für eine Ausprägungsanalyse des Kriteriums „Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen“ weisen die Indikatoren „Anzahl der qualitativ hochwertigen Forschungsinstitute“ (3,6) und „Expertenabschätzung“ (3,4) ein vergleichbares Relevanzniveau auf. Als praktisch einsetzbar für die Bewertung des Kriteriums „Qualität der Infrastruktur“ werden die identifizierten Indikatoren für die Bewertung der Flughafenbindung angesehen. Ebenfalls als geeignet wird die Verwendung von Infrastruktur-Indizes (3,3) für die Bewertung der Qualität der Infrastruktur eingestuft. Als ungeeigneter werden zwei Indikatoren des

Global Competitiveness Reports bewertet. Die Kennzahlen „Anzahl der Internetanwender je 100 Einwohner“ (2,7) und „Anzahl der Telefonverbindungen je 100 Anwohner“ (2,7) führen nach Aussage der Unternehmen zu keinem hohen Erkenntnisgewinn bei der Standortbewertung. Auch für dieses Gestaltungsfeld wird deutlich, dass Expertenabschätzungen eine zu berücksichtigende Alternative oder unterstützendes Instrument kriterienspezifischer Standortausprägungsanalysen darstellen.

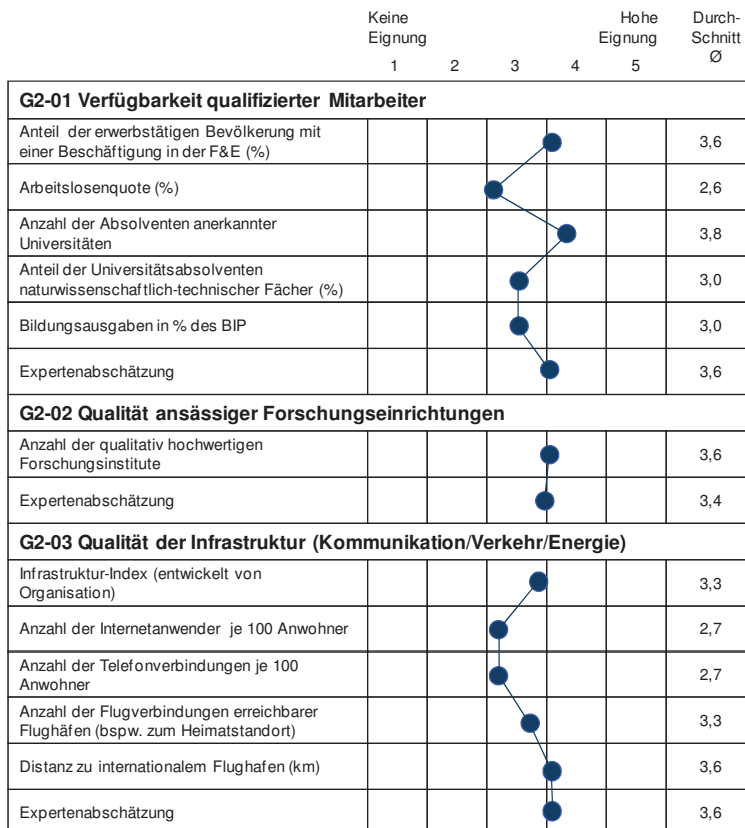


Abbildung 5-42: Auswertung – Indikatoren qualitätsspezifischer Bewertungskriterien (I)

Für die Bewertung des Technologieniveaus werden fünf alternative Indikatoren identifiziert. Eine hohe Eignung wird ausschließlich den Indikatoren „Anzahl der anerkannten Wettbewerber mit F&E-Aktivitäten vor Ort“ (3,6) und der „Expertenabschätzung“ (3,6) zugesprochen. Auf einem deutlich niedrigeren Eignungsniveau liegt der Indikator „F&E-Ausgaben von privaten Unternehmen in % des BIP“ (2,9). Dem Indikator „Anzahl der Patentanmeldungen je 1 Mio. Einwohner“ wird keine Eignung zugesprochen (2,6). Ein Erklärungsversuch ist, dass der Indikator aufgrund seiner unzureichenden Interpretationsfähigkeit zu der Innovati-

onskraft in den untersuchungsgegenstandsspezifischen F&E-Bereichen keine präzisen Aussagen liefert.

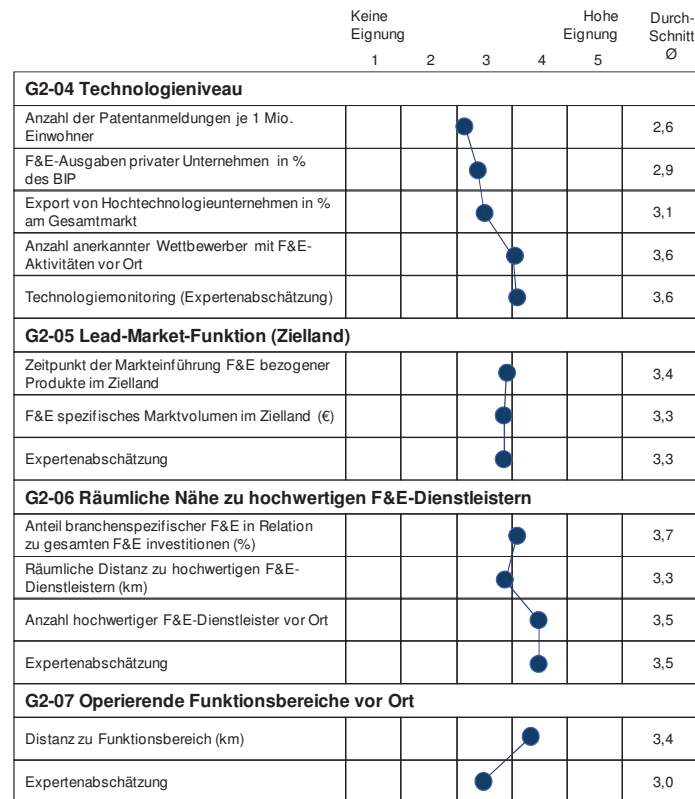


Abbildung 5-43: Auswertung – Indikatoren qualitätsspezifischer Bewertungskriterien (II)

Für das Kriterium „Räumliche Nähe zu hochwertigen F&E-Dienstleistern“ wird der Indikator „Anteil branchenspezifischer F&E in Relation zu den gesamten F&E Investitionen“ (3,7) als geeignet eingestuft. Die befragten Unternehmen bestätigten somit, dass ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Investitionsvolumen einer Branche und der Qualität der Zulieferstruktur besteht. Die weiteren drei definierten Indikatoren für dieses Kriterium werden ebenfalls von den befragten Unternehmen als überdurchschnittlich geeignet bestätigt. Für das Kriterium „Operierende Funktionsbereiche vor Ort“ wird die Kennzahl „Distanz zu Funktionsbereich“ (3,4) als geeignet genannt. Ihr wird eine höhere Aussagekraft als der Ausprägungsanalyse durch qualitative Expertenabschätzung (3,0) zugesprochen. Die Ergebnisse zeigen, dass keiner der abgefragten Indikatoren als ungeeignet bewertet wird. Somit wird die Praxistauglichkeit der identifizierten Indikatoren bestätigt.

5.6.3 Kostenspezifische Indikatoren

Für die Bewertung der „Kosten für Auflagen der Unternehmensführung“ schätzen die befragten Unternehmen den Einsatz eines Index (3,6) als geeignet ein. Komplexe Regularien und die daraus entstehenden Kosten können demnach mit einem Index evaluiert werden.

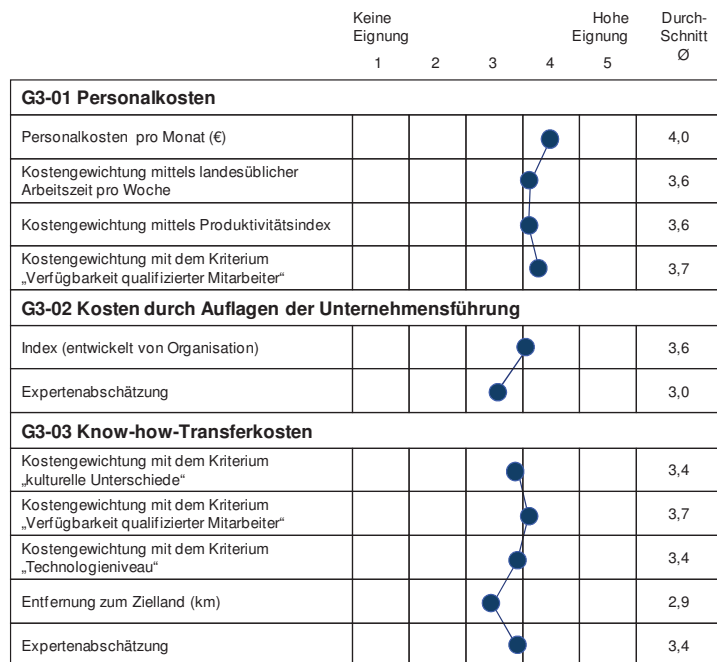


Abbildung 5-44: Auswertung – Indikatoren kostenspezifischer Bewertungskriterien (I)

Für das Kriterium „Know-how-Transferkosten“ werden fünf alternative Indikatoren abgefragt. Die höchste Eignung wird dem Indikator „Kostengewichtung mit dem Kriterium Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter“ (3,7) zugesprochen. Der Qualifikationsgrad der Mitarbeiter im Zielland nimmt nach Ansicht der befragten Unternehmen eine hohe Bedeutung für die Ermittlung der Know-how-Transferkosten ein. Im Unterschied dazu ist die „Entfernung zum Zielland“ (2,9) von geringerer Bedeutung. Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass Reisekosten eine Kostenposition von vergleichsweise geringer Bedeutung darstellen, die zudem durch den verstärkten Einsatz moderner Kommunikationsmittel reduziert werden können. Die „Personalkosten“ können nach Ansicht der Unternehmen am präzisesten über die Quantifizierung eines „Personalkosten pro Monat“ (4,0) kalkuliert werden. Jedoch werden auch ergänzende Indikatoren wie eine „Gewichtung mittels landesüblicher Arbeitszeit pro Woche“ (3,6) als geeignet ange-

sehen. Dies deutet darauf hin, dass mehrere Indikatoren für die Kalkulation der Personalkosten verwendet werden sollten.

Für das Kriterium „Subventionen“ wird ein möglicher Indikator definiert. Er beinhaltet eine Abfrage bzw. Abschätzung der monetären Erträge, die durch Subventionen in die Standortkostenkalkulation integriert werden können. Die Eignung wird mit einem Wert von 3,2 als durchschnittlich bewertet. Bei den Infrastrukturkosten nehmen die Energiekosten (3,7) und die Kosten für Betriebsflächen (4,1) den höchsten Bedeutungsgrad für die Bewertung von Standortalternativen ein. Personentransportkosten (3,1) sind nach Aussage der Unternehmen von geringerer Bedeutung. Beiden identifizierten Indikatoren für das Kriterium „F&E-Dienstleisterkosten“ wird eine überdurchschnittliche Bedeutung zugesprochen. Nach Aussage der Unternehmen stellt der Kostenvergleich des aufzubauenden Standortes für unterschiedliche Zielländer einen repräsentativen Indikator zur Kalkulation der potenziellen F&E-Dienstleisterkosten dar. Ebenfalls als relevant eingeschätzt wird das Durchführen einer konkreten Preis-anfrage oder der Abschätzung der F&E-Dienstleisterkosten in den Zielländern durch einen Experten.

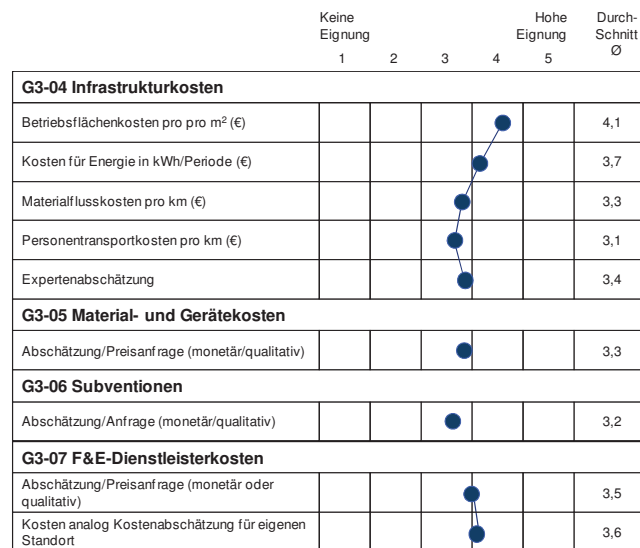


Abbildung 5-45: Auswertung – Indikatoren kostenspezifischer Bewertungskriterien (II)

Im Ergebnis kann für das Gestaltungsfeld festgestellt werden, dass alle Indikatoren eine Mindestpraxistauglichkeit im F&E-Standortbewertungsprozess aufweisen. Für die Kostenbetrachtung werden erwartungsgemäß grundlegende Indikatoren wie der Mitarbeitervollkostensatz für die Kalkulation der Personalkos-

ten verwendet. Nach Aussage der befragten Unternehmen sollten jedoch auch weiche Indikatoren in die Standortkostenkalkulation integriert werden. Kriterien wie die kulturellen Unterschiede zwischen den betrachteten Ländern oder das Qualifikationsniveau in der Zielregion wirken sich demnach direkt auf die Kostenstruktur einer F&E-Einheit aus.

5.6.4 Absatzspezifische Indikatoren

Es werden Indikatoren zu drei absatzspezifischen Kriterien abgefragt. Die „Nähe zum Absatzmarkt“ sollte nach Aussagen der Unternehmen mit dem Indikator „Entfernung zum Absatzmarkt“ evaluiert werden (3,6). Die Expertenabschätzung weist hierfür eine tendenziell geringere Eignung auf (3,3). Alle identifizierten Indikatoren für die Bewertung des Kriteriums „Absatzmarkt“ werden als überdurchschnittlich aussagekräftig bewertet.

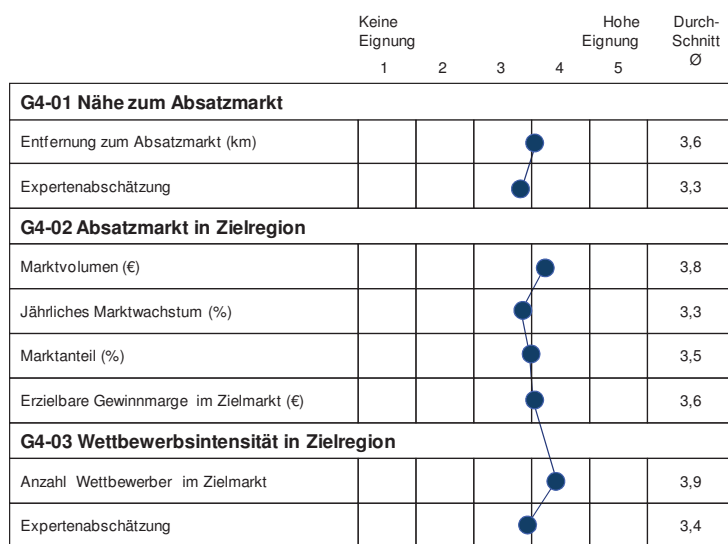


Abbildung 5-46: Auswertung – Indikatoren absatzspezifischer Bewertungskriterien (I)

Das Marktvolumen (3,8) ist nach Auffassung der befragten Unternehmen der praxistauglichste Indikator. Dem Indikator „Marktwachstum“ wird eine geringere Aussagekraft zugesprochen (3,3). Die Wettbewerbsintensität in potenziellen Zielregionen lässt sich nach Aussage der befragten Unternehmen präzise über den Indikator „Anzahl Wettbewerber im Zielmarkt“ bewerten und vergleichen (3,9). Einer Evaluierung des Kriteriums durch eine Expertenbefragung (3,4) wird eine geringere Eignung zugesprochen, obwohl das Wettbewerbsumfeld einen komplexen Betrachtungsgegenstand mit zahlreichen Wirkungszusammenhängen darstellt. Eine mögliche Ursache hierfür ist die Ressourcenintensität detail-

lierter Wettbewerbsumfeldanalysen. Zusammenfassend betrachtet wird den identifizierten Indikatoren durchgängig eine Praxisrelevanz bei der Bewertung von F&E-Standorten zugesprochen. Tendenziell weisen quantitativ fundierte Kennzahlen eine höhere Eignung als qualitative Indikatoren für die Evaluierung absatzspezifischer Kriterien auf.

5.6.5 Plausibilisierung der Begründungszusammenhänge

Die hohe Heterogenität zwischen den identifizierten Erfolgsmusterprofilen führt zu einer Bekräftigung des folgenden Begründungszusammenhangs:

- Für die Evaluierung der typenspezifischen Bewertungskriterienkataloge sind individuelle Indikatoren zu bestimmen.

Zudem können folgende Begründungszusammenhänge auf Grundlage der empirischen Datenbasis und den Ergebnissen zur Überprüfung der Indikatoreignung bekräftigt werden:

- Expertenbefragungen weisen eine hohe Eignung für die Bewertung einzelner Kriterien eines F&E-Standortbewertungsmodells auf.
- Indizes weisen eine hohe Eignung für die Bewertung einzelner Kriterien eines F&E-Standortbewertungsmodells auf.
- Statistisch erhobene Kennzahlen weisen eine hohe Eignung für die Bewertung einzelner Kriterien eines F&E-Standortbewertungsmodells auf.

6 Handlungsempfehlungen der F&E-Standortbewertung

Die empirischen Modellanalysen ermöglichen die Ableitung von Handlungsempfehlungen bei der F&E-Standortbewertung. Erkennbare Tendenzen in den Ausprägungen einzelner Modellelemente liefern Hinweise für die praktische Umsetzung des F&E-Standortbewertungsprozesses. Aufgrund der begrenzten empirischen Grundgesamtheit und der Individualität jedes einzelnen Standortbewertungsproblems können diese Empfehlungen keine situationsspezifische Analyse und Modifikation des Standortbewertungsmodells ersetzen. Die identifizierten idealtypischen Muster sind daher als konfigurierbarer Ausgangspunkt einer typenspezifischen Standortbewertung anzusehen. Die Handlungsempfehlungen sind phasenspezifisch dargestellt und basieren auf folgenden empirischen Grundlagen und Kalkulationen:

1. *Festlegung der strategischen Rolle.* In dieser Phase kann ein Unternehmen aus den vier identifizierten Typen ein Muster auswählen, welches zu seinem spezifischen Entscheidungsproblem die höchsten inhaltlichen Überschneidungen aufweist. Für jeden Typ wurden aus der empirischen Datenbasis zwei Strategien abgeleitet, die von den Unternehmen am häufigsten genannt wurden. Zudem konnten aus den abgefragten allgemeinen Daten quantitative Parameter ermittelt werden, die das jeweilige Ausprägungsmuster charakterisieren. Kalkuliert werden das Investitionsvolumen pro Mitarbeiter einer F&E-Einheit sowie die Anzahl evaluierter Standorte im Rahmen des Standortbewertungsprozesses.⁹³⁶
2. *Bestimmung Standortbewertungskriterien.* Für diese Phase werden die am höchsten priorisierten Bewertungskriterien der typenspezifischen Erfolgsmusterprofile aufgeführt. Diese setzen sich aus Standortausschlusskriterien, die von den befragten Unternehmen mit einem Durchschnittswert > vier bewertet wurden sowie allen weiteren Parameter mit einem durchschnittlichen Bedeutungswert > 3,5 zusammen. Das typenspezifische Kriterienprofil wird für die Bewertung und den Vergleich von Standortalternativen empfohlen.
3. *Ausprägungsanalyse und Vergleich der Standortkriterien.* Für jedes erfolgskritische Bewertungskriterium wird ein Indikator mit der höchsten

⁹³⁶ Die Parameter wurden aus den typenspezifischen Durchschnittswerten der empirischen Datenbasis ermittelt.

Eignung für eine parameterspezifische Ausprägungsanalyse abgeleitet. Das indikatoren-spezifische Eignungsniveau wurde im Rahmen der empirischen Analyse in Kapitel 5.6 ermittelt.

4. *Bestimmung Methodik der Standortbewertung.* In Kapitel 4.2.5 wurden die Methoden im Rahmen von Expertengesprächen hinsichtlich ihrer Eignung für die Bewertung jedes einzelnen Kriteriums überprüft. Dieses Eignungsprofil (siehe Anhang 1) ist die kalkulatorische Grundlage für das Ableiten passfähiger Verfahren der F&E-Standortbewertung. Hierzu wird jedes erfolgskritische Bewertungskriterium mit dem ermittelten Eignungsfaktor multipliziert und durch die Summe der identifizierten Kriterien dividiert. Ausschlusskriterien mit einem Wert $>$ vier fließen mit einer doppelten Gewichtung in den Kalkulationsprozess ein.⁹³⁷

Die phasenspezifischen Handlungsempfehlungen werden in den folgenden Abschnitten typenspezifisch dargestellt. Die Ergebnisse stützen sich jedoch nicht allein auf eine unidirektionale Zuordnung der empirischen Ergebnisse zum jeweiligen Standortselektionstyp. Ergänzend erfolgt eine typenvergleichende Analyse der Handlungsempfehlungen durch den Aufbau eines Flussdiagramms, welches die Heterogenität der Entscheidungsprozesse aggregiert darstellt, so dass ein konsistentes und ganzheitliches Gestaltungskonzept entsteht.

6.1 Typ 1: Global Optimizer

Der Typ Global Optimizer beschreibt eine F&E-Einheit, deren Innovationsprozess eine vergleichbar geringe Komplexität aufweist und bei der Innovationsgrad der generierten Produkte und Dienstleistungen als niedrig einzustufen ist. Die Innovationen werden im Schwerpunkt für globale Märkte konzipiert und weisen eine geringe räumlich bestimmte Spezifität der Kundenbedürfnisse auf. F&E-Einheiten dieses Typs zielen häufig auf die Reduzierung der F&E-Kosten sowie eine Ressourcensicherung ab. Aufgrund des globalen Ansatzes und der niedrigen Komplexität existieren zahlreiche Standortalternativen für die Leistungserbringung, die im Rahmen der F&E-Standortbewertung miteinander verglichen werden. Durchschnittlich bewerten Unternehmen dieses Typs sieben Standorte und investieren pro Mitarbeiter etwa 220 T€ in die F&E-Einheit.

⁹³⁷ Methoden, die einen Wert $>$ zwei annehmen, weisen eine hohe und Verfahren mit einem Wert $>$ 1,5 eine mittlere Eignung für den kalkulatorischen Standortvergleich auf. Die Kalkulationsergebnisse sind in Anhang 2 dargestellt.

Erfolgskritische Standortausschlusskriterien für diesen Typ sind die Personalkosten, Infrastrukturkosten sowie die Verfügbarkeit landesspezifischer Spezialisten im Unternehmen. Diese Kriterienauswahl bestätigt die kostenreduzierende Zielsetzung, welche oftmals mit dem Typ Global Optimizer einhergeht. Neben den kostenspezifischen Kriterien sind qualitative Standortmerkmale in das Bewertungsmodell zu integrieren, die einen Vergleich der standortspezifischen F&E-Dienstleisterstruktur, des Technologieniveaus sowie der Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter ermöglichen. Zudem sind standortspezifische Risiken wie die schutzrechtlichen Rahmenbedingungen und das politisch-rechtliche Umfeld zu bewerten. Letzteres stellt eine typenübergreifende Mindestanforderung an den Zielstandort dar.

