

Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung.....	13
B. Technischer Fortschritt und technologische Spillover-Effekte aus ökonomischer Perspektive – Ein Wandel in der Betrachtungsweise.....	20
I. Die traditionelle neoklassische Sichtweise technischen Fortschritts - Anreizreduzierende Spillover-Effekte.....	21
1. Der theoretische Ausgangspunkt in der Wachstumstheorie.....	21
2. Der alloktionstheoretische Blickwinkel der neoklassischen Analyse.....	24
3. Das sequentielle Innovationsbild.....	26
4. Öffentlicher-Gut-Charakter von neuem technologischem Know-how, technologische Spillover-Effekte und Patente zur Wahrung der Aneignungsmöglichkeiten.....	29
5. Empirische Untersuchungen der Aneignungsbedingungen.....	33
6. Technologische Spillover-Effekte in der formalen Darstellung des Innovationsprozesses.....	38
a) Formale Darstellung des Innovationsprozesses mit vollkommenen Aneignungsbedingungen.....	39
b) Formale Darstellung des Innovationsprozesses mit technologischen Spillovers.....	40
c) Die Integration von Effizienz-Effekten.....	43
II. Die veränderte Sichtweise der neuen Innovationsökonomik - Ideenschaffende Spillover-Effekte.....	45
1. Der wissensbasierte Ansatz der neuen Innovationsökonomik.....	47
2. Die Eigenschaften von neuem technologischen Know-how.....	50
a) Der globale Charakter von technologischem Wissen.....	51
b) Der lokale Charakter von technologischem Wissen.....	52
c) Der implizite bzw. Tacit-Charakter von technologischem Wissen.....	55
d) Der Komplexitätsgrad technologischen Wissens.....	57
3. Das vernetzte Innovationsbild.....	58
a) Gegenseitige Beeinflussung von Grundlagen- und angewandter Forschung.....	58
b) Inkrementelle Innovationen in der Diffusionsphase.....	59

4. Ein theoretischer Rahmen zur Beschreibung der technologischen Entwicklung	61
a) Technologische Paradigmen	62
b) Technologische Trajektorien und technologische Möglichkeiten	65
c) Externe Wissensquellen - intra- und interindustrielle Interdependenzen	67
d) Intensive und extensive technologische Möglichkeiten	69
e) Cross-Fertilization-Effekte	70
5. Der kollektive Innovationsprozeß	71
a) Informelle Netzwerke	75
b) Absorptive Fähigkeiten	80
III. Zusammenfassung	82
C. Neoklassische Modellierung des kollektiven Innovationsprozesses	87
I. Informelle Netzwerke im Gefangenen-Dilemma-Kontext	88
1. Die Grundstruktur des Gefangenen-Dilemmas	89
2. Informeller Know-how-Austausch als Gefangenen-Dilemma	91
3. Informeller Know-how-Austausch im iterierten Gefangenen-Dilemma	94
4. Informelle Netzwerke als N-Personen-Gefangenen-Dilemma	98
II. Absorptive Fähigkeiten in einem Non-Tournament-Modell	104
1. Innovationen und Lernen: Absorptive Fähigkeiten in neoklassischer Modellierung	105
2. Analytische Betrachtung des Modells	108
3. Numerische Betrachtung des Modells	112
4. Wohlfahrtstheoretische Betrachtungen	117
III. Zusammenfassung	119
D. Ein alternativer Ansatz in der evolutorischen Ökonomik	121
I. Einwände gegenüber einer neoklassischen Modellierung des Innovationsprozesses und offene Fragen	121
1. Innovation als Schon-Bekanntes-aber-zuvor-Unberücksichtigtes	121
2. Homogene Technologien und Verhaltensweisen	124
3. Gleichgewichtsorientierte Innovationsprozesse	126
II. Grundelemente der evolutorischen Sichtweise	128
1. Routine-geleitetes Verhalten	131
a) Substantielle und prozessuale Unsicherheit	132
b) Beschränkte Rationalität	134
c) Satisfying Behaviour	137

d) Routinen	138
2. Unterschiedlichkeit als Quelle für Neuerungen	140
3. Pfadabhängigkeiten und historische Zeit	144
III. Zusammenfassung und Ausblick	147
E. Evolutorische Modellierung des kollektiven Innovationsprozesses	151
I. Die Evolution informeller Netzwerke als selbstorganisatorischer Prozeß	152
1. Evolutorische Aspekte der Selbstorganisation	152
2. Informelle Netzwerke im Mastergleichungsansatz	156
a) Grundlegende Bemerkungen zur Modellstruktur	156
b) Individuelle Übergangsraten	158
c) Die Mastergleichung	161
d) Stetiger Zustandsraum, Fokker-Planck- und Mittelwert-Gleichung	164
e) Die Ergebnisse des Grundmodells	168
3. Free-Rider- und Markteintritts-Strategien an den Rändern