Aus dem Bewertungskriterienkatalog können die zu wählenden Indikatoren abgeleitet werden, welche ein hohes Eignungsniveau für eine standortvergleichende Ausprägungsanalyse aufweisen. Die hohe Gewichtung der kostenspezifischen Kriterien spiegelt sich in der Indikatorenempfehlung wider. Für eine Ausprägungsanalyse der Personalkosten empfiehlt sich die Kalkulation der Personalkosten pro Monat. Ein wichtiger Kostenblock der Infrastrukturkosten sind die Betriebsflächen für die F&E-Einheit. Zudem sollten die potenziellen Kosten für Auflagen der Unternehmensführung durch einen Index bewertet werden. Die Expertenabschätzung weist eine hohe Eignung für die Analyse politisch-rechtlicher Unsicherheiten auf.

Die methodische Unterstützung im Standortbewertungsprozess sollte im Schwerpunkt über den Einsatz von Verfahren der Investitionsrechnung erfolgen. Insbesondere die Kostenvergleichsrechnung weist eine hohe Eignung für einen kostenorientierten Standortvergleich auf. Ein weiteres Verfahren mit mittlerer Eignung ist die Amortisationsrechnung, welche auch dynamisch über die Hinterlegung eines kalkulatorischen Zinssatzes durchgeführt werden kann. Methoden zur Bewertung von Risiken weisen eine geringere Passfähigkeit für die Quantifizierung des typenspezifischen Kriterienkatalogs auf. Berücksichtigt werden sollten hingegen qualitative Verfahren, die einen Vergleich der hohen Anzahl weicher Standortkriterien ermöglichen. Hierzu sollten auch einfache Methoden wie die Checkliste oder Nutzwertanalyse eingesetzt werden. Prognoseverfahren wie die historische Analogie ermöglichen das Fortschreiben von Kostenentwicklungen oder eine Evaluierung der mit einem mangelnden Know-how-Schutz verbundenen Kosten.

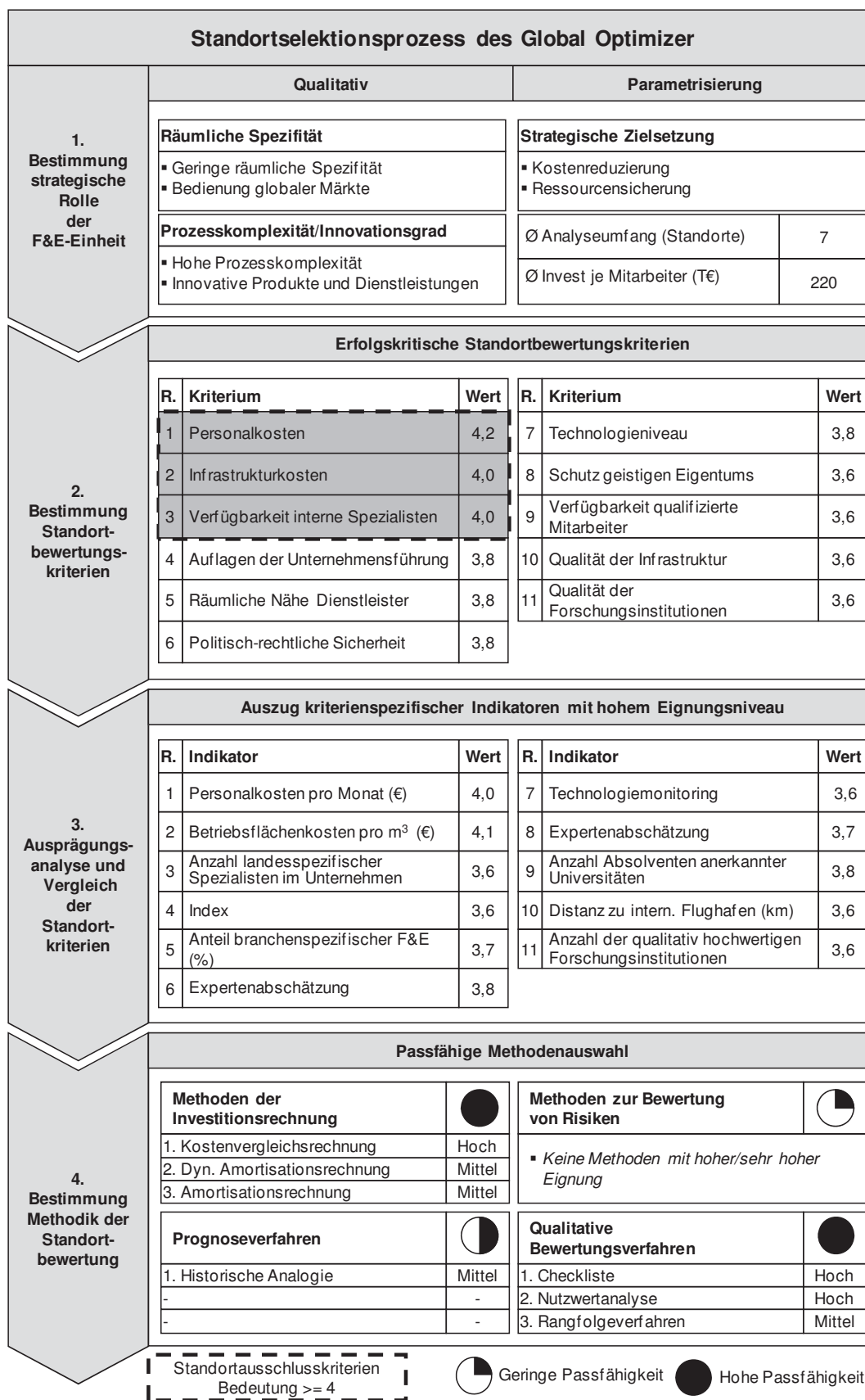


Abbildung 6-1: Handlungsempfehlungen Typ 1

6.2 Typ 2: Local High Tech Developer

Der Typ Local High Tech Developer wird durch eine vergleichbar hohe Prozesskomplexität und Innovationsgrad der Produkte und Dienstleistungen charakterisiert. Die Innovationen werden im Schwerpunkt für lokale sowie regionale Märkte konzipiert (siehe Abbildung 6-2). Durchschnittlich werden im Standortselektionsprozess 3 Standortalternativen evaluiert und verglichen. Das durchschnittliche Investitionsvolumen pro Mitarbeiter liegt mit 390 T€ auf einem vergleichsweise hohen Niveau. Mit der Internationalisierung von F&E-Einheiten dieses Typs sind oftmals die strategischen Ziele der Erschließung regionaler Absatzmärkte und Technologien verbunden.

Aufgrund der regionalen Ausrichtung der F&E-Einheit sollte der Absatzmarkt im Standortbewertungsmodell evaluiert werden. Dies umfasst den Absatzmarkt als solches sowie die räumliche Nähe der F&E-Einheit zu den Kernabsatzzentren. Die Komplexität des Innovationsprozesses erfordert den Zugriff auf qualifizierte Mitarbeiter sowie eine hochwertige Infrastruktur. F&E-Einheiten dieses Typs sollten in Ländern angesiedelt werden, in denen das Unternehmen bereits über Kapazitäten verfügt und Erfahrungen akkumulieren konnte. Kostenspezifische Kriterien sind von geringerer Bedeutung. Die hohe Komplexität der Innovationsprozesse erfordert den Zugriff auf Material und Geräte zu wettbewerbsfähigen Beschaffungskosten. Zudem sind die Know-how-Transferkosten zu evaluieren, die mit einer erhöhten Komplexität des F&E-Gegenstands ansteigen.

Aufgrund der Kriterienausrichtung sind solche Indikatoren in das Bewertungsmodell zu integrieren, die eine Ausprägungsanalyse der absatzspezifischen Rahmenbedingungen ermöglichen. Dies umfasst die Entfernung zum Absatzmarkt in km sowie eine Quantifizierung des Marktvolumens für die Innovationen der F&E-Einheit.

Bedingt durch die hohe Gewichtung absatzspezifischer Kriterien sollten für die Standortbewertung von F&E-Einheiten dieses Typs Prognoseverfahren eingesetzt werden. Eine mittlere Eignung weisen die Methode der historischen Analogie sowie das Relevanzbaumverfahren auf. Die mit der erhöhten Komplexität einhergehenden Risiken können mit dem Entscheidungsbaumverfahren erfasst werden. Qualitative Bewertungsverfahren sind auch für diesen Typ zu berücksichtigen. Methoden wie die Nutzwertanalyse oder der Einsatz von Checklisten sind Verfahren, die typenübergreifend eingesetzt werden. Methoden der Investitionsrechnung weisen für diesen Typ eine vergleichsweise geringe Eignung auf.

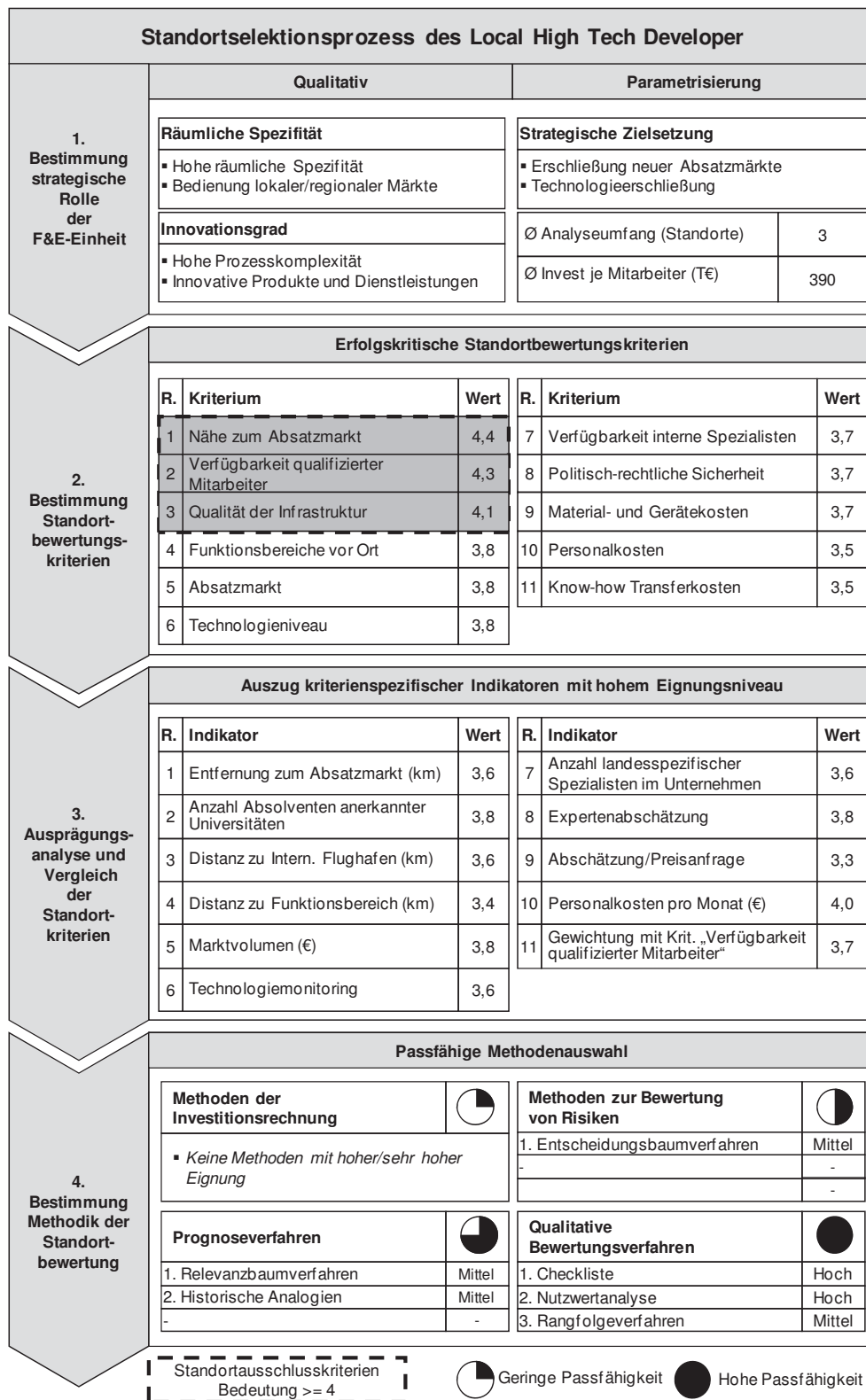


Abbildung 6-2: Handlungsempfehlungen Typ 2

6.3 Typ 3: Local Adaptor

F&E-Einheiten des Typs Local Adaptor werden durch eine hohe räumliche Spezifität des Forschungsgegenstandes beschrieben. Die F&E-Einheiten generieren Innovationen für einen lokalen/regionalen Markt. Der Innovationsprozess weist eine vergleichsweise geringe Komplexität und die generierten Produkte und Dienstleistungen einen niedrigen Innovationsgrad auf. F&E-Einheiten dieses Typs werden oftmals mit dem Ziel der Kostenreduzierung sowie der Erschließung von Absatzmärkten errichtet. Der durchschnittliche Invest pro Mitarbeiter für den Standortaufbau liegt mit 170 T€ auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau. Die regionale Ausrichtung der F&E-Einheit impliziert eine geringere Auswahl potenzieller Standorte, die das Anforderungsprofil erfüllen. Im Durchschnitt werden für F&E-Einheiten dieses Typs drei Standortalternativen verglichen.

Die erfolgskritischen Kriterien für diesen Typ gleichen dem Anforderungsprofil des Local High Tech Developers. Es erreichen jedoch nur acht Kriterien ein hohes Bedeutungsniveau mit einem Wert $> 3,5$. Parameter, die den Absatzmarkt beschreiben, sowie die Existenz bestehender Funktionsbereiche vor Ort sind Standortausschlusskriterien. Zudem sollte die Wettbewerbsintensität in den potenziellen Zielmärkten evaluiert werden. Sie übt einen direkten Einfluss auf das Absatzvolumen und die erzielbare Marge aus. Kostenspezifische Kriterien sind von vergleichsweise geringer Relevanz. Einzig die Personalkosten sollten bei dem Standortvergleich bewertet und verglichen werden.

Die hohe Priorisierung der absatzspezifischen Kriterien bestimmt die Struktur der einzusetzenden Indikatoren. Das Wettbewerbsumfeld sollte über eine Identifikation und Quantifizierung der wichtigsten Wettbewerber erfolgen. Die Existenz von Funktionsbereichen in der Zielregion quantifiziert die räumliche Distanz vom Zielstandort zu dem Funktionsbereich.

Die geringe Priorisierung von kostenspezifischen Kriterien spiegelt sich in der Methodenauswahl wider. Der Einsatz von Methoden der Investitionsrechnung ist nicht zwingend erforderlich. Die Priorisierung von Kriterien, die den Absatzmarkt beschreiben, führt zu einer hohen Bedeutung der Prognoseverfahren bei einem Standortvergleich. Zudem sollten weiche Kriterien über qualitative Bewertungsverfahren evaluiert werden. Methoden zur Bewertung von Risiken sind für diesen Typ von einer vergleichsweise geringen Bedeutung. Das einzige passfähige Analyseinstrument ist das Entscheidungsbaumverfahren.

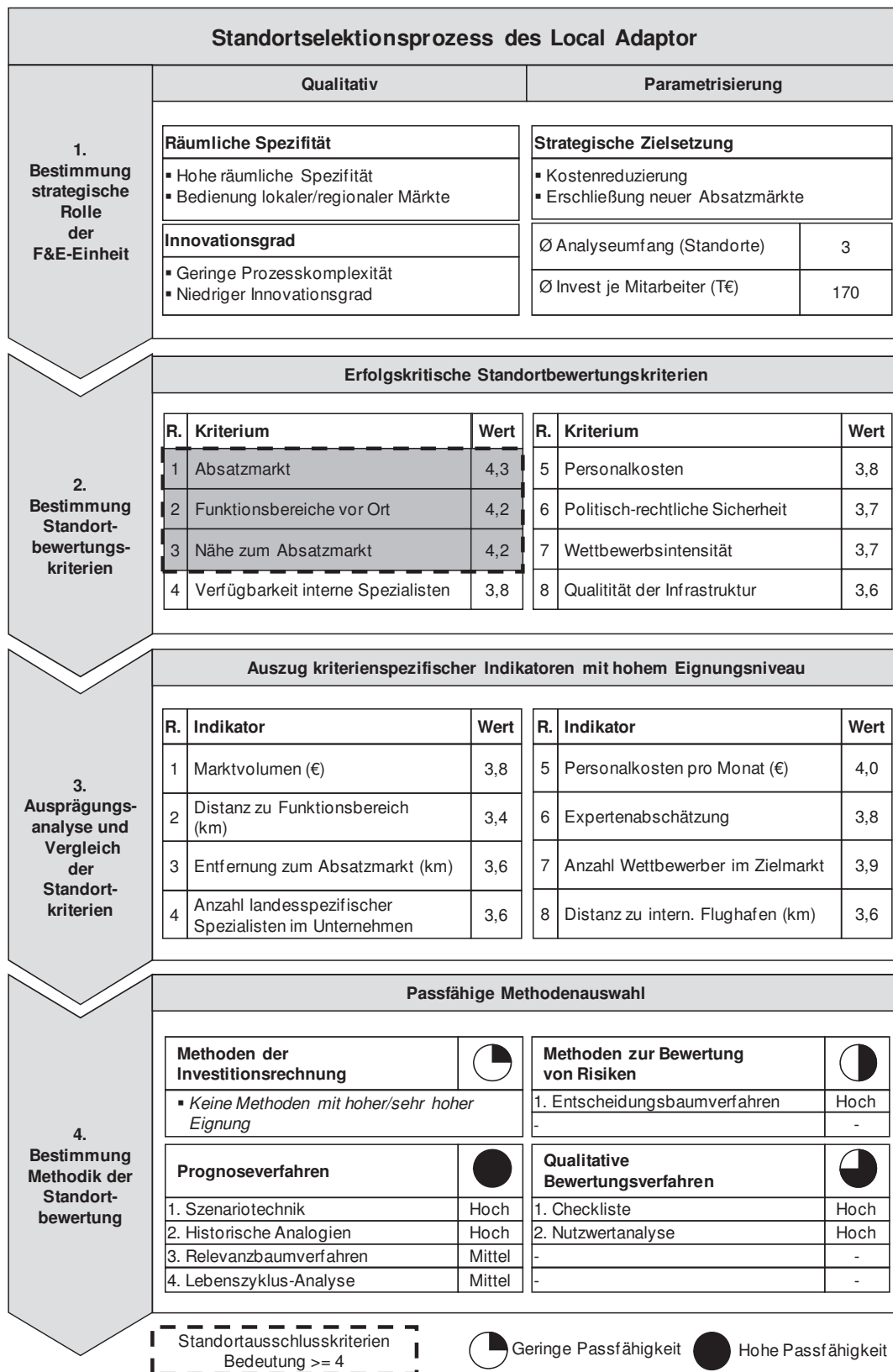


Abbildung 6-3: Handlungsempfehlungen Typ 3

6.4 Typ 4: Global High Tech Supplier

Der Typ Global High Tech Supplier bedient globale Märkte. Der Innovationsprozess weist einen hohen Komplexitätsgrad und die Produkte und Dienstleistungen einen hohen Innovationsgrad auf. Die Errichtung einer F&E-Einheit dieses Typs ist oftmals mit dem strategischen Ziel der Technologieerschließung sowie der Ressourcensicherung verbunden. Das durchschnittliche Investitionsvolumen pro Mitarbeiter liegt bei 450 T€. Die globale Zielsetzung ermöglicht die Evaluierung einer vergleichsweise hohen Anzahl potenzieller Standorte. Im Durchschnitt werden fünf Standorte verglichen.

Die hohe Komplexität des Innovationsprozesses schlägt sich in der empfohlenen Kriterienauswahl und -umfang nieder. 11 Parameter sollten bei einem Standortvergleich analysiert werden. Insbesondere qualitative Bewertungskriterien wie die Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter sowie der Schutz geistigen Eigentums sind zu evaluieren. Zudem ist zu überprüfen, ob die qualitativen Anforderungen an die Infrastruktur erfüllt werden. Mit der erhöhten Komplexität des Innovationsprozesses steigen auch die Kosten für den Know-how-Transfer von der F&E-Zentrale in die Auslandseinheit. Diese sind daher im Standortbewertungsmodell zu berücksichtigen. Die Implikationen kultureller Unterschiede auf den Know-how-Transfer sowie den Informationsaustausch im F&E-Netzwerk sind zu evaluieren. Zudem wird die Leistungsfähigkeit des Standortes durch das F&E-spezifische Technologieniveau in der Zielregion bestimmt.

Die Priorisierung qualitativer- und risikospezifischer Kriterien führt zu einer erhöhten Bedeutung von Expertenabschätzungen im Bewertungsprozess. Kulturelle Unterschiede können über eine Quantifizierung des Bevölkerungsanteils mit den geforderten Sprachkenntnissen evaluiert werden.

Die hohe Priorisierung qualitativer und risikospezifischer Kriterien schlägt sich in der empfohlenen Methodenauswahl nieder. Insbesondere Verfahren zu Bewertung von Risiken sowie qualitative Verfahren des Standortvergleichs weisen eine hohe Passfähigkeit für eine Ausprägungsanalyse der identifizierten Kriterien auf. Neben dem Entscheidungsbaumverfahren sollten Risikoanalysen durchgeführt werden, die Eintrittswahrscheinlichkeiten unterschiedlicher Szenarien bewerten. Das Abbilden prognostizierter Wirkungszusammenhänge ermöglicht die Szenariotechnik. Implikationen eines mangelnden Know-how-Schutzes, Know-how-Transferkosten sowie Auswirkungen kultureller Unterschiede können mit diesen Analyseinstrumenten quantifiziert werden.

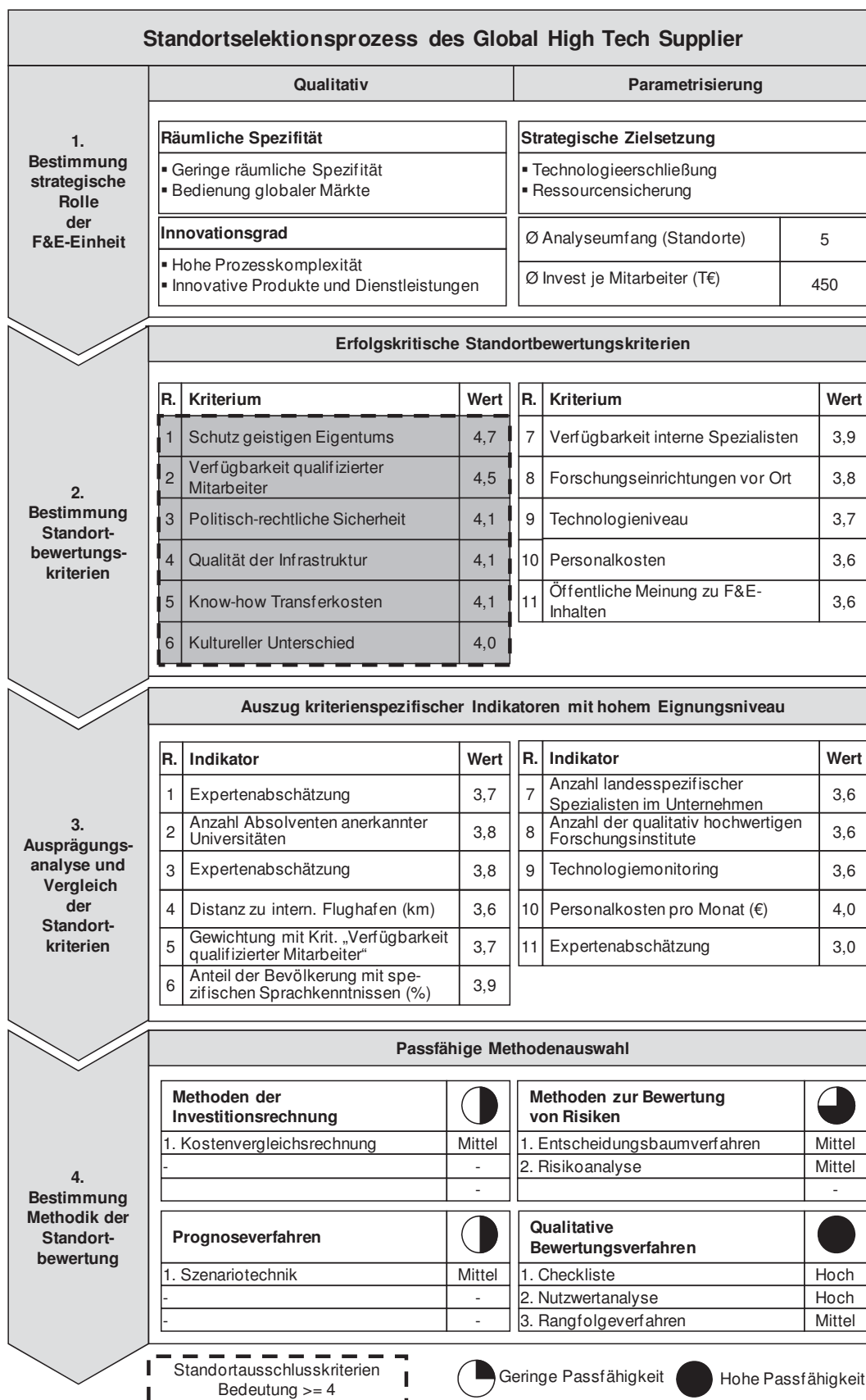


Abbildung 6-4: Handlungsempfehlungen Typ 4

6.5 Flussdiagramm der F&E-Standortbewertung

Die Handlungsempfehlungen werden zusammengefasst in einem Flussdiagramm dargestellt (siehe Abbildung 6-5). In allen vier operativen Phasen des Standortentscheidungsprozesses werden die typenspezifischen Unterschiede deutlich.

Die Ergebnisse von Phase eins zeigen eine Tendenz auf, dass der durchschnittliche Invest mit einer Erhöhung der Komplexität des Forschungsgegenstands zunimmt. Zudem wird für global ausgerichtete F&E-Einheiten tendenziell eine höhere Anzahl Standortalternativen evaluiert. Dies kann auf die breitere Grundgesamtheit potenzieller Zielländer zurückgeführt werden, wenn Aktivitäten einer F&E-Einheit für einen eng abgegrenzten Zielmarkt aufgebaut werden.

Der Standortentscheidungstyp wirkt sich auf die zu selektierenden Standortbewertungskriterien aus. Lokal ausgerichtete F&E-Einheiten integrieren insbesondere Kriterien in das Standortbewertungsmodell, die den Absatzmarkt sowie die räumliche Lage der F&E-Einheit zu dem Absatzmarkt bewerten. Zudem wird die Wettbewerbsintensität im Zielmarkt evaluiert. Dies unterscheidet sie von global ausgerichteten Einheiten, welche dem weltweiten Wettbewerb ausgesetzt sind und somit die unternehmerische Rivalität im Zielland unter Absatzgesichtspunkten kaum Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Standortes ausübt. Durch die hohe Streuung potenzieller Zielkunden bieten sich zudem vielfältigere Standortalternativen, bei denen die Integration von Anwendergruppen in den Entwicklungsprozess möglich ist. F&E-Typen mit einem komplexen und innovativen Innovationsprozess priorisieren solche Kriterien im Standortselektionsprozess, mit denen die Qualität eines Standortes bewertet werden kann. Zudem steigt mit einer erhöhten Komplexität des F&E-Gegenstandes die Relevanz der Know-how-Transferkosten bei der Kalkulation der standortspezifischen Kosten. Für F&E-Standorte mit einem niedrigen Innovationsniveau sowie einer globalen Ausrichtung empfiehlt sich die Fokussierung auf Kriterien, die die laufenden Betriebskosten beeinflussen. Hierzu zählen insbesondere Personal- und Infrastrukturkosten sowie Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung. Kriterien von typenübergreifender Relevanz sind Personalkosten, die Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter und die politisch-rechtliche Stabilität. Letzteres stellt im Kontext der Fokussierung auf Emerging Economies eine erfolgskritische Standortmindestanforderung dar.

Handlungsempfehlungen der F&E-Standortbewertung

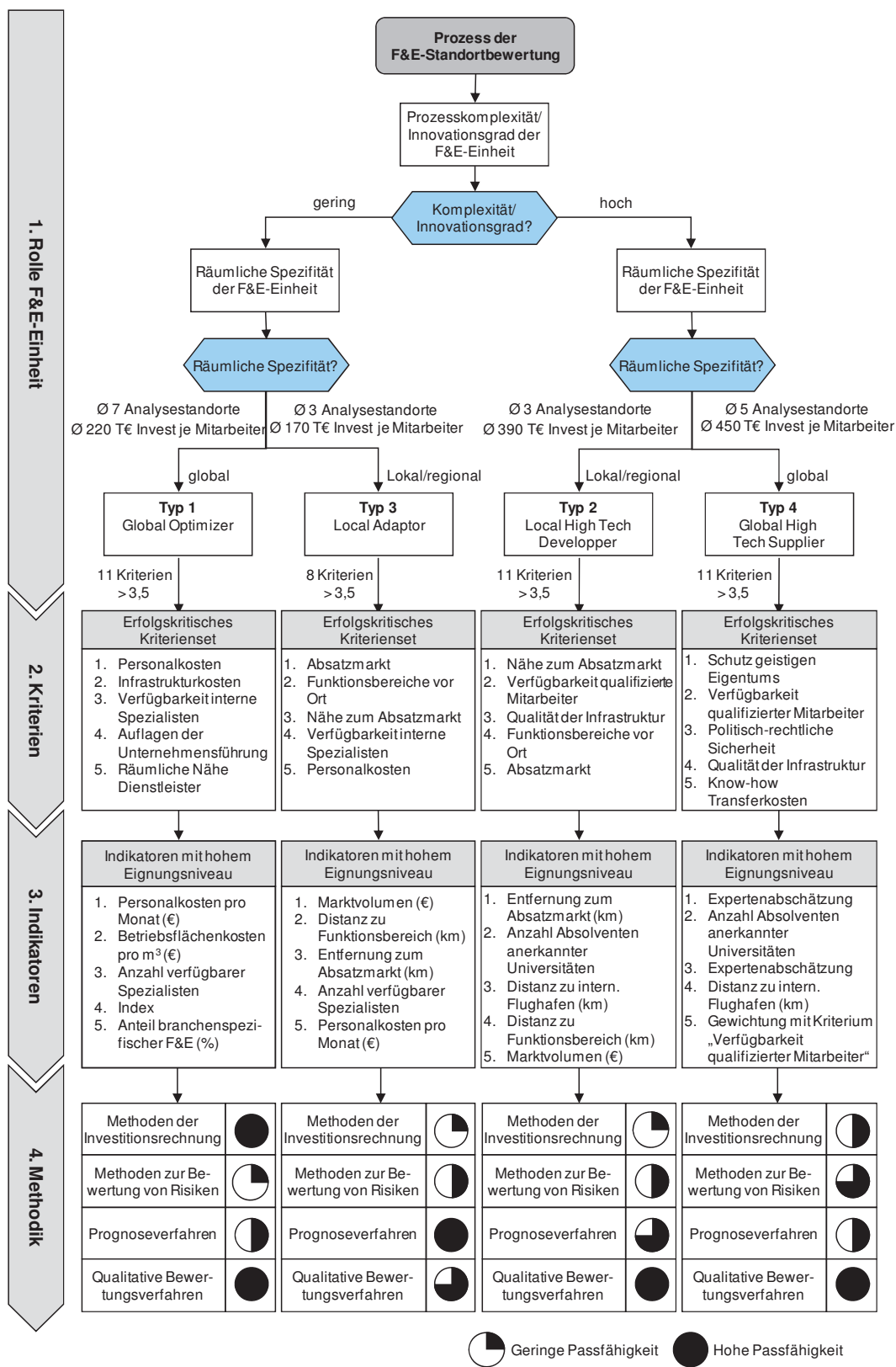


Abbildung 6-5: Darstellung Handlungsempfehlungen im Flussdiagramm

Die Heterogenität der Standortkriterienkataloge führt zu typenspezifischen Indikatorempfehlungen. F&E-Typen, für die qualitative Kriterien eine höhere Relevanz aufweisen, müssen verstärkt das Instrument der Expertenabschätzung nutzen, da sich die Wirkungszusammenhänge zwischen weichen Kriterien und der Standortqualität nur unter vergleichsweise hohen Unsicherheiten durch Kennzahlen quantifizieren lassen.

Die Unterschiedlichkeit der Typen drückt sich zudem in dem zu selektierenden Methodenbaukasten aus. Absatzorientierte F&E-Typen priorisieren Methoden zur Prognose zukünftiger Entwicklungen. Kostenorientierte F&E-Standorte sollten im Schwerpunkt Verfahren der Investitionsrechnung einsetzen. Qualitative Bewertungsverfahren sind von typenübergreifender Relevanz.

7 Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick

Inhalt und Forschungsergebnisse dieser Arbeit werden in diesem Kapitel zusammengefasst dargestellt. Sie bilden den Ausgangspunkt für die Identifikation offener Forschungsfelder zu dem behandelten Themengebiet und liefern Anhaltspunkte für einen allgemeinen Ausblick.

Die zunehmende Globalisierung der Märkte führt zu einer inkrementellen Internationalisierung der Wertschöpfungskette. Dem Trend der Produktionsverlagerung deutscher Unternehmen folgt in zunehmendem Maße eine globale Verteilung der F&E-Kapazitäten durch multinational agierende Unternehmen. In diesem Kontext stellen insbesondere Emerging Economies ein bedeutendes Ziel der F&E-Internationalisierungsbemühungen dar. Die Komplexität des Know-how-Transfers und die Koordination länderübergreifender F&E-Projekte manifestieren sich in einer hohen Rückverlagerungsquote bei der Internationalisierung von F&E.

Im Kontext der Analyse bestehender Literatur zu Standortselektionsprozessen kann festgestellt werden, dass zahlreiche Ansätze zur Bestimmung eines optimalen Produktionsstandortes bestehen. Modelle und Gestaltungsfelder sowie Handlungsempfehlungen bei der F&E-Standortbewertung werden von einer deutlich geringeren Anzahl Autoren diskutiert. Insbesondere die Fragestellung nach den Besonderheiten von Emerging Economies, bei der Selektion eines geeigneten F&E-Standortes, verbleibt in den gesichteten Studien weitestgehend unbearbeitet. Die spezifischen Rahmenbedingungen von Emerging Economies führen jedoch zu einem erhöhten Risikoprofil bei der Internationalisierung von F&E in diese Ländergruppe. Das teilweise instabile politisch-rechtliche Umfeld, die volatile Marktentwicklung sowie infrastrukturelle Defizite stellen Barrieren beim Aufbau von F&E-Kapazitäten dar. Gleichzeitig bieten sich durch das oftmals dynamische Wirtschaftswachstum vielfältige vertriebliche Chancen in diesen Ländern. Die hohe Bevölkerungsdichte in zahlreichen Emerging Economies ermöglicht es Unternehmen zudem, durch den F&E-Kapazitätsaufbau einen Fachkräftemangel am Stammsitz auszugleichen. Bei der Auswertung zahlreicher Studien zur Entwicklung von F&E-Aktivitäten in Emerging Economies wird jedoch deutlich, dass sich Investitionen auf eine kleine Ländergruppe beschränken. Insbesondere China, die sogenannten Tigerstaaten und Indien sind wichtige Ziele im Internationalisierungsprozess von F&E-Einheiten. Die erzielten

Ergebnisse ermöglichen die Beantwortung der zu Arbeitsbeginn formulierten Forschungsfragen:

Zu welchen Typen können unterschiedliche Entscheidungssituationen bei der Standortbewertung von F&E-Einheiten verdichtet werden?

Da situationsspezifische Unterschiede bei der Vorgehensweise für die Selektion eines geeigneten F&E-Standortes bestehen, wird als ein Ziel der Arbeit die Klassifikation von repräsentativen Typen der F&E-Standortentscheidung formuliert. Hierzu werden acht Haupteinflussgrößen definiert, die die Ausgestaltung eines idealtypischen Standortbewertungsprozesses beeinflussen. Diese Haupteinflussgrößen werden durch zahlreiche Untereinflussgrößen beschrieben. Im Rahmen der empirischen Analyse wird im nächsten Schritt mithilfe statistischer Verfahren untersucht, ob sich die Einflussgrößen zu Faktoren aggregieren lassen. Die Datenbasis für die Plausibilisierung des Modells setzt sich aus 63 F&E-Standortentscheidungsprozessen zusammen, die in den Aufbau einer Auslandseinheit in Emerging Economies münden. Die Faktorenanalyse führt zu dem Ergebnis, dass sich Typen der F&E-Standortentscheidung durch zwei Faktoren beschreiben lassen. Der erste Faktor „Komplexität des Innovationsprozesses“ setzt sich aus fünf Einflussgrößen zusammen. Der zweite Faktor „räumliche Spezifität“ verdichtet drei Einflussgrößen. Basierend auf dieser Erkenntnis wird eine zweidimensionale Matrix aufgespannt, die vier unterschiedliche Typen der F&E-Standortentscheidung beschreibt. Die Achsen der Matrix visualisieren die Ausprägungen der identifizierten Faktoren. Es wird zwischen einer hohen und niedrigen Ausprägung der beiden Faktoren unterschieden, wodurch vier unterschiedliche F&E-Standortentscheidungstypen abgeleitet werden können:

- *Typ 1: Global Optimizer.* F&E-Einheit mit einem Innovationsprozess geringer Komplexität. Der F&E-Gegenstand weist eine geringe räumliche Spezifität auf.
- *Typ 2: Local High Tech Developer.* F&E-Einheit mit einem Innovationsprozess hoher Komplexität. Der F&E-Gegenstand weist eine hohe räumliche Spezifität auf.
- *Typ 3: Local Adaptor.* F&E-Einheit mit einem Innovationsprozess geringer Komplexität. Der F&E-Gegenstand weist eine hohe räumliche Spezifität auf.

- *Typ 4: Global High Tech Supplier.* F&E-Einheit mit einem Innovationsprozess hoher Komplexität. Der F&E-Gegenstand weist eine geringe räumliche Spezifität auf.

Die Zuordnung der Unternehmen aus der empirischen Datenbasis zu den vier identifizierten Typen erfolgt über die Durchführung einer Clusteranalyse. Typ 1 (Global Optimizer) stellt das Cluster mit der geringsten empirischen Datenbasis dar. Sieben der befragten Unternehmen weisen die Eigenschaften dieses Typs auf. Typ 2 (Local High Tech Developer) setzt sich aus 19, Typ 3 (Local Adaptor) aus 18 und Typ 4 (Global High Tech Supplier) aus 19 Fällen der Standortentscheidung zusammen.

Wie ist der Standortbewertungsprozess bei der Internationalisierung von F&E-Kapazitäten auszugestalten?

Bei der Bewertung und Auswahl eines geeigneten F&E-Standortes wird im idealtypischen Zustand ein Prozess durchlaufen, der in der Entscheidung für einen F&E-Standort mündet. Der Betrachtungsgegenstand dieser Arbeit behandelt die Phasen im Selektionsprozess von der Bestimmung der strategischen Rolle bis zur Standortentscheidung. Die Auslöser der F&E-Internationalisierung sowie der operative Planungsprozess beim Standortaufbau werden ausgeklammert. Der Prozess der Standortselektion sollte in fünf Phasen vollzogen werden:

1. Festlegung der strategischen Rolle für die F&E-Einheit,
2. Selektion erfolgskritischer Standortbewertungskriterien,
3. Auswahl von Indikatoren mit einem hohen Eignungsniveau für eine standortspezifische Ausprägungsanalyse,
4. Methodenselektion für einen strukturierten Standortvergleich,
5. Entscheidung für den finalen F&E-Standort.

Sofern Unternehmen ihren Standortbewertungsprozess in eine Standortländervorauswahl sowie eine Standortdetailanalyse untergliedern, werden die Phasen zwei bis fünf rekursiv durchlaufen.

Welche Kriterien sind in ein Standortbewertungsmodell einzubeziehen?

Kern eines Bewertungsmodells sind die Kriterien des Standortvergleichs. Diese wurden im theoretischen Bezugsrahmen aus der bestehenden Standortliteratur extrahiert. Im Unterschied zu der Standortallokationsproblematik aus produktionswirtschaftlicher Sicht konnte nur eine limitierte Anzahl Werke identifiziert

werden, die erfolgskritische Kriterien der F&E-Standortbewertung detaillieren und empirisch plausibilisieren. Die Bewertungskriterien mussten daher auch aus der produktionswirtschaftlichen Standortliteratur sowie aus Untersuchungen zum F&E-Management abgeleitet werden. Diese Vorgehensweise führt zu der Konzeption einer Liste mit 22 Standortbewertungskriterien, die vier Gestaltungsfeldern inhaltlich zugeordnet werden. Diese werden mit den Begrifflichkeiten risikospezifische, qualitätsspezifische, kostenspezifische und absatzspezifische Bewertungskriterien belegt.

Für die empirische Plausibilisierung werden zunächst typenspezifische Erfolgsmusterprofile abgebildet. Diese setzen sich aus Unternehmen zusammen, welche ihre Standortwahl im Nachhinein betrachtet auf einer Skala von 1-5 als erfolgreich bzw. sehr erfolgreich bewerten. Hierdurch können Hinweise abgeleitet werden, welche Vorgehensweise tendenziell zu einem erhöhten Erfolg bei der F&E-Standortbewertung führt. Die empirische Datenanalyse verdeutlicht, dass individuelle Kriterienkataloge für jeden der vier identifizierten Typen zu erstellen sind.

	5 bedeutendsten Kriterien	5 unbedeutendsten Kriterien
Typ 1: Global Optimizer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personalkosten 2. Infrastrukturkosten 3. Unternehmensinterne Verfügbarkeit Spezialisten 4. Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung 5. Räumliche Nähe zu hochwertigen Dienstleistern 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lead-Market-Funktion 2. Material- und Gerätekosten 3. Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten 4. Wettbewerbsintensität in Zielregion 5. Absatzmarkt (Marktvolumen)
Typ 2: Local High Tech Developer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nähe zum Absatzmarkt 2. Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter 3. Qualität der Infrastruktur 4. Funktionsbereiche vor Ort 5. Absatzmarkt (Marktvolumen) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subventionen 2. Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung 3. Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten 4. F&E-Dienstleisterkosten 5. Schutz geistigen Eigentums
Typ 3: Local Adaptor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Absatzmarkt (Marktvolumen) 2. Bereits operierende Funktionsbereiche vor Ort 3. Nähe zum Absatzmarkt 4. Unternehmensinterne Verfügbarkeit Spezialisten 5. Personalkosten 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Öffentliche Meinung zu Forschungsinhalten 2. Qualität ansässiger Forschungsinstitutionen 3. F&E Dienstleisterkosten 4. Subventionen 5. Know-how-Transferkosten
Typ 4: Global High Tech Supplier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schutz geistigen Eigentums 2. Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter 3. Politisch-rechtliche Sicherheit (Zielland) 4. Qualität der Infrastruktur 5. Know-how-Transferkosten 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Absatzmarkt (Marktvolumen) 2. Wettbewerbsintensität in Zielregion 3. Nähe zum Absatzmarkt 4. Subventionen 5. Lead-Market-Funktion

Abbildung 7-1: Kriterien der F&E-Standortbewertung

F&E-Einheiten, deren Innovationsprozess durch eine erhöhte Komplexität bestimmt wird, sollten Kriterien priorisieren, die die Qualität sowie die Risiken eines Standortes bewerten. Zudem erhöht sich mit dem Komplexitätsgrad des Innovationsprozesses die Notwendigkeit einer Know-how-Transferkostenkalkulation. Für F&E-Einheiten, die Produkte und Dienstleistungen für einen lokalen/regionalen Markt konzipieren, sind Kriterien von erfolgskritischer Relevanz, die den Absatzmarkt sowie die räumliche Position der F&E-

Einheit zum Absatzmarkt beschreiben. Zudem erhöht sich die Notwendigkeit der Evaluierung des Wettbewerbsumfeldes im Zielmarkt. F&E-Einheiten, deren F&E-Gegenstand eine geringe Komplexität aufweist und Produkte und Dienstleistungen für einen globalen Markt konzipieren, sollten Kriterien fokussieren, die die Kostenstruktur des Auslandsstandortes beeinflussen. Dies umfasst Personalkosten, Infrastrukturkosten sowie Kosten durch Auflagen der Unternehmensführung. Die typenspezifischen Kriterienkataloge werden in Abbildung 7-1 zusammengefasst dargestellt. Gegenstand sind die fünf bedeutendsten sowie die fünf unbedeutendsten Kriterien im Standortbewertungsprozess.

Welche Kennzahlen und Indikatoren eignen sich für die Quantifizierung der identifizierten F&E-Standortbewertungskriterien?

Da keine umfassenden Studien zu Indikatoren der F&E-Standortentscheidung identifiziert werden konnten, werden diese aus Publikationen internationaler Institutionen abgeleitet, die die Wettbewerbsfähigkeit zahlreicher Länder anhand unterschiedlicher Indikatoren miteinander vergleichen. Gegenstand der indikatorspezifischen Literaturanalyse sind des Weiteren Studien aus dem Bereich des Innovationsmanagements sowie dem F&E-Controlling. Es werden drei Indikatorengruppen unterschieden. Kennzahlen basieren auf erhebbaren Datensätzen, die oftmals aus den statistischen Landesämtern stammen. Zudem kann die Ausprägungsbestimmung für ein Kriterium durch einen oder mehrere Experten erfolgen, die den Wert basierend auf ihren persönlichen Erfahrungswerten abschätzen. Diese beiden Instrumente werden oftmals durch Organisationen kombiniert, um aus den Ergebnissen einen Index ableiten zu können. Für jedes Kriterium wurden alternative Indikatoren benannt und auf Grundlage der empirischen Datenbasis priorisiert. Für die typenspezifischen Bewertungskriterienkataloge muss ein Indikatorenset mit hoher Eignung für die Quantifizierung der Standorteigenschaften ausgewählt werden.

Welche Methoden sollten im Rahmen der F&E-Standortbewertung eingesetzt werden?

Für die Bestimmung passfähiger Methoden zur Bewertung eines typenspezifischen Kriteriensets wurden die relevanten Verfahren aus der Standortliteratur extrahiert und im Rahmen von Expertenbefragungen bewertet. Den Methoden wurde ein Eignungswert für die Evaluierung jedes einzelnen Kriteriums zugeordnet. Diese Eignungsmatrix ist Grundlage für die Ableitung eines Methodenrankings, dass bei der F&E-Standortbewertung eingesetzt werden sollte. Im

zweiten Schritt werden die typenspezifischen Kriterienkataloge mit der Eignungsmatrix abgeglichen und Verfahren mit der höchsten Passfähigkeit ermittelt. Die heterogenen Kriterienkataloge führen gleichzeitig zu typenindividuellen Methodenempfehlungen. Verfahren der Investitionsrechnung sollten im Schwerpunkt von Typen eingesetzt werden, die kostenspezifischen Kriterien bei der F&E-Standortbewertung priorisieren. Dies gilt insbesondere für den Typ Global Optimizer. Prognoseverfahren weisen eine hohe Passfähigkeit für das Fortschreiben von Absatzentwicklungen auf, die für F&E-Einheiten von Relevanz sind, welche mit ihren Innovationen einen lokalen/regionalen Markt bedienen. Aufgrund der hohen Bedeutung weicher Bewertungskriterien sollten qualitative Bewertungsverfahren typenübergreifend eingesetzt werden. Methoden zur Bewertung von Risiken weisen eine hohe Passfähigkeit für die Evaluierung von Standorten des Typs Global High Tech Supplier auf. Dies ist auf die hohe Dichte qualitäts- sowie risikospezifischer Kriterien bei der Identifikation geeigneter Lokalisationen zurückzuführen.

Welche Besonderheiten weisen Emerging Economies im Kontext der F&E-Standortbewertung auf und wie können diese ausreichend innerhalb eines Bewertungsmodells berücksichtigt werden?

Ergebnis der Arbeit ist eine Liste mit Emerging Economies, in denen eine erhöhte F&E-Intensität vorliegt und welche hinsichtlich ihres wirtschaftlichen Gewichts eine Mindestbedeutung im internationalen Handel sowie als Empfänger ausländischer Direktinvestitionen aufweisen. In dieser Ländergruppe konnte ein deutliches Ungleichgewicht hinsichtlich technologiespezifischer Fähigkeiten sowie Bedeutung als Empfänger ausländischer Direktinvestitionen festgestellt werden. Als Zentren internationaler F&E sind die Tigerstaaten, Indien sowie China zu nennen. Die technologische Führerschaft verbleibt jedoch vorerst in den meisten Bereichen bei den Industrienationen. Die Rahmenbedingungen für die F&E in Emerging Economies wurden anhand einzelner Indikatoren exemplarisch verglichen. Die in der Literatur genannten Eigenschaften konnten weitestgehend bestätigt werden. Emerging Economies weisen im Vergleich zu den Industrienationen noch Defizite hinsichtlich der infrastrukturellen Qualität, der technologischen Wettbewerbsfähigkeit sowie im regulatorischen Umfeld auf. Gleichzeitig kann jedoch festgestellt werden, dass diese Tendenzaussagen nicht für alle betrachteten Emerging Economies vollumfängliche Gültigkeit besitzen. Chinas Exportanteil mit Produkten aus technologieintensiven Branchen liegt über dem Wert, den Deutschland erreicht. Zudem konnten Länder wie

Taiwan, Singapur und Südkorea die Rahmenbedingungen sowie das Technologieniveau dem der Industrienationen weitestgehend angleichen oder übertreffen. Für eine Evaluierung der bestehenden Risiken sollten Unternehmen folgende Kriterien im F&E-Standortbewertungsmodell berücksichtigen:

- Überprüfung der politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen in der Phase der Ländervorauswahl.
- Evaluierung der Implikationen kultureller Unterschiede auf den Know-how-Transfer sowie die kommunikative Einbindung der Auslandseinheit in das F&E-Netzwerk.
- Kalkulation der Auswirkungen eines mangelnden Know-how-Schutzes auf das Absatzvolumen sowie die erzielbare Marge mit den in der F&E-Einheit generierten Produkten und Dienstleistungen.
- Evaluierung der länderspezifischen behördlichen Auflagen und den damit zusammenhängenden Restriktionen beim Markteintritt.
- Bewertung der infrastrukturellen Qualität und der Auswirkungen auf die Effektivität und Effizienz im Innovationsprozess.

Weiterer Forschungsbedarf

Diese Arbeit untersucht einen Ausschnitt des Forschungsfeldes zur F&E-Internationalisierung. Ansatzpunkte für weitere Forschungsaktivitäten liegen in folgenden Bereichen vor:

- Erweiterung der empirischen Grundgesamtheit.
- Fokussierung auf Phasen des F&E-Internationalisierungsprozesses, die in dieser Arbeit nicht untersucht wurden.
- Länderspezifische Analyse der F&E-Standortbewertung für einzelne Emerging-Economies.
- Vergleich der Erfolgsfaktoren der Standortwahl zwischen Emerging Economies und Industrienationen.
- Entwicklung einer Standortbewertungssoftware.

Es werden 63 Unternehmen zu ihrem F&E-Standortentscheidungsprozess befragt. Die Zuordnung der Unternehmen zu unterschiedlichen Typen der F&E-Standortentscheidung führt zu einer Zerstückelung der empirischen Grundgesamtheit. Der Typ Global Optimizer wird auf Grundlage von sieben auswertba-

ren Fragebögen ausdefiniert. Um die Robustheit der Ergebnisse zu erhöhen, sollten vergleichbare Fragestellungen mit einer umfangreicheren empirischen Datenbasis wiederholt bearbeitet werden.

Des Weiteren wird in dieser Arbeit nur ein Ausschnitt des F&E-Internationalisierungsprozesses betrachtet. Für eine Vervollständigung des Forschungsgegenstandes können weitere Studien durchgeführt werden, die die Phasen vor und nach dem Standortbewertungsprozess analysieren. Hierbei sind insbesondere Implikationen der Rahmenbedingungen von Emerging Economies auf die Phasen der Standortplanung sowie des Standortaufbaus zu evaluieren und Handlungsempfehlungen auszuarbeiten. Die Phase der Initiierung des Internationalisierungsprozesses ist ein weiteres Themenfeld mit zu präzisierenden Forschungsfeldern.

Zudem fehlen umfangreiche Studien, die das F&E-Anforderungsprofil mit den Rahmenbedingungen in ausgewählten Emerging Economies abgleichen. Eine branchenspezifische Analyse führt zu einer weiteren Präzisierung des Themenfelds. Im Kontext dieser Fragestellung können erfolgskritische Bewertungskriteriensets für unterschiedliche Markteintrittsstrategien ausgearbeitet werden.

In dieser Arbeit beschränkt sich die empirische Datenbasis auf Unternehmen, die sich final für einen Standort in Emerging Economies entscheiden. Eine Ausweitung der empirischen Datenbasis auf Industrienationen ermöglicht eine länderkategorien-spezifische Analyse und Extrahierung der gestalterischen Unterschiede zwischen den beiden Ländergruppen.

Die Arbeit kann zudem als theoretische und konzeptionelle Grundlage für die Entwicklung einer Standortbewertungssoftware verwendet werden. Hierbei ist ein Bewertungsalgorithmus zu entwickeln und dieser in einer Software zu implementieren. Über die Speisung des Tools mit länderspezifischen Daten können Standortentscheidungen simuliert und die Qualität des Bewertungsalgorithmus überprüft werden.

Ausblick

Die zunehmende Intensität des F&E-Engagements ausländischer Unternehmen in Emerging Economies führt zu einem Bedeutungsgewinn des gewählten Forschungsfeldes. Die steigende Anzahl getroffener Standortentscheidungen liefert weitere Hinweise für eine Präzisierung des konzipierten Modells und der identifizierten Handlungsempfehlungen.

Für die Verteilung der weltweiten F&E-Kapazitäten, wird die Entwicklung der F&E in zwei unterschiedlichen Ländergruppen von entscheidender Bedeutung sein. Folgt man dem Lebenszykluskonzept, ist zum einen der Sättigungspunkt in dynamischen Wachstumsländern wie China, Indien sowie den Tigerstaaten zu bestimmen. Die Fähigkeit dieser Nationen, in weiteren Hochtechnologiebranchen weltweit führende F&E-Kapazitäten aufzubauen und die damit verbundenen Marktsegmente zu belegen, entscheidet gleichzeitig über deren Fähigkeit eine Wirtschaftsleistung und das daraus resultierende Wohlstandsniveau von Industrienationen zu erreichen.

Die weltweite Verteilung der F&E-Kapazitäten wird zudem durch die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen bestimmt, die bisher nur eine untergeordnete Bedeutung bei der F&E-Internationalisierung aufweisen. Der afrikanische Kontinent findet oftmals in den F&E-Internationalisierungsprozessen privatwirtschaftlicher Unternehmen keine Berücksichtigung. Sofern es diesen Ländern gelingt, infrastrukturelle, wirtschaftliche, politisch-rechtliche sowie wirtschaftliche Rahmenbedingungen zu schaffen, die für die Durchführung von F&E erforderlich sind, könnten sie die Rolle der derzeitigen Emerging Economies einnehmen. Dies würde gleichzeitig zu einer Verschiebung des Forschungsfeldes zu dieser Ländergruppe führen.

Anhang

Kriterien der F&E-Standortwahl																						
Methoden der F&E-Standortwahl	Risiko			Qualität			Kosten			Absatz												
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3							
Prognose	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	0	1	2	1	3	2	2	
Relevanzbaumverfahren	3	4	1	2	0	0	0	0	4	0	0	2	2	5	0	0	2	2	0	6	5	
Szenariotechnik	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	5	3	3	0	3	0	6	4	
Historische Analogien																						
Methode der gleitenden Durchschnitte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	3	0
Trendexploration	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	3	0
Regressionsanalysen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	4	4
Lebenszyklus-Analyse	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	1	3	1	3	1	3	0	5	5	
Sensitivitätsanalyse	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	2	3	3	0	4	3	
Risikoanalyse	4	4	2	3	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	1	1	2	1	0	4	3	
Entscheidungsbaumverfahren	3	3	2	2	2	2	2	2	0	3	3	4	0	0	0	0	2	0	2	1	2	
Checkliste	5	2	2	5	5	3	3	4	2	4	3	3	0	0	0	0	0	0	4	2	2	
Nutzwertanalyse	5	3	5	5	1	4	3	5	3	2	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	
Rangfolgeverfahren	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Kostenvergleichsrechnung	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	0	0	0	
Gewinnvergleichsrechnung	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	
Rentabilitätsrechnung	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	
Amortisationsrechnung	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	3	3	
Kapitalwertmethode	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	
Zinssatzmethode	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
Dynamische Amortisationsrechnung	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	
Erfolgskritische Kriterien																						
Typ1 (Global Optimizer)	1	1			2	1	1	1	1	1	1	2	1		2							
Typ 2 (Local H-T Developer)	1				1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
Typ 3 (Local Adaptor)	1				1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	
Typ 4 (Global H-T Supplier)	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2						

Anhang 1: Kriterienspezifische Methodeneignung

Ergebnisse: Kalkulation Passfähigkeit Methoden	Prognoseverfahren					Risikoverfahren			Qualitative Verfahren			Methoden der Investitionsrechnung								
	Relevanz- baum- verfähr- en	Szenario- technik	Histo- rische Analo- gien	Methode der gleichen Durch- schnitte	Trendex- ploration	Regres- sionsana- lysen	Leben- zyklus- Analyse	Sensitivi- tätsana- lyse	Risiko- analyse	Entschei- dungs- baum- verfähr- en	Check- liste	Nutzwert- analyse	Rang- folge- verfähr- en	Kosten- ver- gleichs- rechnung	Gewinn- ver- gleichs- rechnung	Renta- bilitäts- rechnung	Amorti- sations- rechnung	Kapital- wert- methode	Zinssatz- methode	Dyna- mische Amorti- sations- rechnung
TYP 1 (Global Optimizer)	1,21	0,93	1,50	0,50	0,50	0,50	0,93	1,07	1,00	1,36	2,29	2,36	1,50	2,57	1,29	1,29	1,64	0,86	0,43	1,71
TYP 2 (Local H-T Supplier)	1,57	1,14	1,50	0,43	0,43	0,50	1,21	1,00	1,07	1,57	2,79	2,84	1,57	1,29	0,86	0,86	1,07	0,57	0,29	1,14
TYP 3 (Local Adaptor)	1,91	2,00	2,09	0,73	0,73	1,27	1,64	1,45	1,45	2,09	3,09	2,18	1,45	0,55	1,09	1,09	1,18	0,73	0,36	1,45
TYP 4 (Global H-T Supplier)	1,47	1,76	1,47	0,12	0,12	0,12	0,82	1,24	1,88	1,76	2,76	3,47	1,76	1,76	0,88	0,88	1,06	0,59	0,29	1,18

Anhang 2: Kalkulationsergebnisse der kriterienspezifischen Methoden-
passfähigkeit

Literaturverzeichnis

- Adam, D. (1996):** Planung und Entscheidung. Modelle, Ziele, Methoden mit Fallstudien und Lösungen, 4., vollst. überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 1996.
- Aghion, P.; Howitt, P.; García-Peúñalosa, C. (1999):** Endogenous growth theory, 3. Aufl., Cambridge, Mass., 1999.
- Aharoni, Y. (1966):** The foreign investment decision process, Boston, 1966.
- Ahlert, D. (2009):** Management internationaler Dienstleistungsmarken. Konzepte und Methoden für einen nachhaltigen Internationalisierungserfolg, Wiesbaden, 2009.
- Alicke, K. (2005):** Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken. Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, 2., neu bearb. und erw. Aufl., Berlin, 2005.
- Allen, T. J.; Fusfeld, A. R. (1975):** Research laboratory architecture and the structuring of communications, in: R&D Management, Jg. 5, H. 2, 1975, S. 153 – 164.
- Altmann, J. (2000):** Wirtschaftspolitik. Eine praxisorientierte Einführung, Stuttgart, 2000.
- Andres, S. (2004):** Internationale Unternehmenskommunikation im Globalisierungsprozess. Eine Studie zum Einfluss der Globalisierung auf die 250 größten in Deutschland ansässigen Unternehmen, Wiesbaden, 2004.
- Ansoff, H. I.; Stewart, J. M. (1967):** Strategies for a technology-based business, in: Harvard Business Review, Jg. 45, H. 6, 1967, S. 71 – 83.
- Arnold, B. (2004):** Strategische Lieferantenintegration. Ein Modell zur Entscheidungsunterstützung für die Automobilindustrie und den Maschinenbau, Wiesbaden, 2004.
- Arnold, D. (2008):** Handbuch Logistik, 3., aktual. und korr. Aufl., Berlin, 2008.
- Arnold, D. J.; Quelch J. A. (1998):** New strategies in emerging markets, in: Sloan Management Review, Jg. 40, H. 1, 1998, S. 7 – 20.
- Assenmacher, W. (2002):** Einführung in die Ökonometrie, München, 2002.
- AtisReal (2009):** Citynews. Office market Munich, online verfügbar unter http://www.immo-report.com/pdf/44/citynews_muenchenq109.pdf, zuletzt geprüft am 22.09.09.
- ATKearny (2008):** Reigniting Mexico's automotive industry, online verfügbar unter http://63.84.90.50/shared_res/pdf/MexicanAuto_s.pdf, zuletzt geprüft am 15.05.2010.
- Audretsch, D. B.; Feldman, M. P. (1999):** Innovation in cities. Science-based diversity, specialization, and localized competition, in: European Economic Review, H. 43, 1999, S. 409 – 429.
- Autschbach, J. (1997):** Internationale Standortwahl. Direktinvestitionen der deutschen Automobilindustrie in Osteuropa, Wiesbaden, 1997.

- Backhaus, K.; Weiber, R.; Backhaus, K.; Weiber, R. (1989):** Entwicklung einer Marketing-Konzeption mit SPSS/PC Plus, Berlin, 1989.
- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2003):** Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung, 10., neu bearb. und erw. Aufl., Berlin, 2003.
- Backhaus, K.; Plinke, W. (1986):** Rechtseinflüsse auf betriebswirtschaftliche Entscheidungen. Lehrbuch zur allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart, 1986.
- Balderjahn, I. (2000):** Standortmarketing, Stuttgart, 2000.
- Bamert, T. (2005):** Markenwert. Der Einfluss des Marketing auf den Markenwert bei ausgewählten Schweizer Dienstleistungsunternehmen, Wiesbaden, 2005.
- Bania, N.; Calkins, L. N.; Dalenberg, D. R. (1992):** The effects of regional science and technology policy on the geographic distribution of industrial r&d laboratories, in: Journal of Regional Science, Jg. 32, H. 2, 1992, S. 209 – 228.
- Bankhofer, U. (2001):** Industrielles Standortmanagement. Aufgabenbereiche, Entwicklungstendenzen und problemorientierte Lösungsansätze, Wiesbaden, 2001.
- Bartlett, C. A.; Ghoshal S. (1986):** Tap your subsidiaries for global reach, in: Harvard Business Review, Jg. 64, H. 6, 1986, S. 87–94.
- Bartlett, C. A.; Ghoshal, S. (1990):** Managing innovation in the transnational corporation, in: Bartlett, C. A. (Hg.): Managing the global firm, London, 1990, S. 215 – 255.
- Bartlett, C. A.; Ghoshal, S. (1988):** Arbeitsteilung bei der Globalisierung, in: Harvard Manager, Jg. 2, H. 5, 1988, S. 49 – 59.
- Bartscher, T.; Huber, A. (2007):** Praktische Personalwirtschaft. Eine praxisorientierte Einführung, 2., vollst. überarb. Aufl., Wiesbaden, 2007.
- Bauer, E. (1995):** Internationale Marketingforschung, München, 1995.
- Bäurle, I. (1996):** Internationalisierung als Prozessphänomen. Konzepte, Besonderheiten, Handhabung, Wiesbaden, 1996.
- Bea, F. X. (2002):** Leistungsprozess, 8., neubearb. und erw. Aufl., Stuttgart, 2002.
- Bea, F. X.; Friedl, B.; Schweitzer, M. (2005):** Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart, 2005.
- Bea, F. X. (1995):** Strategisches Management, Stuttgart, 1995.
- Bechte, H. (1985):** Die Förderung von Forschung und Entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen unter technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten, in: Ellinger, T. (Hg.): Industriebetriebslehre in Wissenschaft und Praxis, Berlin, 1985, S. 15 – 42.
- Becker, D.; Schuh, G.; Schöning, S.; Kilgert, T.; Krauss, H. D. (2007):** Erfolgreiches Standortmanagement von Forschung und Entwicklung. Aktives Gestalten und Managen von F&E-Standorten, online verfügbar unter

http://www.kpmg.de/docs/erfolgreiches_standortmanag_f_und_e.pdf,
zuletzt geprüft am 31. 12. 2009.

- Becker, J. (1993):** Marketing-Konzeption. Grundlagen des strategischen Marketing-Managements, 5., verb. und erg. Aufl., München, 1993.
- Becker, M.; Zimmerling, R. (2006):** Politik und Recht, Wiesbaden, 2006.
- Becker, R.; Horváth, P. (2003):** Zielplanung und -kontrolle von Public Private Partnership in der Forschung. Konzeption und praxisorientierte Gestaltungsempfehlungen für Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Wiesbaden, 2003.
- Beckmann, C. (1997):** Internationalisierung von Forschung und Entwicklung in multinationalen Unternehmen. Explorative Analyse der Einflussfaktoren auf die Gestaltung internationaler F&E-Netzwerke am Beispiel der deutschen chemischen und pharmazeutischen Industrie, Aachenbiet, 1997.
- Behrens, K. C. (1961):** Allgemeine Standortbestimmungslehre, Köln, 1961.
- Behrmann, N.; Fischer, W. A. (1980):** Transnational corporations. Market orientations and r&d abroad, in: Columbia Journal of World Business, Jg. 15, H. 3, 1980, S. 55 – 60.
- Beise, M. (2001):** Lead markets. Country-specific success factors of the global diffusion of innovations, Heidelberg, 2001.
- Beise, M.; Gmünden, G. (2004):** Lead Markets. A new framework for the international diffusion of innovation, in: Fisch, H. (Hg.): Innovation and internationalization, Wiesbaden, 2004, S. 83 – 102.
- Beise, M.; Gemünden, H. G. (2006):** Die Lead-Markt-Strategie. Das Geheimnis weltweit erfolgreicher Innovationen, Berlin, 2006.
- Benkenstein, M. (2001):** Entscheidungsorientiertes Marketing. Eine Einführung, Wiesbaden, 2001.
- Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P. (2006):** Marktforschung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendung, 11., überarbeitete Auflage., Wiesbaden, 2006.
- Berend, I. T. (2007):** Markt und Wirtschaft. Ökonomische Ordnungen und wirtschaftliche Entwicklung in Europa seit dem 18. Jahrhundert, Göttingen, 2007.
- Berndt, R. (2000):** Innovatives Management, Berlin, 2000.
- Bieligk, C.; Heinsberg, T. (2007):** Personalentwicklung in Handwerksbetrieben, online verfügbar unter http://www.fbh.uni-koeln.de/fbhsite/fileadmin/Publikationen/BieligkHeinsberg_personalentwicklung_hwk_leipzig_projekbericht.pdf, zuletzt geprüft am 10. 12. 2010.
- Bienert, M. L. (1996):** Standortmanagement. Methoden und Konzepte für Handels- und Dienstleistungsunternehmen, Wiesbaden, 1996.
- Biermann, T.; Dehr, G. (1997):** Innovation mit System, in: Biermann, T.; Dehr, G. (Hg.): Innovation mit System. Erneuerungsstrategien für mittelständische Unternehmen, Berlin, 1997, S. 1 – 79.

- Biethahn, J.; Huch, B. (1994):** Informationssysteme für das Controlling. Konzepte, Methoden und Instrumente zur Gestaltung von Controlling-Informationssystemen, Berlin, 1994.
- Biethahn, J.; Mucksch, H.; Ruf, W. (2004):** Ganzheitliches Informationsmanagement. Grundlagen, 6., vollst. überarb. und neu gefasste Aufl., München, 2004.
- Binsack, M. (2003):** Akzeptanz neuer Produkte. Vorwissen als Determinante des Innovationserfolgs, Wiesbaden, 2003.
- Birl, H. (2007):** Kooperation von Controllerbereich und Innenrevision. Messung, Auswirkungen, Determinanten, Wiesbaden, 2007.
- Blohm, H.; Lueder, K. (1972):** Investition, 2., neubearb. Aufl., München, 1972.
- Blotevogel, H. H. (2000):** Lokal verankert - weltweit vernetzt. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen, Stuttgart, 2000.
- BMWi (2006):** Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Energiestatistiken, online verfügbar unter <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/Binaer/Energiedaten/energiegewinnung-und-energieverbrauch3-struktur-energieverbrauch,property=blob,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.xls>, zuletzt geprüft am 10. 03. 2009.
- Bode, A. (2009):** Wettbewerbsvorteile durch internationale Wertschöpfung. Eine empirische Untersuchung deutscher Unternehmen in China, Wiesbaden, 2009.
- Bode, J. (1993):** Betriebliche Produktion von Information, Wiesbaden, 1993.
- Boden, M. (2005):** Handbuch Personal: Personalmanagement von Arbeitsrecht bis Zeitarbeit, Landsberg am Lech, 2005.
- Boehmer, A. von (1995):** Internationalisierung industrieller Forschung und Entwicklung. Typen, Bestimmungsgründe und Erfolgsbeurteilung, Wiesbaden, 1995.
- Booz; Allen; Hamilton (1991):** Integriertes Technologie- und Innovationsmanagement. Konzepte zur Stärkung der Wettbewerbskraft von High-Tech-Unternehmen, Berlin, 1991.
- Borchert, A. (1997):** Erfolgsfaktoren für die Lizenzierung von Technologien der Großforschungseinrichtungen an Unternehmen, Hamburg, 1997.
- Bösch, D. (2007):** Controlling im betrieblichen Innovationssystem. Entwicklung einer Innovationscontrolling-Konzeption mit besonderem Fokus auf dem Performance Measurement, Hamburg, 2007.
- Bott, A. M. (2007):** Markenkommunikation bei Zeitschriften. Eine empirische Untersuchung zum Zusammenspiel von Markenidentität und Markenimage am Beispiel der Zeitschriften Bilanz, Facts und Die Weltwoche, Hamburg, 2007.
- Boutellier, R.; Völker, R.; Voit, E. (1999):** Innovationscontrolling. Forschungs- und Entwicklungsprozesse gezielt planen und steuern, München, 1999.

- Brahmbhatt, M.; Hu, A. (2007):** Ideas and innovation in East Asia, online verfügbar unter http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/11/15/000158349_20071115151058/Rendered/PDF/wps4403.pdf, zuletzt geprüft am 13. 07. 2010.
- Brast, C. (2006):** Post Merger Integration betrieblicher Forschung und Entwicklung, Wiesbaden, 2006.
- Braun, G. (2004):** Wissensnetzwerke in Unternehmen. Effizienzaussagen und Strukturanalysen in betrieblichen Organisationsformen, Wiesbaden, 2004.
- Breidenbach, R. (2002):** Umweltschutz in der betrieblichen Praxis. Erfolgsfaktoren zukunftsorientierten Umweltengagements: Ökologie, Gesellschaft, Ökonomie, 2., aktualisierte Aufl., Wiesbaden, 2002.
- Breit, J. (1991):** Die Marktselektionsentscheidung im Rahmen der unternehmerischen Internationalisierung, Wien, 1991.
- Bremmer, I.; Keat, P. (2009):** The fat tail. The power of political knowledge for strategic investing, Oxford, 2009.
- Breuer, J. (1994):** Standort Singapur. Ausgangspunkt für die Marktbearbeitung Südostasiens, Wiesbaden, 1994.
- Breuer, W. (2003):** Internationales Management. Betriebswirtschaftslehre der internationalen Unternehmung, Wiesbaden, 2003.
- Brockhoff, K. (1997):** Industrial research for future competitiveness, Berlin, 1997.
- Brockhoff, K. (1998):** Internationalization of research and development, Berlin, 1998.
- Brockhoff, K. (1999):** Forschung und Entwicklung. Planung und Kontrolle, 5., erg. und erw. Aufl., München, 1999.
- Brockhoff, K.; Urban, C. (1988):** Die Beeinflussung der Entwicklungsdauer, in: Brockhoff, K.; Picot, A.; Urban, C. (Hg.): Zeitmanagement in Forschung und Entwicklung, Düsseldorf, 1988, S. 1 – 42.
- Brühl, R. (2003):** Controlling. Grundlagen des Erfolgscontrollings, München, 2003.
- Bruhn, M. (2004):** Marketingübungen, 2., überarb. Aufl., Wiesbaden, 2004.
- Brümmerhoff, D. (2007):** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, 8., überarb. u. erw. Aufl., München, Wien, 2007.
- Bühl, A. (2000):** SPSS Version 10. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows, 7., überarb. und erw. Aufl., München, 2000.
- Buhmann, M. (2006):** Kompetenzorientiertes Management multinationaler Unternehmen. Ein Ansatz zur Integration von strategischer und internationaler Managementforschung, Wiesbaden, 2006.
- Bühner, R. (1991):** Grenzüberschreitende Unternehmenszusammenschlüsse deutscher Unternehmen, Stuttgart, 1991.

- Bühner, R. (1994a):** Betriebswirtschaftliche Organisationslehre, 7., verbes. u. erg. Aufl., München, 1994.
- Bühner, R. (1994b):** Personalmanagement, Landsberg am Lech, 1994.
- Bühner, R. (1997):** Mitarbeiter mit Kennzahlen führen. Der Quantensprung zu mehr Leistung, 2. Aufl., Landsberg am Lech, 1997.
- Bühner, R. (2004a):** Betriebswirtschaftliche Organisationslehre, 10., bearb. Aufl., München, 2004.
- Bühner, R. (2004b):** Mitarbeiterkompetenzen als Qualitätsfaktor. Strategieorientierte Personalentwicklung mit dem House of Competence, München, 2004.
- Bullinger, H.-J.; Schlick, G. H. (2002):** Wissenspool Innovation. Kompendium für Zukunftsgestalter, Frankfurt am Main, 2002.
- Busch, A. (2009):** Wirtschaftsmacht Brasilien. Der grüne Riese erwacht, München, 2009.
- Busch, R.; Fuchs, W.; Unger, F. (2008):** Integriertes Marketing. Strategie, Organisation, Instrumente, 4., vollständig überarbeitete Auflage, Wiesbaden, 2008.
- Büschgen, H. E. (1980):** Entscheidungsprozesse bei privaten Auslandsinvestitionen. Entscheidungsgrößen und theoretische Grundlagen, in: Hahn, D.; Thomée, F. (Hg.): Führungsprobleme industrieller Unternehmungen. Festschrift für Friedrich Thomée zum 60. Geburtstag, Berlin, 1980, S. 185 – 201.
- Büssow, C.; Baumgarten, H. (2004):** Prozessbewertung in der Logistik. Kennzahlenbasierte Analysemethodik zur Steigerung der Logistikkompetenz, Wiesbaden, 2004.
- Cakir, B. (2008):** Wissensmanagement in multinationalen Unternehmen. Anforderungen, Herausforderungen und Lösungen, Hamburg, 2008.
- Caluori, M. (1995):** Internationalisierung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, Aachen, 1995.
- Casson, M. (1991):** Global research strategy and international competitiveness, Cambridge, Mass., 1991.
- Cavusgil, S. T.; Ghauri, P. N.; Agarwal, M. R. (2002):** Doing business in emerging markets. Entry and negotiation strategies, Thousand Oaks, Calif., 2002.
- China.org.com (2006):** China raises electricity retail prices, online verfügbar unter <http://www.china.org.cn/english/2006/Jul/173343.htm>, zuletzt geprüft am 22. 09. 2009.
- Cook, M. (1988):** Personnel selection and productivity, New York, 1988.
- Cooper, L. (1972):** Location. Allocation problems, in: Operations Research, Jg. 11, 1972, S. 331 – 343.
- Cooper, R. G.; Kleinschmidt, E. J. (1995):** New product performance. Keys to success, profitability and cycle time reduction, in: Journal of Marketing Management, Jg. 11, H. 4, 1995, S. 315 – 337.

- Corsten, D. (2004):** Supply Chain Management erfolgreich umsetzen. Grundlagen Realisierung und Fallstudien, 2., verb. Aufl., Berlin, 2004.
- Corsten, H. (1982):** Der nationale Technologietransfer. Formen, Elemente, Gestaltungsmöglichkeiten, Probleme, Berlin, 1982.
- Corsten, H. (1989):** Die Gestaltung von Innovationsprozessen. Hindernisse und Erfolgsfaktoren im Organisations-, Finanz- und Informationsbereich, Berlin, 1989.
- Cottin, C.; Döhler, S. (2009):** Risikoanalyse. Modellierung, Beurteilung und Management von Risiken mit Praxisbeispielen, Wiesbaden, 2009.
- Cremer, R. (1991):** Rote Karte für Plagiatoren. Bekämpfung der Produktpiraterie in der Praxis, in: Marketing Akademie (Hg.): Produktpiraterie, Köln, 1991, S. 53 – 90.
- Cybermetrics Lab (2009):** Webometrics ranking of world universities. cze, online verfügbar unter <http://www.webometrics.info/about.html>, zuletzt geprüft am 11. 07. 2009.
- Cyert, R. M.; March, J. G. (1963):** A behavioral theory of the firm, Englewood Cliffs, 1963.
- Czech Invest (2010):** High-tech mechanical engineering in the Czech Republic, online verfügbar unter <https://www.czechinvest.org/data/files/high-tech-engineering-1963-en.pdf>, zuletzt geprüft am 22. 05. 2010.
- Daft, R.; Lengel, R. H. (1986):** Organizational requirements, media richness and structural design, in: Management Science, Jg. 32, H. 5, 1986, S. 5, online verfügbar unter 554 - 571.
- Daum, A.; Petzold, J.; Pletke, M. (2007):** BWL für Juristen. Eine praxisnahe Einführung in die betriebswirtschaftlichen Grundlagen, Wiesbaden, 2007.
- Dedigma, A. C.; Soto Fellow, H. (2009):** International property rights index report, online verfügbar unter http://www.internationalpropertyrightsindex.org/atr_Final1.pdf, zuletzt geprüft am 10. 08. 2009.
- Deimel, K. (2006):** Kosten- und Erlösrechnung. Grundlagen, Managementaspekte und Integrationsmöglichkeiten der IFRS, München, 2006.
- Di Bona, C.; Cooper, D. (2005):** Open Sources 2.0. The continuing evolution, Peking, 2005.
- Dichtl, E.; Hardock, P. (1997):** Produktionsverlagerung von Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus ins Ausland. Ergebnisse einer empirischen Studie, Frankfurt am Main, 1997.
- Dierig, C. (2010):** Mehr als nur kopieren. China auf der Überholspur, in: Die Welt, Ausgabe 12. 4. 2010.
- Disselkamp, M. (2005):** Innovationsmanagement. Instrumente und Methoden zur Umsetzung im Unternehmen, Wiesbaden, 2005.
- Dittmer, G. (2002):** Rationales Management. Komplexität methodisch meistern, Berlin, Heidelberg, 2002.

- Dold, E. (2007):** Innovation möglich machen, Düsseldorf, 2007.
- Dolfsma, W. (2009):** Multinationals and emerging economies. The quest for innovation and sustainability, Cheltenham, 2009.
- Domschke, W.; Schildt, B. (1994):** Standortentscheidungen in Distributionssystemen, in: Isermann, H. (Hg.): Logistik. Beschaffung, Produktion, Distribution, Landsberg/Lech, 1994, S. 181 – 189.
- Dowling, P.; Schuler, R. S.; Welch, D. E. (1994):** International dimensions of human resource management, 2. Aufl., Belmont, 1994.
- Dreger, W. (1998):** Counter-Intelligence: Betriebliche Spionageabwehr; so schützen Sie Ihr Firmen-Know-how gegen Ausspähung und Konkurrenz, Renningen-Malmsheim, 1998.
- Dülfer, E. (2001):** Internationales Management in unterschiedlichen Kulturbereichen, 6., erg. Aufl., München, Wien, 2001.
- Dunning, J. H. (1991):** Explaining international production, 2., überar. Aufl., London, 1991.
- Dunning, J. H.; Lundgren, N. (1990):** Trade, location of economic activity and the MNE. A search for an eclectic approach, in: Ohlin, B. G. (Hg.): The international allocation of economic activity. The nobel symposium, London, 1990, S. 395 – 418.
- Earley, P.; Mosakowski, E. (2000):** Creating hybrid team cultures. An empirical test of transnational team functioning, in: Academy of Management Journal, Jg. 43, H. 1, 2000, S. 26 – 49.
- Eberlein, J. (2006):** Betriebliches Rechnungswesen und Controlling, München, 2006.
- EBRD (2008):** European Bank for Reconstruction and Development: Transition report, London, 2008.
- Eckey, H.-F.; Kosfeld, R.; Rengers, M. (2002):** Multivariate Statistik. Grundlagen, Methoden, Beispiele, Wiesbaden, 2002.
- Eckstein, P. P. (2008):** Statistik für Wirtschaftswissenschaftler. Eine realdatenbasierte Einführung mit SPSS, Wiesbaden, 2008.
- Ehlemann, C. D.; Everson, M. (2001):** European competition law annual 1999. Selected issues in the field of state aid, Oxford, 2001.
- Eisenkopf, A.; Opitz, C.; Proff, H. (2008):** Strategisches Kompetenzmanagement in der Betriebswirtschaftslehre. Eine Standortbestimmung, Wiesbaden, 2008.
- Engel, K.; Nippa, M. (2007):** Innovationsmanagement. Von der Idee zum erfolgreichen Produkt, Heidelberg, 2007.
- Ernst, H. (2005):** Phasenorientiertes Management der Neuproduktentwicklung, in: Albers, S.; Gassmann, O. (Hg.): Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement. Strategie, Umsetzung, Controlling, Wiesbaden, 2005, S. 250 – 260.
- Ernst, H. (2009):** Industrielle Forschung und Entwicklung in Emerging Markets. Motive, Erfolgsfaktoren, Best-Practice-Beispiele, Wiesbaden, 2009.

- Eschlbeck, D. (2006):** Internationale Wirtschaft. Rahmenbedingungen, Akteure, räumliche Prozesse, München, 2006.
- Europäische Kommission (2003):** Empfehlung der Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen, online verfügbar unter http://europa.eu/legislation_summaries/enterprise/business_environment/n26026_de.htm, zuletzt geprüft am 06. 11. 2009.
- Europäische Kommission (2007):** Science, technology and innovation in Europe, Luxemburg, 2007.
- Exxun (2008):** Unemployment rates, online verfügbar unter <http://www.exxun.com/e4history.html>, zuletzt geprüft am 08. 08. 2009.
- Faix, W. G.; Kisgen, S.; Lau, A.; Schulten, A.; Zywietz, T. (2006):** Praxishandbuch Außenwirtschaft. Erfolgsfaktoren im Auslandsgeschäft, online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-9264-2>, zuletzt geprüft am 10. 07. 2009.
- Falkner, G. (1998):** Business network management. Umfassende Unternehmensaktivitäten prozessorientiert führen und gestalten, Zürich, 1998.
- FDI Magazine (2006):** Capital gains, online verfügbar unter http://www.fdimagazine.com/news/fullstory.php/aid/1567/Capital_gains.html, zuletzt geprüft am 22. 09. 09.
- Ferdows, K. (1997a):** Making the most of foreign factories, in: Harvard Business Review, Jg. 75, H. 2, 1997, S. 73 – 88.
- Ferdows, K. (1997b):** Mapping international factory networks, in: Ferdows, K. (Hg.): Managing international manufacturing, Amsterdam, 1997, S. 3 – 12.
- Festel, G.; Söllner, F. (2001):** Volkswirtschaftslehre für Chemiker. Eine praxisorientierte Einführung, Berlin, 2001.
- Fichtel, R. (1997):** Technologietransfer für Klein- und Mittelbetriebe, Wiesbaden, 1997.
- Findeis, E.; Kühlewein, C.; Kühn, G. (2008):** Spezielle Wirtschaftslehre für Büroberufe, 12. Aufl., Kiesner, 2008.
- Fisch, J. H. (2006):** Internationale Realoptionen. Aufbau von Auslandsgesellschaften bei Unsicherheit und Irreversibilität, Wiesbaden, 2006.
- Fisch, J. H.; Roß, J.-M. (2009):** Fallstudien zum Innovationsmanagement - Konzepte und Methoden zur Lösung von Problemen aus der Unternehmenspraxis, Wiesbaden, 2009.
- Flaig, G. (2003):** Korreferat zum Referat von Licht und Stadler, in: Franz, W.; Ramser, H. J.; Stadler, M. (Hg.): Empirische Wirtschaftsforschung. Methoden und Anwendungen, Thübingen, 2003, S. 241 – 254.
- Florian E. (2008):** Vom Plan zum Markt. Parteipolitik und Privatisierungsprozesse in Osteuropa, Wiesbaden, 2008.
- Foscht, T. (2005):** Käuferverhalten. Grundlagen, Perspektiven, Anwendungen, 2., aktualis. Aufl., Wiesbaden, 2005.

- Freudenberg, T. (1988):** Aufbau und Management internationaler Forschungs- und Entwicklungssysteme, Sankt Gallen, 1988.
- Friedl, B. (2003):** Controlling, Stuttgart, 2003.
- Fröhlich-Glantschnig, E.; Koppelman, U. (2005):** Marketing im Perspektivenwechsel. Festschrift für Udo Koppelman, Berlin, 2005.
- FTSE Group (2008):** Financial Times and the London Stock Exchange: FTSE global equity index series. Country classification, online verfügbar unter http://ftse.com/Indices/Country_Classification/Downloads/FTSE_Country_Classification_Sept_08_update.pdf, zuletzt geprüft am 01. 02. 2009.
- Fuchs, H. J. (2007):** Die China AG. Zielmärkte und Strategien chinesischer Markenunternehmen in Deutschland und Europa, München, 2007.
- Führich, G. J. (2009):** Der Einfluss der EuGH-Rechtsprechung auf die deutsche Unternehmensbesteuerung. Eine steuerplanerische und steuersystematische Analyse, Wiesbaden, 2009.
- Gaiser, B. (1989):** Wirkungsvolles F&E-Controlling stärkt die Innovationskraft. Ergebnisse einer Untersuchung in deutschen Technologie-Unternehmen, in: Harvard Manager, Jg. 11, H. 3, 1989, S. 32 – 40.
- Gardini, M. A.; Dahlhoff, H. D. (2004):** Management internationaler Dienstleistungen. Kontext, Konzepte, Erfahrungen, Wiesbaden, 2004.
- Gassmann, O. (1997):** Internationales F&E-Management. Potentiale und Gestaltungskonzepte transnationaler F&E Projekte, München, 1997.
- Gassmann, O.; Keupp, M. M. (2005):** Globales Management von Innovation, in: Albers, S.; Gassmann, O. (Hg.): Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement. Strategie, Umsetzung, Controlling, Wiesbaden, 2005, S. 207 – 226.
- Gassmann, O.; Bader, M. A. (2007):** Patentmanagement. Innovationen erfolgreich nutzen und schützen, 2. Aufl, Berlin, 2007.
- Gaul, H. D. (2001):** Verteilte Produktentwicklung. Perspektiven und Modell zur Optimierung, München, 2001.
- Gausmann, O. (2008):** Kundenindividuelle Wertschöpfungsnetze. Gestaltungsempfehlungen unter Berücksichtigung einer auftragsorientierten Produktindividualisierung, Wiesbaden, 2008.
- Geigenmüller, A.; Enke, M. (2003):** Regionale Marken und Konsumentenverhalten. Konsequenzen für die Markenführung, Wiesbaden, 2003.
- Gelbrich, K. (2007):** Innovation und Emotion. Die Funktion von Furcht und Hoffnung im Adoptionsprozess einer technologischen Neuheit für die Kunststoffbranche, Göttingen, 2007.
- Gemünden, H. G.; Walter, A. (1999):** Beziehungspromotoren. Schlüsselpersonen für zwischenbetriebliche Innovationsprozesse, in: Hauschildt, J.; Gemünden, H. G. (Hg.): Promotoren. Champions der Innovation, Wiesbaden, 1999, S. 111 – 132.
- Gerpott, H. (1991):** F&E und Produktion. Theoretische und empirische Analysen zu Schnittstellenproblemen im Innovationsprozess unter besonderer Berücksichtigung personalwirtschaftlicher Aspekte, München, 1991.

- Gerpott, T. J. (1990):** Globales F&E-Management, in: Die Unternehmung, Jg. 44, H. 4, 1990, S. 226 – 246.
- Gerpott, T. J.; Domsch, M. (1991):** Anreize im Bereich der industriellen Forschung und Entwicklung, in: Schanz, G. (Hg.): Handbuch Anreizsysteme, Stuttgart, 1991, S. 999 – 1023.
- Gerpott, T. J. (1999):** Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement. Eine konzentrierte Einführung, Stuttgart, 1999.
- Gerstlauer, M. (2007):** Internationalisierung von Forschung und Entwicklung. Informationstechnologische Strategien und Methoden, Saarbrücken, 2007.
- Gerybadze, A. (1999):** Lead-Märkte und nationale Innovationssysteme als Treiber des Globalisierungsprozesses, in: Tintelnot, C.; Sabisch, H. (Hg.): Innovationsmanagement, Berlin, 1999, S. 13 – 28.
- Giese, E.; Stoutz, R. von; Greif, S. (1997):** Die räumliche Struktur der Erfindungstätigkeit in Westdeutschland 1992, in: Geographische Zeitschrift, Jg. 85, H. 2, 1997, S. 113 – 128.
- Ginarte, J. C.; Park, W. G. (1997):** Determinants of patent rights. A cross-national study, in: Research Policy, Jg. 26, H. 3, 1997, S. 283 – 301.
- Girmscheid, G. (2007):** Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen. Grundlagen, Methodik und Organisation, Berlin, 2007.
- Glaum, M. (1996):** Internationalisierung und Unternehmenserfolg, Wiesbaden, 1996.
- Godau, M. (2001):** Die Bedeutung weicher Standortfaktoren bei Auslandsinvestitionen mit besonderer Berücksichtigung des Fallbeispiels Thailand, Frankfurt am Main, 2001.
- Goette, T. (1994):** Standortpolitik internationaler Unternehmen, Wiesbaden, 1994.
- Gonschorrek, U.; Hoffmeister, W. (2007):** Ganzheitliches Management, Berlin, 2007.
- Götze, U. (2008):** Investitionsrechnung. Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben, 6., erw. Aufl., Berlin, 2008.
- Götze, U.; Betz, S.; Götze-Henselmann, M. (2001):** Risikomanagement, Heidelberg, 2001.
- Götze, U.; Bloech, J. (1995):** Investitionsrechnung. Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben, Berlin, 1995.
- Grabow, B.; Henckel, D.; Hollbach-Grömig, B. (1995):** Weiche Standortfaktoren, Stuttgart, 1995.
- Green, S. G.; Gavin, M. B.; Aiman-Smith, L. (1995):** Assessing a multinational measure of radical technological innovation, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Jg. 42, H. 3, 1995, S. 203 – 214.
- Grimpe, C. (2005):** Post Merger Integration der Forschung und Entwicklung, Wiesbaden, 2005.

- Gritzka, C. (1976):** Anwendung der heuristischen Systemanalyse bei Standortentscheidungen, München, 1976.
- Gruner, K. E. (1997):** Kundeneinbindung in den Produktinnovationsprozess. Bestandsaufnahme, Determinanten und Erfolgsauswirkungen, Wiesbaden, 1997.
- Guinet, J.; Backer, K.; Teirlinck, P.; van der Zwan, A. (2008):** The internationalisation of business r&d. Evidence, impacts and implications, Paris, 2008.
- Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (1997):** Produktion und Logistik, Berlin, 1997.
- Gupta, A. K.; Govindarajan, V. (1991):** Knowledge flows and the structure of control with multinational corporations, in: Academy of Management Review, Jg. 16, H. 4, 1991, S. 768 – 792.
- Gutenberg, E. (1990):** Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Unveränd. Nachdr., Wiesbaden, 1990.
- Gwartney, J. D.; Lawson, R. (2008):** Economic freedom of the world. 2008 Annual Report, online verfügbar unter <http://www.freetheworld.com/release.html>, zuletzt geprüft am 18. 04. 2009.
- Hakanson, L. (1993):** Locational determinants of foreign r&d in Swedish multinationals, in: Gastrand, O.; Hakanson, L.; Sjölander, S. (Hg.): Technology management and international business, Chichester, 1993, S. 97 – 115.
- Hakanson, L.; Nobel, R. (1993):** Determinants of foreign r&d in Swedish multinationals, in: Research Policy, Jg. 22, H. 5-6, 1993, S. 397 – 411.
- Hamann, H. (2004):** Informationsversorgung in transnationalen Unternehmungen. Konzeptionelle Grundlagen, Anforderungen, Technologien, Wiesbaden, 2004.
- Hambrick, D. C.; Nadler, D.; Tushman, M. (1998):** Navigating change. How CEOs, top teams, and boards steer transformation, Boston Mass., 1998.
- Hansmann, K. W. (1979):** Heuristische Prognoseverfahren, in: WISU, Jg. 8, H. 5, 1979, S. 229 – 233.
- Hansmann, K. W. (2006):** Industrielles Management, 8., völlig überarb. und erw. Aufl., München, 2006.
- Hansmann, K.-W. (1974):** Entscheidungsmodelle zur Standortplanung der Industrieunternehmen, Wiesbaden, 1974.
- Hatzinger, R.; Nagel, H. (2009):** PASW Statistics. Statistische Methoden und Fallbeispiele, München, 2009.
- Hauber, R. (2002):** Performance Measurement in der Forschung und Entwicklung. Konzeption und Methodik, Wiesbaden, 2002.
- Hauschildt, J. (1997):** Innovationsmanagement, 2. Aufl., München, 1997.
- Hauschildt, J. (2004):** Innovationsmanagement, 3., völlig überarb. u. erw. Aufl., München, 2004.

- Hebgen, H. J. (1990):** Planung von Direktinvestitionen im Ausland, Aachen, 1990.
- Heiduk, G. S. (2005):** Außenwirtschaft. Theorie, Empirie und Politik der interdependenten Weltwirtschaft, Heidelberg, 2005.
- Heinze, R. G.; Fox, K. (2004):** Von regionalen Netzwerken zum regionalen Standortmanagement. Lehren aus dem interregionalen Vergleich, Bochum, 2004.
- Hellmig, G. (1991):** Betriebliche Standortplanung, in: Das Wirtschaftsstudium, Jg. 20, H. 1, 1991, S. 35 – 37.
- Helmenstein, C. (2002):** FDI determinierende Standortfaktoren, in: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (Hg.) 2001 – Österreichs Außenwirtschaft, 2002, S. 161 – 173.
- Helmes, M. (1996):** Das Management von Produktionsverlagerungen. Eine Darstellung am Beispiel der deutschen Bekleidungsindustrie in Mittel-/Osteuropa, Berlin, 1996.
- Helmus, F. P. (2003):** Anlagenplanung. Von der Anfrage bis zur Abnahme, Weinheim, 2003.
- Hemmert, M. (2007):** The Korean innovation system. From industrial catch-up to technological leadership?, in: Mahlich, J.; Pascha, W. (Hg.): Innovation and technology in Korea. Challenges of a newly advanced economy, Heidelberg, 2007, S. 11 – 32.
- Hentze, J. (2005):** Personalwirtschaftslehre 2: Personalerhaltung und Leistungsstimulation, Personalfreistellung und Personalinformationswirtschaft, Göttingen, 2005.
- Herrmann, A.; Huber, F. (2008):** Produktmanagement. Grundlagen, Methoden, Beispiele, 2., vollst. überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 2008.
- Herstatt, C. (2003):** Management der frühen Innovationsphasen. Grundlagen, Methoden, neue Ansätze, Wiesbaden, 2003.
- Hinterhuber, H. H.; Matzler, K. (2009):** Kundenorientierte Unternehmensführung. Kundenorientierung, Kundenzufriedenheit, Kundenbindung, 6., überarb. Aufl., Wiesbaden, 2009.
- Hippel, E. von (1978):** Successful Industrial products from customer ideas. A paradigm, evidence and implications, in: Journal of Marketing, Jg. 42, H. 1, 1978, S. 39 – 49.
- Hippel, E. von (1998):** Economics of product development by users. The impact of sticky local information, in: Management Science, Jg. 44, H. 5, 1998, S. 629 – 644.
- Hippel, E. von (2005):** Democratizing innovation, Cambridge Mass., 2005.
- Hirth, G.; Przywara, R. (2007):** Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen. Ein erfahrungsbasierter Leitfaden für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Berlin, 2007.
- Hischer, J.; Warncke H.; Tiedtke, J. (2007):** Kaufmännisches Rechnen, 3., überarb. Aufl., Wiesbaden, 2007.

- Hodicová, R. (2007):** Psychische Distanz und Internationalisierung von KMU. Empirische Untersuchung am Beispiel des sächsisch-tschechischen Grenzraumes, Wiesbaden, 2007.
- Hoepke, E.; Breuer, S. (2008):** Nutzfahrzeugtechnik. Grundlagen, Systeme, Komponenten, 5., vollst. überarb. Aufl., Wiesbaden, 2008.
- Hoffmeister, W. (2008):** Investitionsrechnung und Nutzwertanalyse, 2., überarb. Aufl., Berlin, 2008.
- Hofstede, G. (1980a):** Motivation, leadership and organization. Do American theories apply abroad?, in: *Organizational Dynamics*, Jg. 9, H. 1, 1980, S. 42 – 63.
- Hofstede, G. H. (1980b):** Culture's consequences. International differences in work-related values, Beverly Hills Calif., 1980.
- Hofstede, G. H. (1991):** Cultures and organizations. Software of the mind, London, 1991.
- Hofstede, G. H. (1997):** Lokales Denken, globales Handeln. Kulturen, Zusammenarbeit und Management, München, 1997.
- Hofstede, G. H. (2009):** Cultural Dimensions, online verfügbar unter http://www.geert-hofstede.com/hofstede_dimensions.php?culture1=34&culture2=5#compare, zuletzt geprüft am 09. 08. 2009.
- Holtbrügge, D. (2008):** Geschäftserfolg in China. Strategien für den größten Markt der Welt, 2., erw. und überarb. Aufl., Berlin, 2008.
- Hoskisson, R. E.; Eden, L.; Lau, C. M.; Wright, M. (2000):** Strategies in emerging economies, in: *Academy of Management Journal*, Jg. 43, H. 3, 2000, S. 249 – 267.
- House, R. J. (2004):** Culture, leadership and organizations. The GLOBE study of 62 societies, Thousand Oaks, Calif., 2004.
- Huang, W. X. (2007):** Institutional banking for emerging markets. Principles and practice, Chichester, 2007.
- Hummel, B. (1997):** Internationale Standortentscheidung. Einflussfaktoren, informatorische Fundierung und Unterstützung durch computergestützte Informationssysteme, Freiburg im Breisgau, 1997.
- Hungenberg, H. (2004):** Strategisches Management in Unternehmen. Ziele, Prozesse, Verfahren, 3., überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 2004.
- Hupe, M. (1995):** Steuerung und Kontrolle internationaler Projektfinanzierungen, Frankfurt am Main, 1995.
- Hüttner, M. (1986):** Prognoseverfahren und ihre Anwendung, Berlin, 1986.
- IHK Berlin (2009):** Industrie- und Handelskammer: Orientierungsrahmen für Gewerbetreibenden in Berlin, online verfügbar unter http://www.worldenergy.org/documents/arg_1.pdf, zuletzt geprüft am 22. 08. 09.

- ILO (2007):** International Labour Organization: Labour productivity and unit labour costs indicator, online verfügbar unter <http://www.ilo.org/public/english/employment/strat/kilm/download/kilm18.pdf>, zuletzt geprüft am 01. 12. 2008.
- IMF (2009):** International Monetary Fund: World economic outlook, online verfügbar unter <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/02/pdf/text.pdf>, zuletzt geprüft am 02. 02. 2009.
- ITC (2008):** International Trade Center: Trade performance statistics, online verfügbar unter <http://www.intracen.org/menus/countries.htm>, zuletzt geprüft am 23. 05. 2010.
- ITU (2009):** International Telecommunication Union: Partnership on measuring ICT for development. Core list of ICT indicators, online verfügbar unter http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/material/set_core ICT_indicators.pdf, zuletzt geprüft am 31. 10. 2009.
- Jacob, H. (1976):** Zur Standortwahl der Unternehmungen, 3., durchges. Aufl., Wiesbaden, 1976.
- Jacobs, O. H.; Dorfmueller, P. (2007):** Internationale Unternehmensbesteuerung. Deutsche Investitionen im Ausland. Ausländische Investitionen im Inland, 6., neu bearb. und erw. Aufl., München, 2007.
- Jentzsch, M. (2009):** Steuerung ausländischer Tochtergesellschaften im Rahmen der wertorientierten Unternehmensführung. Schwerpunkt Schwellenländer, Hamburg, 2009.
- Johanson, J.; Wiedersheim-Paul F. (1975):** The internationalization of the firm. Four Swedish cases, in: Journal of Management Studies, Jg. 12, H. 3, 1975, S. 305 – 322.
- Johanson, J.; Vahlne, J.-E. (1977):** The internationalization process of the firm. A model of knowledge development and increasing foreign market commitments, in: Journal of International Business Studies, Jg. 8, H. 1, 1977, S. 23 – 32.
- Judex, K. (1996):** Der Einfluss des technologischen Wandels auf den Produktionsstandort, Frankfurt am Main, 1996.
- Jung, H. (2006):** Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 10., überarb. Aufl., München, 2006.
- Jung, H. (2007):** Controlling, 2., überarb. und aktualisierte Aufl., München, 2007.
- Jung, H. (2008):** Personalwirtschaft, München, 2008.
- Junge, M. (2005):** Controlling modularer Produktfamilien in der Automobilindustrie. Entwicklung und Anwendung der Modularisierungs-Balanced-Scorecard, Wiesbaden, 2005.
- Kahl, W. (2007):** Subventionsrecht, in: Schmidt R.; Vollmöller T. (Hg.): Kompendium Öffentliches Wirtschaftsrecht, Berlin, Heidelberg, 2007, S. 129 – 163.

- Karlsson, C.; Manduchi, A. (2001):** Knowledge spillovers in a spatial context. A critical review and assessment, in: Fischer, M. M.; Fröhlich, J. (Hg.): Knowledge, complexity and innovation systems, Berlin, 2001, S. 100 – 123.
- Kaufmann, D.; Kraay, A.; Mastruzzi, M. (2008):** Governance matters VII. Aggregate and individual governance indicators 1996 - 2007, online verfügbar unter http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2008/06/24/000158349_20080624113458/Rendered/PDF/wps4654.pdf / <http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-4654>, zuletzt geprüft am 10. 08. 2009.
- Keegan, W. J.; Schlegelmilch, B. B.; Stöttinger, B. (2002):** Globales Marketing-Management. Eine europäische Perspektive, München, 2002.
- Kerdoncuff, P. (2008):** Modellierung und Bewertung von Prozessketten zur Herstellung von Biokraftstoffen der zweiten Generation, Karlsruhe, 2008.
- Kieser, A. (1974):** Der Einfluss der Umwelt auf die Organisationsstruktur der Unternehmung, in: Zeitschrift für Organisation, Jg. 43, H. 6, 1974, S. 302 – 314.
- Kinkel, S. (2003):** Dynamische Standortbewertung und strategisches Standortcontrolling. Erfolgsmuster, kritische Faktoren, Instrumente, Frankfurt am Main, 2003.
- Kinkel, S. (2004):** Erfolgsfaktor Standortplanung: In- und ausländische Standorte richtig bewerten, 3. Aufl., Berlin, 2004.
- Kinkel, S. (2009):** Erfolgsfaktor Standortplanung. In- und ausländische Standorte richtig bewerten, 2., überarb. Aufl., Berlin, 2009.
- Kinkel, S.; Lay, G. (2000):** Internationale Präsenz der deutschen Investitionsgüterindustrie. Kooperationen als Schlüssel zur Globalisierung. Mitteilungen aus der Produktionsinnovationserhebung Nr. 16, Karlsruhe, 2000.
- Klare, J. (2010):** Kommunikationsmanagement deutscher Unternehmen in China. Eine strukturationstheoretische Analyse internationaler PR, Wiesbaden, 2010.
- Kleinaltenkamp, M.; Jacob, F.; Plinke, W.; Sönke, A. (2006):** Markt- und Produktmanagement. Die Instrumente des Business-to-Business-Marketing, 2., überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 2006.
- Kleinknecht, A. H.; Poot, T. P. (1991):** Do regions matter for r&d, in: Regional Studies, Jg. 26, H. 3, 1991, S. 221 – 232.
- Knill, C. (2003):** Europäische Umweltpolitik. Steuerungsprobleme und Regulierungsmuster im Mehrebenensystem, Opladen, 2003.
- Koch, J. (2004):** Marktforschung. Begriffe und Methoden, 4., überarb. u. erw. Aufl., München, 2004.
- Koether, R. (2001):** Betriebsstättenplanung und Ergonomie, München, 2001.
- Kohler, T. C. (2003):** Wirkungen des Produktdesigns. Analyse und Messung am Beispiel Automobildesign, Wiesbaden, 2003.

- Kolbe, W. B. von; Laßmann, G.; Hamann, P. (1990):** Investitionstheorie, 3., durchges. Aufl., Berlin, 1990.
- Konle, M. (2003):** Entwurf einer Konzeption für das potentialorientierte Kostenmanagement in Dienstleistungsunternehmen, Berlin, 2003.
- Koob, D. (1999):** Gesellschaftliche Steuerung. Selbstorganisation und Netzwerke in der modernen Politikfeldanalyse, Marburg, 1999.
- Körner, J. (2007):** Globalisierung durch Innovationen. Die Rolle der multinationalen Unternehmen, München, 2007.
- Koschatzky, K. (2004):** The role of r&d services in managing regional knowledge generation. A regional differentiation, in: Karlsson, C.; Flensburg, P.; Hörte, S. Å. (Hg.): Knowledge spillovers and knowledge management, Cheltenham, 2004, S. 237 – 267.
- Koschatzky, K.; Reinhard, M.; Grenzmann, C. (2003):** Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen in Deutschland. Struktur und Perspektiven eines Wachstumsmarktes, Stuttgart, 2003.
- Koschnick, W. J. (1995):** Management. Enzyklopädisches Lexikon, Berlin, 1995.
- Kothcier, V. (2005):** Controllingkonzept für außeruniversitäre öffentliche Forschungseinrichtungen, Hamburg, 2005.
- KPMG; WZL RWTH Aachen (2006):** Werkzeugmaschinenlabor der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen: Erfolgreiches Standortmanagement von Forschung und Entwicklung. Aktives Gestalten und Managen von F&E-Standorten, online verfügbar unter http://www.kpmg.de/docs/erfolgreiches_standortmanag_f_und_e.pdf, zuletzt geprüft am 10. 06. 2009.
- Krafft, L. (2006):** Entwicklung räumlicher Cluster. Das Beispiel Internet- und E-Commerce-Gründungen in Deutschland, Wiesbaden, 2006.
- Krause, W.; Bürger, E. (2000):** Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik, 3., stark bearb. Aufl., München, 2000.
- Kreikebaum, H.; Gilbert, D. U.; Reinhardt, G. O. (2003):** Organisationsmanagement internationaler Unternehmen. Grundlagen und moderne Netzwerkstrukturen, 2., vollst. überarb. und erw. Aufl., Nachdr., Wiesbaden, 2003.
- Kreutzer, R. (1990):** Global Marketing - Konzeption eines länderübergreifenden Marketing. Erfolgsbedingungen, Analysekonzepte, Gestaltungs- und Implementierungsansätze, Wiesbaden, 1990.
- Krockow, A. (2002):** Außenhandel mit Hochtechnologieprodukten, online verfügbar unter <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Querschnittsveroeffentlichungen/WirtschaftStatistik/Aussenhandel/Hochtechnologie,property=file.pdf>, zuletzt geprüft am 15. 10. 2009.
- Kropp, W. (2001):** Systemische Personalwirtschaft. Wege zu vernetztkooperativen Problemlösungen, 2., unwesentlich veränd. Aufl., München, 2001.

- Kruschwitz, L. (2007):** Investitionsrechnung, 11., aktualisierte und erw. Aufl., München, 2007.
- Krystek, U.; Zur, E. (2002):** Handbuch Internationalisierung. Globalisierung - eine Herausforderung für die Unternehmensführung, 2., völlig neu bearb. und erw. Aufl., Berlin, 2002.
- Kuemmerle, W. (1997):** Building effective r&d capabilities abroad, in: Harvard Business Review, Jg. 75, H. 2, 1997, S. 61 – 70.
- Kühlmann, T. M. (1995):** Mitarbeiterentsendung ins Ausland. Auswahl, Vorbereitung, Betreuung und Wiedereingliederung, 1995.
- Kumar, N. (2001):** Determinants of location of overseas r&d activity of multinational enterprises. The case of US and Japanese corporations, in: Research Policy, Jg. 30, H. 1, 2001, S. 159 – 174.
- Kuß, A. (2006):** Marketing-Einführung, 3., überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 2006.
- Kußmaul, H. (2008):** Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer, 6., vollst. überarb. und erw. Aufl., München, 2008.
- Kutschker, M. (2006):** Internationales Management, 5., bearb. Aufl., München, 2006.
- Kutschker, M.; Schmid, S. (2008):** Internationales Management, 6. Aufl., München, 2008.
- Kutschker, M.; Schmid, S. (2002):** Internationales Management, 2. Aufl., München, 2002.
- Kuttruff, S. (1994):** Wissenstransfer zwischen Universität und Wirtschaft. Modellgestützte Analyse der Kooperation und regionale Strukturierung, Erlangen, 1994.
- Landwehr, S. (2005):** Know-how-Management bei der Gründung innovativer Unternehmen, Wiesbaden, 2005.
- Launhardt, W. (1872):** Theorie der kommerziellen Trassierung, in: Zeitschrift des hannoverschen Architekten- und Ingenieurvereins, Jg. 18, 1872, S. 515 – 534.
- Lauth, H.-J.; Pickel, G.; Pickel, S. (2009):** Methoden der vergleichenden Politikwissenschaft, Wiesbaden, 2009.
- Laux, H. (2005):** Entscheidungstheorie, 6., durchges. Aufl., Berlin, 2005.
- Lechner, C.; Gesing, N. B. (2006):** Wachsen und gleichzeitig Kosten und Risiken teilen, in: IO New Management, Jg. 74, H. 12, 2006, S. 9 – 12.
- Leifer, R. (2000):** Radical innovation. How mature companies can outsmart upstarts, Boston, 2000.
- Leineweber, B. (2004):** Kooperation von innovativen Existenzgründern und Forschern. Auswirkungen auf die wissensbasierte Regionalentwicklung, Wiesbaden, 2004.
- Lettl, C.; Herstatt, C. (2004):** Die Rolle von Anwendern bei hochgradigen Innovationen. Eine explorative Fallstudienanalyse in der Medizintechnik, Wiesbaden, 2004.

- Liebl, K.; Woll, H. (1987):** Betriebsspionage. Begehungsformen, Schutzmaßnahmen, Rechtsfragen, Ingelheim, 1987.
- Liefner, I. (2006):** Ausländische Direktinvestitionen und internationaler Wissenstransfer nach China. Untersucht am Beispiel von Hightech-Unternehmen in Shanghai und Beijing, Berlin, 2006.
- Liehr, M. (2004):** Komponentenbasierte Systemmodellierung und Systemanalyse. Erweiterung des System-Dynamics-Ansatzes zur Nutzung im strategischen Management, Wiesbaden, 2004.
- Lienert, R.; Commes, M.-T. (1983):** Controlling im F&E-Bereich, in: Zeitschrift Führung und Organisation, Jg. 52, H. 7, 1983, S. 347 – 354.
- Lilien, G. L. P. D.; Morrison K.; Searls M. S.; Hippel E. von (2002):** Performance assessment of the lead user idea-generation process for new product development, in: Management Science, Jg. 48, H. 8, 2002, S. 1042 – 1059.
- Liman, B. (1999):** Bewertung des irregulären Verlustes von Know-how. Schäden durch Wirtschaftsspionage und Fluktuation, Köln, 1999.
- Littkemann, J. (2005):** Einführung in das Innovationscontrolling, in: Littkemann, J. (Hg.): Innovationscontrolling, München, 2005, S. 3 – 55.
- Lüder, K. (1990):** Verfahren zur Planung betrieblicher und innerbetrieblicher Standorte, in: Jacob, H.; Adam, D. (Hg.): Industriebetriebslehre. Handbuch für Studium und Prüfung, Wiesbaden, 1990, S. 25 – 100.
- Lüder, K.; Küpper, W. (1983):** Unternehmerische Standortplanung und regionale Wirtschaftsförderung, Göttingen, 1983.
- Luger, A. E.; Geisbüsch, H.-G.; Neumann, J. M. (1999):** Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 4., überarb. und erw. Aufl., München, 1999.
- Luo, Y. (2002):** Multinational enterprises in emerging markets, Copenhagen, 2002.
- Luostarinen, R. (1989):** Internationalization of the firm. An empirical study of the internationalization of firms with small and open domestic markets with special emphasis on lateral rigidity as a behavioral characteristic in strategic decision-making, 3. Aufl., Helsinki, 1989.
- Macharzina, K. (1999):** Bestimmungsgrößen, Ausprägungen und Effekte der Internationalisierung von F&E-Aktivitäten, in: Steger, U. (Hg.): Facetten der Globalisierung. Ökonomische, soziale und politische Aspekte, Berlin, 1999, S. 29 – 66.
- Macharzina, K. (2002):** Handbuch Internationales Management. Grundlagen, Instrumente, Perspektiven, 2., überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 2002.
- Macharzina, K.; Wolf, J. (2008):** Unternehmensführung. Konzepte, Methoden, Praxis, 6., vollst. überarb. u. erw. Aufl., Wiesbaden, 2008.
- Markengesetz (2008):** Gesetz über den Schutz von Marken und sonstigen Kennzeichen, online verfügbar unter <http://www.gesetze-im-internet.de/markeng/index.html#BJNR308210994BJNE000500000>, zuletzt geprüft am 31 .08. 2008.

- Marschner, K. (2004):** Wettbewerbsanalyse in der Automobilindustrie. Ein branchenspezifischer Ansatz auf Basis strategischer Erfolgsfaktoren, Wiesbaden, 2004.
- Marshall, A. (1920):** The principles of economics, London, 1920.
- Matschke, M. J. (2000):** Internationale und Außenhandelsfinanzierung, München, 2000.
- Matys, E. (2005):** Praxishandbuch Produktmanagement. Grundlagen und Instrumente, 3., aktualisierte und erw. Aufl., Frankfurt am Main, 2005.
- Matz, S. (2007):** Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement von Industriebetrieben, Wiesbaden, 2007.
- Mayer, A. de; Mizushima, A. (1989):** Global r&d management, in: R&D Management, Jg. 19, H. 2, 1989, S. 135 – 146.
- Mayer, J. H. (1999):** Führungsinformationssysteme für die internationale Management-Holding, Wiesbaden, 1999.
- Mayer, R. (1993):** Strategien erfolgreicher Produktgestaltung. Individualisierung und Standardisierung, Wiesbaden, 1993.
- Mayring, P. (2002):** Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken, 5., überarb. u. neu ausgestattete Aufl., Weinheim, 2002.
- Meckel, M. (2008):** Unternehmenskommunikation. Kommunikationsmanagement aus Sicht der Unternehmensführung, 2., überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 2008.
- Meffert, H. (2002):** Markenmanagement. Grundfragen der identitätsorientierten Markenführung, Wiesbaden, 2002.
- Meffert, H.; Bolz, J. (1998):** Internationales Marketing-Management, 3., überarb. und erg. Aufl., Stuttgart, 1998.
- Meissner, H. G.; Gerber S. (1980):** Die Auslandsinvestitionen als Entscheidungsproblem, in: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Jg. 32, H. 3, 1980, S. 217 – 228.
- Mersch, C. (2005):** Die Welt der Patente. Eine soziologische Analyse des Weltpatentsystems, in: Zeitschrift für Soziologie, Sonderheft Weltgesellschaft, 2005, S. 239 – 259.
- Mertens, P.; Rässler, S. (2005):** Prognoserechnung, 6., völlig neu bearb. u. erw. Aufl., Heidelberg, 2005.
- Mertens, P.; Schrammel, D. (1977):** Betriebliche Dokumentation und Information, 2., erw. u. überarb. Aufl., Meisenheim am Glan, 1977.
- Metje, T. M. (2008):** Der Investitionsschutz im internationalen Anlagenbau. Eine Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung internationaler BOT-Projekte, Tübingen, 2008.
- Metz, M. (2002):** Controlling des Integrationsprozesses bei Mergers & Acquisitions, Wiesbaden, 2002.
- Meyer, A.; Schaffer, M. (2006):** Die Kundenbeziehung als ein zentraler Unternehmenswert. Kundenorientierung als Werttreiber der Kundenbezie-

- hung, in: Günter, B.; Helm, S. (Hg.): Kundenwert. Grundlagen, innovative Konzepte, praktische Umsetzungen, Wiesbaden, 2006, S. 57 – 80.
- Meyer, M. (1987):** Die Beurteilung von Länderrisiken der internationalen Unternehmung, Berlin, 1987.
- Meyer, M. (1999):** Regionale Marketingbudgetierung. Ansätze zur Entscheidungsunterstützung, Wiesbaden, 1999.
- Meyer-Lindemann, H. U. (1951):** Typologie der Theorien des Industriestandortes, Bremen-Horn, 1951.
- Michaelis, P. (1996):** Ökonomische Instrumente in der Umweltpolitik. Eine anwendungsorientierte Einführung, Heidelberg, 1996.
- Michalik, C. C. (2003):** Innovatives Engagement. Eine empirische Untersuchung zum Phänomen des Bootlegging, Wiesbaden, 2003.
- Millar, C. C. J. M.; Grant, R. M.; Chong, C. (2000):** International business. Emerging issues and emerging markets, New York, 2000.
- Miller, R. R. (1998):** Selling to newly emerging markets, Westport Conn., 1998.
- Mittag, H. (1985):** Technologiemarketing. Vermarktung von industriellem Wissen unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von Lizenzen, Bochum, 1985.
- Mobius, M. (1995):** Emerging Markets. Ein Wegweiser für Anleger und Investoren, Stuttgart, 1995.
- Modesto, A. M.; Billie J. Z. (1985):** The new product learning cycle, in: Research Policy, Jg. 14, H. 6, 1985, S. 299 – 313.
- Morschett, D. (2007):** Institutionalisierung und Koordination von Auslandseinheiten. Analyse von Industrie- und Dienstleistungsunternehmen, Wiesbaden, 2007.
- MSCI Barra (2006):** Morgan Stanley Capital International: MSCI emerging markets, online verfügbar unter <http://www.msibarra.com/products/indices/licd/em.html>, zuletzt geprüft am 01. 02. 2009.
- Müller, S. (2007):** Umweltbewusstes Konsumentenverhalten im interkulturellen Vergleich. Ein Beitrag zum interkulturellen Marketing, Göttingen, 2007.
- Nauer, E. (1970):** Standortwahl und Standortpolitik im Einzelhandel unter besonderer Berücksichtigung der neuzeitlichen Distributionsformen wie Supermarkt, Kleinpreisgeschäft, Diskontgeschäft und Warenhaus, Bern, 1970.
- Neidhardt, F. (1994):** Öffentlichkeit, öffentliche Meinung, soziale Bewegungen, Opladen, 1994.
- Neubauer, H. (2002):** Innovation. Definition und Forschung zur Innovation, in: Specht, D.; Möhrle, M. G. (Hg.): Gabler Lexikon Technologie Management. Management von Innovationen und neuen Technologien im Unternehmen. A-Z, Wiesbaden, 2002, S. 94 – 96.
- Neubauer, S. O. (2008):** Funktionsübergreifende Integration in hochinnovativen Produktentwicklungsvorhaben, Wiesbaden, 2008.

- Neubert, M. (2008):** Internationale Markterschließung. Vier Schritte zum Aufbau neuer Auslandsmärkte, 2., akt. und erw. Aufl., Landsberg am Lech, 2008.
- Neue Züricher Zeitung (2010):** Beim Schiffbau drängt China an die Weltspitze, in: Neue Züricher Zeitung, Ausgabe 19. 05. 2010.
- Niehoff, W.; Reitz, G. (2000):** Going Global - Strategien, Methoden und Techniken des Auslandsgeschäfts, Berlin, 2000.
- Nolden, R. G.; Bizer, E.; Körner, P. (2004):** Management im Industriebetrieb, Troisdorf, 2004.
- OECD (1982):** Organisation for Economic Cooperation and Development: Die Messung wissenschaftlicher und technischer Tätigkeiten. Allgemeine Richtlinien für statistische Übersichten in Forschung und experimenteller Entwicklung, 4. Aufl., Bonn, 1982.
- OECD (1997):** Organisation for Economic Cooperation and Development: Revision of the high-technology sector and product classification, Paris, 1997.
- OECD (2001):** Organisation for Economic Cooperation and Development: Enhancing SME competitiveness. The OECD Bologna Ministerial Conference, Paris, 2001.
- OECD (2005):** Organisation for Economic Cooperation and Development: Innovation policy and performance. A cross-country comparison, Paris, 2005.
- OECD (2007):** Organisation for Economic Cooperation and Development: Science, technology, and industry scoreboard, Paris, 2007.
- OECD (2008a):** Organization for Economic Cooperation and Development: Education at a glance. OECD Indicators, Paris, 2008.
- OECD (2008b):** Organisation for Economic Cooperation and Development: OECD glossary of statistical terms, Paris, 2008.
- OECD (2009):** Organisation for Economic Cooperation and Development: Science and Technology Indicators, online verfügbar unter <http://titania.sourceoecd.org/vl=18988624/cl=14/nw=1/rpsv/ij/oecdstats/16081242/v207n1/s1/p1>, zuletzt geprüft am 08. 08. 2009.
- Oehrich, M. (1999):** Strategische Analyse von Unternehmensakquisitionen, Wiesbaden, 1999.
- Ohlin, B. G. (1967):** Interregional and international trade, Cambridge Mass., 1967.
- Olsson, C. (2002):** Risk management in emerging markets. How to survive and prosper, Harlow, 2002.
- Ordóñez Pablos, P. de; Lytras, M. D. (2009):** The China information technology handbook, New York, 2009.
- Ossola-Haring, C.; Ruh, W. (2008):** Wachstumsmarkt Indien, München, 2008.

- Palupski, R. (2002):** Management von Beschaffung, Produktion und Absatz. Leitfaden mit Praxisbeispielen, 2., erg. und durchges. Aufl., Wiesbaden, 2002.
- Patzak, G. (1982):** Systemtechnik, Planung komplexer innovativer Systeme. Grundlagen, Methoden, Techniken, Berlin, 1982.
- Pavord, W. C.; Bogart, R. G. (1975):** The dynamics of the decision to export, in: Akron Business and Economic Review, Jg. 6, H. 1, 1975, S. 6 – 11.
- Pearce, R. D.; Singh, S. (1991):** Business strategy and overseas r&d, in: Casson, M. (Hg.): Global research strategy and international competitiveness, Cambridge, 1991, S. 213 – 249.
- Pearce, R. D.; Singh, S. (1992):** Internationalisation of research and development among the world's leading enterprises. Survey analysis of organisation and motivation, in: Granstrand, O.; Hakanson, L.; Sjölander, S.; Chichester, S. (Hg.): Technology management and international business, London, 1992, S. 137 – 162.
- Pecht, M.; Bernstein, J. B.; Searls, D.; Peckerar, M. (1997):** The Korean electronics industry, Boca Raton, 1997.
- Pederson T.; Shaver M. J. (2000):** Internationalization revisited: The big step hypotheses, online verfügbar unter <http://ep.lib.cbs.dk/download/ISBN/x648099724.pdf>, zuletzt geprüft am 15. 08. 2009.
- Pelle, S. (2007):** Understanding emerging markets. Building business BRIC by brick, Delhi, 2007.
- Pensel, J. (1977):** Die Produktions- und Investitionspolitik der internationalen Unternehmung. Erklärungsansätze und Entscheidungsmodelle multinationaler Unternehmensstrategien, Berlin, 1977.
- Pepels, W. (2004):** Marketing, 4., völlig überarb. und erw. Aufl., München, 2004.
- Pepels, W. (2006):** Produktmanagement. Produktinnovation, Markenpolitik, Programmplanung, Prozessorganisation, 5., überarb. Aufl., München, 2006.
- Peren, F. W.; Clement, R. (1998):** Direktinvestitionen. Eine bessere Risikoanalyse, in: Harvard Business Manager, Jg. 20, H. 6, 1998, S. 71 – 77.
- Perl, E. (2003):** Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements, in: Strebel, H. (Hg.): Innovations- und Technologiemanagement, Wien, 2003, S. 15 – 48.
- Perlitz, M. (1997):** Internationales Management, 3., bearb. Aufl., Stuttgart, 1997.
- Perlitz, M. (2000):** Internationales Management, 4., bearb. Aufl., Stuttgart, 2000.
- Perlmutter, H. (1969):** The Tortuous evolution of multinational coporation, in: Columbia Journals of Worlds Business, Jg. 4, H. 1, 1969, S. 9 – 18.
- Peters, T. J.; Waterman, R. H. (1983):** Auf der Suche nach Spitzenleistungen. Was man von den bestgeführten US-Unternehmen lernen kann, Landsberg am Lech, 1983.

- Petersen, J. (2004):** Local Content-Auflagen. Betriebswirtschaftliche Relevanz und Handhabung am Beispiel des internationalen Großanlagenbaus, Wiesbaden, 2004.
- Pfeiffer, W.; Staudt, E. (1974):** Betriebliche Forschung und Entwicklung, in: Grochla, E.; Wittmann, W. (Hg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Stuttgart, 1974.
- Pflaumer, P.; Heine, B.; Hartung, J. (2005):** Deskriptive Statistik, 3., überarb. u. erw. Aufl., München, 2005.
- Pfohl, H. C. (2004):** Logistikmanagement. Konzeption und Funktionen, 2., vollst. überarb. und erw. Aufl., Berlin, 2004.
- Picot, A.; Reichwald, R.; Wigand, R. T. (2010):** Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management, 5., aktualisierte Aufl., Nachdr., Wiesbaden, 2010.
- Piller, F. (2009):** Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden, 2009.
- Pinnells, J. R.; Pinnells, E. (2007):** Risikomanagement in Projekten. Internationale Wagnisse identifizieren und minimieren, Wiesbaden, 2007.
- Pinto, M. B.; Pinto, J. K.; Prescott, J. E. (1993):** Antecedents and consequences of project cross-functional cooperation, in: Management Science, Jg. 39, H. 10, 1993, S. 1281 – 1297.
- Piontek, J. (2004):** Controlling, München, 2004.
- Pleschak, F.; Meyer-Krahmer, F. (2003):** Wachstum durch Innovationen. Strategien, Probleme und Erfahrungen F&E-intensiver Unternehmen, Wiesbaden, 2003.
- Podsiadlowski, A. (2002):** Multikulturelle Arbeitsgruppen in Unternehmen. Bedingungen für erfolgreiche Zusammenarbeit am Beispiel deutscher Unternehmen in Südostasien, Münster, 2002.
- Poggensee, K. (2009):** Investitionsrechnung. Grundlagen, Aufgaben, Lösungen, Wiesbaden, 2009.
- Porter, M. E. (1980):** Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors, New York, 1980.
- Porter, M. E. (1989):** Wettbewerb auf globalen Märkten: Ein Rahmenkonzept, in: Porter, M. E. (Hg.): Globaler Wettbewerb. Strategien der neuen Internationalisierung, Wiesbaden, 1989, S. 17 – 68.
- Porter, M. E. (1990):** The competitive advantage of nations, New York, 1990.
- Porter, M. E. (1991):** Nationale Wettbewerbsvorteile. Erfolgreich konkurrieren auf dem Weltmarkt, München, 1991.
- Porter, M. E. (1992):** Wettbewerbsstrategie. Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 7. Aufl., Frankfurt am Main, 1992.
- Porter, M. E. (1997):** Wettbewerbsstrategie. Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 9. Aufl., Frankfurt am Main, 1997.
- Porter, M. E. (1998):** New agendas for companies, governments and institutions, in: Porter, M. E. (Hg.): On Competition, Boston, 1998.

- Porter, M. E.; Schwab, K. (2008):** The Global Competitiveness Report, Genf, 2008.
- Preuss, P. (2003):** IT-gestützte Balanced Scorecard-Systeme, Wiesbaden, 2003.
- Property Rights Alliance (2009):** International property rights index, online verfügbar unter <http://www.internationalpropertyrightsindex.org/>, zuletzt geprüft am 15. 08. 2009.
- Raab, G. (2009):** Methoden der Marketing-Forschung. Grundlagen und Praxisbeispiele, 2., überarb. Aufl., Wiesbaden, 2009.
- Raab-Steiner, E.; Benesch, M. (2008):** Der Fragebogen. Von der Forschungs-idee zur SPSS-Auswertung, Wien, 2008.
- Raffée, H.; Kreutzer, R. (1984):** Ansätze zur Erfassung von Länderrisiken in ihrer Bedeutung für Direktinvestitionen, in: Kortzfleisch, G. von; Bergner, H. (Hg.): Internationale und nationale Problemfelder der Betriebswirtschaftslehre, Berlin, 1984, S. 27 – 63.
- Raithel, J. (2008):** Quantitative Forschung. Ein Praxiskurs, 2., durchges. Aufl., Wiesbaden, 2008.
- Reger, G. (1997):** Koordination und strategisches Management internationaler Innovationsprozesse, Heidelberg, 1997.
- Rehkugler, H.; Schindel, V. (1990):** Entscheidungstheorie. Erklärung und Gestaltung betrieblicher Entscheidungen, 5. Aufl., München, 1990.
- Reichwald, R. (1992):** Die Wiederentdeckung der menschlichen Arbeit als primärer Produktionsfaktor für eine marktnahe Produktion, in: Reichwald, R. (Hg.): Marktnahe Produktion. Lean production, Leistungstiefe, time to market, Vernetzung, Qualifikation, Wiesbaden, 1992, S. 4 – 25.
- Reichwald, R. (2000):** Vertriebsmanagement im Wandel. Neue Anforderungen an die Gestaltung der Kundenschnittstelle, in: Reichwald, R. (Hg.): Vertriebsmanagement. Organisation, Technologieeinsatz, Personal, Stuttgart, 2000, S. 5 – 30.
- Reichwald, R.; Möslein, K.; Sachenbacher, H. (2000):** Telekooperation. Verteilte Arbeits- und Organisationsformen, 2., neubearb. Aufl., Berlin, 2000.
- Reichwald, R.; Engelmann, M.; Meyer, A.; Walcher, D. (2007):** Der Kunde als Innovationspartner. Konsumenten integrieren, Flop-Raten reduzieren, Angebote verbessern, Wiesbaden, 2007.
- Reichwald, R.; Piller, F. (2006):** Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung, Wiesbaden, 2006.
- Reinecke, S.; Janz, S. (2007):** Marketingcontrolling. Sicherstellen von Marketingeffektivität und -effizienz, Stuttgart, 2007.
- Reschke, H. (1972):** Besondere Bestimmungsfaktoren der internationalen Standortwahl kaufmännischer Unternehmungen, München, 1972.
- Ricardo, D. (1817):** On the principles of political economy and taxation, London, 1817.

- Roberts, J. H. (2000):** Developing new rules for new markets, in: *Academy of Marketing Science*, Jg. 28, H. 1, 2000, S. 31 – 44.
- Rodi, M. (2000):** Die Subventionsrechtsordnung. Die Subvention als Instrument öffentlicher Zweckverwirklichung nach Völkerrecht, Europarecht und deutschem innerstaatlichen Recht, Tübingen, 2000.
- Roepke, K. (2008):** Innovationsmanagement in deutschen Klein- und Mittelbetrieben, München, 2008.
- Romppel, A. (2006):** Competitive Intelligence. Konkurrenzanalyse als Navigationssystem im Wettbewerb, Berlin, 2006.
- Ronstadt, R. (1977):** Research and development abroad by U.S. multinationals, New York, 1977.
- Ronstadt, R. (1978):** International r&d. The establishment and evolution of research and development abroad by seven U.S. multinationals, in: *Journal of International Business Studies*, Jg. 9, H. 1, 1978, S. 7 – 24.
- Rossmann, T.; Tropea, C. (2005):** Bionik. Aktuelle Forschungsergebnisse in Natur-, Ingenieur- und Geisteswissenschaft, Berlin, 2005.
- Rüschepöhler, H. (1958):** Der Standort industrieller Unternehmungen als betriebswirtschaftliches Problem. Versuch einer betriebswirtschaftlichen Standortlehre, Berlin, 1958.
- Rüttler, M. (1991):** Information als strategischer Erfolgsfaktor. Konzepte und Leitlinien für eine informationsorientierte Unternehmensführung, Berlin, 1991.
- Sabathil, T. (1969):** Standortprobleme internationaler Industrieunternehmungen. Ein Problem der internationalen Direktinvestitionen, Nürnberg, 1969.
- Sammerl, N. (2006):** Innovationsfähigkeit und nachhaltiger Wettbewerbsvorteil. Messung, Determinanten, Wirkungen, Wiesbaden, 2006.
- Sarkar, A. N. (2009):** Enhancing global competitiveness. Advantage India, Neu Delhi, 2009.
- Schäppi, B.; Kirchgeorg, M. (2006):** Handbuch Produktentwicklung, München, 2006.
- Schätzl, L. (2008):** Wirtschaftsgeographie 1, 9. Aufl., unveränd. Nachdr., Paderborn, 2008.
- Schelhowe, C. L.; Lütke Schelhowe, C. (2010):** Erfahrung und unternehmerische Orientierung im Internationalisierungsprozess. Eine theoretische und empirische Untersuchung deutscher Unternehmen, Wiesbaden, 2010.
- Schendera, C. F. G. (2004):** Datenmanagement und Datenanalyse mit dem SAS-System, München, 2004.
- Schenker Deutschland AG (August 2009):** Weltweite Kostensätze, Interview mit Schenker Deutschland AG am 15. 08. 2009, München.
- Schill, C. O. (1990):** Industrielle Standortplanung. Eine theoretische Konzeption und deren praktische Anwendung, Frankfurt am Main, 1990.
- Schlüter, T. (2000):** Strategisches Marketing für Werkstoffe, Berlin, 2000.

- Schmaul, B. (1995):** Organisation und Erfolg internationaler Forschungs- und Entwicklungseinheiten, Wiesbaden, 1995.
- Schmidt, G. (2003):** Einführung in die Organisation. Modelle, Verfahren, Techniken, 2., aktual. Aufl., Nachdr., Wiesbaden, 2003.
- Schmidt-Buchholz, A. (2001):** Born globals. Die schnelle Internationalisierung von High-tech Start-ups, Lohmar, 2001.
- Schmoch, U.; Licht, G.; Reinhard, M. (2000):** Wissens- und Technologietransfer in Deutschland, Stuttgart, 2000.
- Schmölders, G. (2007):** Finanzpolitik, Berlin, 2007.
- Schnapauff, K. (2009):** Präventiver Nachahmungsschutz bei technischen Produkten, München, 2009.
- Schneider, D. J. G. (2002):** Einführung in das Technologie-Marketing, München, 2002.
- Schoenborn, G. (2006):** Entering emerging markets. Motorola's blueprint for going global, 2. Aufl., Berlin, 2006.
- Scholl, A. (2001):** Robuste Planung und Optimierung. Grundlagen, Konzepte und Methoden, experimentelle Untersuchungen, Heidelberg, 2001.
- Scholz, J. (1996):** Auslandsinvestitionsrechnung, Wiesbaden, 1996.
- Schönberger, L.; Bergner, V.; Doll, J.; Fischer, B. (2006):** Managementhandbuch Mittel- und Osteuropa. Wie deutsche Unternehmen Ungarn und Tschechien für ihre globale Strategie nutzen, Wiesbaden, 2006.
- Schonert, T. (2008):** Interorganisationale Wertschöpfungsnetzwerke in der deutschen Automobilindustrie. Die Ausgestaltung von Geschäftsbeziehungen am Beispiel internationaler Standortentscheidungen, Wiesbaden, 2008.
- Schulze, P. M.; Schulze, P. M. (2007):** Beschreibende Statistik, 6., korrigierte und aktualisierte Aufl., München, 2007.
- Schumpeter, J. A. (1964):** Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmerrgewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus, 6. Aufl., Berlin, 1964.
- Schumpeter, J. A.; Seifert, E. K. (1993):** Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, 7., erw. Aufl., Tübingen, 1993.
- Schütt, M. (2006):** Informationsmanagement auf elektronischen B2B-Marktplätzen. Unterstützung der elektronischen Beschaffung durch integrierte Informationsprozesse, Wiesbaden, 2006.
- Schweizer, M. (2005):** Consumer Confusion im Handel. Ein umweltpsychologisches Erklärungsmodell, Wiesbaden, 2005.
- Scott, A. (2002):** Industry increases collaboration with academic researchers, in: Chemical Week, Jg. 164, H. 20, 2002, S. 26 – 27.
- Scott, A. J.; Garofoli, G. (2007):** Development on the ground. Clusters, networks and regions in emerging economies, London, 2007.

- Seidler, F. (2007):** Der Standort. Standortwahl und Standortfaktoren. Ein kurzer Überblick aus betriebswirtschaftlicher Sicht, München, 2007.
- Sell, A. (2003):** Einführung in die internationalen Wirtschaftsbeziehungen, München, 2003.
- Simmie, J. M. (2001):** Innovative cities, London, 2001.
- Sitt, A. (1998):** Erfolgsfaktor Sicherheit. Schützen Sie Ihr Unternehmen vor dem Zugriff der Konkurrenz, Düsseldorf, 1998.
- Smirska, K. (2009):** Optimierung eines Risikomanagementsystems im Mittelstand, Norderstedt, 2009.
- Söllner, A. (2008):** Einführung in das internationale Management. Eine institutionenökonomische Perspektive, Wiesbaden, 2008.
- Song, M.; Montoya-Weiss, M. M. (2001):** The effect of perceived technological uncertainty on Japanese new product development, in: Academy of Management Journal, Jg. 44, H. 1, 2001, S. 61 – 80.
- Song, X. M.; Montoya-Weiss, M. M.; Schmidt, J. B. (1997):** Antecedents and consequences of cross-functional cooperation. A comparison of R&D, manufacturing and marketing perspectives, in: Journal of Product Innovation Management, Jg. 14, H. 1, 1997, S. 35 – 47.
- Specht, D. (2008):** Produkt- und Prozessinnovationen in Wertschöpfungsketten, Wiesbaden, 2008.
- Specht, G. (1997):** Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 2., überarb. u. erw. Aufl., Stuttgart, 1997.
- Specht, G.; Gerhard, B. (1999):** Beteiligung unternehmensinterner Funktionsbereiche am Innovationsprozess: Die Determinanten des Erfolgs technischer Produktinnovationen, in: Tintelnot, C.; Sabisch, H. (Hg.): Innovationsmanagement, Berlin, 1999, S. 219 – 234.
- Specht, G.; Beckmann, C.; Amelingmeyer, J. (2002):** F&E-Management. Kompetenz im Innovationsmanagement, Stuttgart, 2002.
- Specht, J. (1999):** Industrielle Forschung und Entwicklung: Standortstrategien und Standortnetzwerke, Münster, 1999.
- Spengel, C. (2009):** Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung in Deutschland: Ökonomische Begründung, Handlungsbedarf und Reformbedarf, Berlin, 2009.
- Spiegel, B. (2005):** Mexico's emerging silicon valley, online verfügbar unter <http://www.edn.com/article/CA516762.html>, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.
- Stadler, P. (1994):** Globales und interkulturelles Lernen in Verbindung mit Auslandsaufenthalt. Ein Bildungskonzept, Saarbrücken, 1994.
- Stahl, G. K. (1998):** Internationaler Einsatz von Führungskräften, München, 1998.
- Statista (2009):** Fremdsprachenkenntnisse in Deutschland, online verfügbar unter

- <http://de.statista.com/statistik/diagramm/studie/11839/umfrage/fremdsprachenkenntnisse/>, zuletzt geprüft am 09. 10. 2009.
- Steiger, C. (1999):** Internationale Direktinvestitionen und Standortkonkurrenz. Eine empirische Untersuchung über ausländische Unternehmungen in Zürich und Genf, Zürich, 1999.
- Steinhoff, F. (2006):** Kundenorientierung bei hochgradigen Innovationen. Konzeptualisierung, empirische Bestandsaufnahme und Erfolgsbetrachtung, Wiesbaden, 2006.
- Steinle, C. (2005):** Ganzheitliches Management. Eine mehrdimensionale Sichtweise integrierter Unternehmensführung, Wiesbaden, 2005.
- Steinle, C.; Schumann, K. (2003):** Gründung von Technologieunternehmen. Merkmale, Erfolg, empirische Ergebnisse, Wiesbaden, 2003.
- Steinmann, H.; Kumar, B.; Wasner, A. (1981):** Der Internationalisierungsprozess von Mittelbetrieben. Überlegungen zum Entwurf eines Forschungskonzepts, in: Pausenberger, E. (Hg.): Internationales Management. Ansätze und Ergebnisse betriebswirtschaftlicher Forschung, Stuttgart, 1981, S. 107 – 128.
- Stern, T.; Jaberg, H. (2007):** Erfolgreiches Innovationsmanagement. Erfolgsfaktoren, Grundmuster, Fallbeispiele, 3., überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 2007.
- Stobbe, A. (2010):** Technologiekooperation. Lateinamerika und Deutschland bauen auf Zusammenarbeit, online verfügbar unter www.dbresearch.de, zuletzt geprüft am 03. 12. 2010.
- Stober, R. (2004):** Allgemeines Wirtschaftsverwaltungsrecht. Grundlagen des Wirtschaftsverfassungs- und Wirtschaftsverwaltungsrechts, des Weltwirtschafts- und Binnenmarktrechts, 14., völlig neu bearb. Aufl., Stuttgart, 2004.
- Stockstrom, C.; Herstatt, C. (2009):** Planung und Umsetzung von Innovationsprojekten. Zur Wirkung des Coalignment, Wiesbaden, 2009.
- Stokburger, G.; Pufahl, M. (2002):** Kosten senken mit CRM. Strategien, Methoden und Kennzahlen, Wiesbaden, 2002.
- Strietzel, M. (2005):** Unternehmenswachstum durch Internationalisierung in Emerging Markets. Eine neo-kontingenztheoretische Analyse, Wiesbaden, 2005.
- Strovkoa, V.; de Soto, H. (2010):** International property rights index 2010, online verfügbar unter http://www.internationalpropertyrightsindex.org/2010_IPRI.pdf, zuletzt geprüft am 03. 12. 2010.
- Struck, O. (2006):** Flexibilität und Sicherheit. Empirische Befunde, theoretische Konzepte und institutionelle Gestaltung von Beschäftigungsstabilität, Wiesbaden, 2006.
- Stummer, S.; Günther, M.; Köck, A. M. (2010):** Grundzüge des Innovations- und Technologiemanagements, Wien, 2010.

- Sudhoff, W. (2008):** Methodik zur Bewertung standortübergreifender Mobilität in der Produktion, München, 2008.
- Taggart, J. H. (1991):** Determinants of the foreign r&d locational decision in the pharmaceutical Industry, in: R&D Management, Jg. 21, H. 3, 1991, S. 229 – 240.
- Talke, K.; Trommsdorff, V. (2005):** Einführung von Innovationen. Marktorientierte strategische und operative Aktivitäten als kritische Erfolgsfaktoren, Wiesbaden, 2005.
- Taupitz, J.; Brewe, M. (2003):** Rechtliche Regelung der Embryonenforschung im internationalen Vergleich, Berlin, 2003.
- Tegel, T. (2005):** Multidimensionale Konzepte zur Controllingunterstützung in kleinen und mittleren Unternehmen, Wiesbaden, 2005.
- Tesch, P. (1980):** Die Bestimmungsgründe des internationalen Handels und der Direktinvestition. Eine kritische Untersuchung der außenwirtschaftlichen Theorien und Ansatzpunkte einer standorttheoretischen Erklärung der leistungswirtschaftlichen Auslandsbeziehungen der Unternehmen, Berlin, 1980.
- The Economist (2001):** Emerging market indicators, Ausgabe 13. 01. 2001, 2001, S. 110.
- The Steel Index (2009):** Weltweiter Stahlindex, online verfügbar unter <http://www.thesteelindex.com/>, zuletzt geprüft am 12. 07. 09.
- Theurl, T.; Smekal, C. (2001):** Globalisierung. Globalisiertes Wirtschaften und nationale Wirtschaftspolitik, Tübingen, 2001.
- Thom, N. (1980):** Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements, 2., völlig neu bearb. Aufl., Königstein, 1980.
- Thomas, A. (2003):** Länder, Kulturen und interkulturelle Berufstätigkeit, Göttingen, 2003.
- Thorn, K. (2005):** Science, Technology and Innovation in Argentina, online verfügbar unter <http://siteresources.worldbank.org/INTARGENTINA/Resources/ScienceTechnologyandInnovationinArgentina.pdf>, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.
- Thünen, J. H. von (1826):** Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie, Hamburg, 1826.
- Thursby, J. G.; Thursby, M. (2006):** Here or there. A survey of factors in multinational r&d location, Washington D.C., 2006.
- Trade & Invest (2008):** Expansion des brasilianischen Schiffsbaus nimmt Formen an, online verfügbar unter <https://www.gtai.de/fdb-SE,MKT200808198015,Google.html>, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.
- Trade & Invest (2009a):** Aus für polnische Werften in Stettin und Gdingen besiegelt, online verfügbar unter <https://www.gtai.de/fdb-SE,MKT200912298001,Google.html>, zuletzt geprüft am 22. 05. 2010.
- Trade & Invest (2009b):** Brasilien. Maschinenbau und Anlagenbau, online verfügbar unter https://www.gtai.de/DE/Content/___SharedDocs/Links-

Datenbankabfragen/mkt-branche-kompakt-maschinenbau-integrator.html, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.

- Trade & Invest (2009c):** Mexiko. Maschinenbau und Anlagenbau, online verfügbar unter https://www.gtai.de/DE/Content/__SharedDocs/Links-Datenbankabfragen/mkt-branche-kompakt-maschinenbau-integrator.html, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.
- Trade & Invest (2009d):** Thailand. Maschinenbau und Anlagenbau, online verfügbar unter https://www.gtai.de/DE/Content/__SharedDocs/Links-Datenbankabfragen/mkt-branche-kompakt-maschinenbau-integrator.html, zuletzt geprüft am 16. 05. 2010.
- Trade & Invest (2010a):** Branchenbarometer Amerika. Elektrotechnik- und Elektronikindustrie, online verfügbar unter http://www.gtai.de/DE/Content/__SharedDocs/Anlagen/PDF/branchen-international/amerika/elektrotechnik,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/elektrotechnik?show=true, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.
- Trade & Invest (2010b):** Branchenbarometer für Amerika. Automobilindustrie, online verfügbar unter http://www.gtai.de/DE/Content/__SharedDocs/Anlagen/PDF/branchen-international/amerika/automobilindustrie,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/automobilindustrie?show=true, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.
- Trade & Invest (2010c):** Maschinenbau und Anlagenbau. Tschechische Republik, online verfügbar unter <http://www.gtai.de/fdb-SE,MKT201002188000,Google.html>, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.
- Transparency International (2010):** Korruptionswahrnehmungsindex 2010, online verfügbar unter http://www.transparency.de/uploads/media/Pressemappe_CPI_2010.pdf, zuletzt geprüft am 03. 12. 2010.
- Trippi, M. (2004):** Innovative Cluster in alten Industriegebieten, Wien, 2004.
- Trott, P.; Hoecht, A. (2007):** Product counterfeiting, non-consensual acquisition of technology and new product development. An innovation perspective, in: European Journal of Innovation Management, Jg. 10, H. 1, 2007, S. 126 – 143.
- UBS (2008):** Union de Banques Suisses: Preise und Löhne. Update der Ausgabe 2006, online verfügbar unter <http://www.standort.zh.ch/internet/vd/awa/standort/de/wirtschaft/arbeitsmarkt.html>, zuletzt geprüft am 16. 08. 2009.
- UNCTAD (2005):** United Nations Conference on Trade and Development: Transnational corporations and the internationalization of r&d, New York, 2005.
- UNCTAD (2008):** United Nations Conference on Trade and Development: Transnational corporations and the infrastructure challenge, New York, 2008.

- UNCTAD (2009):** United Nations Conference on Trade and Development: Online-Datenbank der UNCTAD, online verfügbar unter <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intlItemID=1888&lang=1>, zuletzt geprüft am 13. 07. 2009.
- Ungarische Agentur für Investitions- und Handelsförderung (2010):** F&E in Ungarn, online verfügbar unter http://www.itdh.com/resource.aspx?ResourceID=itdh_reserachanddevelopmentgerman2010, zuletzt geprüft am 15. 05. 2010.
- Uphoff, H. (1978):** Bestimmung des optimalen Standortes mit Hilfe der Profilmethode, Berlin, 1978.
- Urban, G. L. (1993):** Design and marketing of new products, 2. Aufl., Englewood Cliffs, 1993.
- Vahs, D. (2007):** Organisation. Einführung in die Organisationstheorie und -praxis, 6., überarb. und erw. Aufl., Stuttgart, 2007.
- Vahs, D.; Burmester, R. (2005):** Innovationsmanagement. Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, 3., überarb. Aufl., Stuttgart, 2005.
- Vahs, D.; Burmester, R. (1999):** Innovationsmanagement, Stuttgart, 1999.
- VDMA (2008):** Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau: Produkt- und Markenpiraterie in der Investitionsgüterindustrie 2008, online verfügbar unter http://www.conimit.de/fileadmin/files/Fakten_und_Statistiken/Statistiken/WM_Ergebnisse_VDMA-Umfrage_Produktpiraterie_2008.pdf, zuletzt geprüft am 12. 07. 2009.
- Voigt, K. I.; Ingerfeld, M. (2003a):** Innovationen und Innovationscontrolling in jungen Unternehmen, in: Achleitner, A.-K. (Hg.): Controlling von jungen Unternehmen, Stuttgart, 2003, S. 91 – 115.
- Voigt, K.-I. (2006):** Handbuch zur Businessplan-Erstellung, 6., überarb. Aufl., Nürnberg, 2006.
- Voigt, K.-I. (1996):** Unternehmenskultur und Strategie. Grundlagen des kulturbewussten Managements, Wiesbaden, 1996.
- Voigt, K.-I. (2008):** Industrielles Management. Industriebetriebslehre aus prozessorientierter Sicht, Berlin, 2008.
- Voigt, K.-I.; Landwehr, S.; Zech, A. (2003b):** Elektronische Marktplätze. E-Business im B2B-Bereich, Heidelberg, 2003.
- Voigt, K.-I.; Weber, R. (2005):** Roadmapping. Innovationen und Technologiepfade strukturiert abstimmen, München, 2005.
- Volkholz, K. (1977):** Standortpolitik und Unternehmensplanung. Standortplanung im multinationalen Unternehmen S.102-118, 2. Aufl., Basel, 1977.
- Vornhusen, K. (1994):** Die Organisation von Unternehmenskooperationen. Joint Ventures und strategische Allianzen in Chemie- und Elektroindustrie, Frankfurt am Main, 1994.
- Voß, W. (2003):** Taschenbuch der Statistik, Leipzig, 2003.

- Wagner, M. H.; Thiel, W. (2007):** Wegweiser für den Erfinder. Von der Aufgabe über die Idee zum Patent, 3., erw. und aktualisierte Aufl., Berlin, 2007.
- Wahren, H. K. (2003):** Erfolgsfaktor Innovation. Ideen systematisch generieren, bewerten und umsetzen, Berlin, 2003.
- Waldhauser, T. (2007):** Business development in emerging markets. Das Beispiel der Versicherungsbranche in der Volksrepublik China, Wiesbaden, 2007.
- Waldkirch, B. (2004):** Der Gesetzgeber und die Gentechnik. Das Spannungsverhältnis von Interessen Sach- und Zeitdruck, Wiesbaden, 2004.
- Wallmann, K.-G. (1969):** Wirtschaftliche Methoden der Investitionsplanung - einschließlich Standortplanung - in der Mineralöl verarbeitenden Industrie, München, 1969.
- Warnecke, H.-J.; Bullinger, H.-J. (2003):** Kunststück Innovation. Praxisbeispiele aus der Fraunhofer-Gesellschaft, Berlin, 2003.
- Wasner, A. (1984):** Internationalisierung von Mittelbetrieben. Eine unternehmenspolitische Untersuchung von Direktinvestitionen in Brasilien, Göttingen, 1984.
- Weber, A.; Christiansen, C. C.; Pick, G. (1922):** Reine Theorie des Standorts, 2. Aufl., Tübingen, 1922.
- Weber, A.; Christiansen, C. C.; Pick, G. (1909):** Reine Theorie des Standorts, Tübingen, 1909.
- Weber, D. (2003):** Technologietransfer im internationalen Konzern. Die steuerliche Lizenz- und F&E-Umlageverrechnung, Berlin, 2003.
- Weiber, R. K. T.; Pohl, A. (1999):** Das Management technologischer Innovationen, in: Kleinaltenkamp, M.; Plinke, W. (Hg.): Markt- und Produktmanagement. Die Instrumente des technischen Vertriebs, Berlin, 1999, S. 74 – 177.
- Weinreich, S. (2009):** Nachhaltige Entwicklung im Personenverkehr, Heidelberg, 2009.
- Weiser, A.; Olsen, G. S. (2004):** Management von Markenpiraterie. Idealtypische Ausgestaltung und praktische Umsetzung, Mannheim, 2004.
- Welge, M. K.; Al-Laham, A. (1999):** Strategisches Management. Grundlagen, Prozess, Implementierung, 2., vollst. überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, 1999.
- Went, R. (1997):** Globalisierung. Eine Analyse, Zürich, 1997.
- Weuster, A. (2008):** Personalauswahl. Anforderungsprofil, Bewerbersuche, Vorauswahl und Vorstellungsgespräch, 2., aktual. und überarb. Aufl., Wiesbaden, 2008.
- Wiesner, K. (2005):** Internationales Management, München, 2005.
- Wildemann, H. (1996a):** Innovation und Kundennähe. Wachstumsstrategien im Wettbewerb. Tagungsband des Münchner Management Kolloquiums im Jahr 1996, München, 1996.

- Wildemann, H. (2004a):** Personal und Organisation, München, 2004.
- Wildemann, H.; Ann, C.; Broy, M.; Günthner, W. A.; Lindemann, U. (2007):** Plagiatschutz. Handlungsspielräume der produzierenden Industrie gegen Produktpiraterie, München, 2007.
- Wildemann, H. (1993):** Optimierung von Entwicklungszeiten: Just-In-Time in Forschung & Entwicklung und Konstruktion, München, 1993.
- Wildemann, H. (1996b):** Entwicklungsstrategien für Zulieferunternehmen, 3. Aufl., München, 1996.
- Wildemann, H. (1998):** Entwicklungs-, Produktions- und Vertriebsnetzwerke in der Zulieferindustrie. Ergebnisse einer Delphi-Studie, München, 1998.
- Wildemann, H. (2003):** Wissensmanagement. Ein neuer Erfolgsfaktor für Unternehmen, München, 2003.
- Wildemann, H. (2004b):** Entwicklungspartnerschaften in der Automobil- und Zulieferindustrie. Ergebnisse einer Delphi-Studie, München, 2004.
- Wildemann, H. (2005a):** Unternehmensstandort Deutschland. Wege zu einer wettbewerbsfähigen Wertschöpfungsgestaltung - eine empirische Studie, München, 2005.
- Wildemann, H. (2005b):** Wertschöpfung und Wettbewerb - haben Unternehmen eine Heimat. Tagungsband, München, 2005.
- Wildemann, H. (2008a):** Einkaufspotentialanalyse. Programme zur partnerschaftlichen Erschließung von Rationalisierungspotentialen, 2. Aufl., München, 2008.
- Wildemann, H. (2008b):** Strategische Führung in Unternehmen. Auf dem Weg zur Spitzenleistung, München, 2008.
- Wildemann, H. (2009):** Produkte und Services entwickeln und managen. Strategien, Konzepte, Methoden, 2. Aufl., München, 2009.
- Wildemann, H. (2011a):** Controlling. Leitfaden für das Controlling von Unternehmensstrukturen Geschäftsprozessen und als Frühwarnsystem, 18. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011b):** Innovationscontrolling. Leitfaden zur Umsetzung eines Risikomanagement-Systems für die wertorientierte Steuerung von Unternehmen, 9. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011c):** Innovationsmanagement. Leitfaden zur Einführung eines effektiven und effizienten Innovationsmanagementsystems, 11. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011d):** Komplexitätsmanagement. Komplexitätsmanagement in Vertrieb, Beschaffung, Produkt, Entwicklung und Produktion, 12. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011e):** Offshoring, Outsourcing, Optimierung. Leitfaden für die methodenbasierte Gestaltung internationaler Wertschöpfungsketten, 6. Aufl., München, 2011.

- Wildemann, H. (2011f):** Personal- und Führungskräfteaudit. Leitfaden zur Analyse des Managementpotenzials und der Problemlösungskapazität der Mitarbeiter, 14. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011g):** PPS-Systeme. Leitfaden zur kontinuierlichen Weiterentwicklung von PPS-Systemen, 14. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011h):** Produktions- und Zuliefernetzwerke. Leitfaden zur Unterstützung einer marktorientierten Produkt- und Prozessgestaltung, 16. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011i):** Produktpiraterie. Leitfaden zur Einführung eines effizienten und effektiven Kopierschutz-Managements, 5. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011j):** Standortplanung in Produktionsnetzwerken. Leitfaden zur Standortplanung für Zulieferunternehmen und Hersteller, 18. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011k):** Synergiemanagement. Leitfaden zur Identifikation und Realisierung von Synergiepotenzialen entlang der Wertschöpfungskette von Unternehmensnetzwerken, 7. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, H. (2011l):** Zielvereinbarungsprozess. Leitfaden zur Einführung einer zielorientierten Unternehmensführung, 16. Aufl., München, 2011.
- Wildemann, R. E. J. (2007):** IT-Offshoring von Deutschland nach Indien. Eine Analyse der für IT-Offshore spezifischen Probleme in den Bereichen Management, Organisation und Personalwesen, München, 2007.
- Winter, J. (2006):** Nach Produktion kommt Forschung und Entwicklung. Mittel- und Osteuropa als Ziel für Auslandsinvestitionen in der Automobilindustrie, online verfügbar unter http://www.competence-site.de/downloads/6c/e2/i_file_2183/WinterJ_FDI_Osteuropa.pdf, zuletzt geprüft am 16. 05. 2010.
- Wirth, E. (1992):** Mitarbeiter im Auslandseinsatz. Planung und Gestaltung, Wiesbaden, 1992.
- Wirtz, B. W. (2006):** Handbuch Mergers & Acquisitions Management, Wiesbaden, 2006.
- Wittmann, R.; Leimbeck, A.; Tomp, E. (2006):** Innovation erfolgreich steuern, Heidelberg, 2006.
- Wobser, G. (2003):** Produktentwicklung in Kooperation mit Anwendern. Einsatzmöglichkeiten des Internets, Wiesbaden, 2003.
- Woll, A. (2008):** Wirtschaftslexikon, München, 2008.
- World Bank (2008):** World governance Indicators, online verfügbar unter <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp>, zuletzt geprüft am 10. 08. 2009.
- World Bank (2009):** Reshaping economic geography, Washington, 2009.
- World Resources Institute (2008):** Online-Datenbank des World Resources Institute, online verfügbar unter

http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=5,
zuletzt geprüft am 02. 02. 2009.

- Worldenergy (2008):** Energy prices Argentina, online verfügbar unter http://www.worldenergy.org/documents/arg_1.pdf, zuletzt geprüft am 22. 09. 2009.
- Wurl, H.-J. (1971):** Die Anwendung der Simulationstechnik zur betriebswirtschaftlichen Beurteilung industrieller Projekte in Entwicklungsländern, Berlin, 1971.
- Zaby, A. M. (1999):** Internationalization of high-technology firms. Cases from biotechnology and multimedia, Wiesbaden, 1999.
- Zantow, D. (2000):** Prozessorientierte Bewertung von Produktionsstandorten in Produktionsnetzwerken, Dortmund, 2000.
- Zeidler, G. (1986):** Herausforderungen der Hochtechnologie an das Management, in: Staudt, E. (Hg.): Das Management von Innovationen, Frankfurt am Main, 1986, S. 320 – 329.
- Zentes, J.; Swoboda, B.; Morschett, D. (2004):** Internationales Wertschöpfungsmanagement, München, 2004.
- Zerfaß, A. (2004):** Unternehmensführung und Öffentlichkeit. Grundlegung einer Theorie der Unternehmensführung und Public Relations, 2. Aufl., Wiesbaden, 2004.
- Zimmermann, H.-J. (2008):** Operations Research. Methoden und Modelle. Für Wirtschaftsingenieure, Betriebswirte, Informatiker, 2., aktual. Aufl., Wiesbaden, 2008.
- Zimmermann, M. (2002):** Standortplanung für Dienstleistungsunternehmen. Das Beispiel multifunktionaler Sportanlagen, Wiesbaden, 2002.
- Zimmermann, W.; Stache, U. (2001):** Operations-Research. Quantitative Methoden zur Entscheidungsvorbereitung, 10., überarb. Aufl., München, 2001.
- ZiBler, M. (2009):** Technologietransfer durch Auftragsforschung. Empirische Analyse und praktische Empfehlungen, Wiesbaden, 2009.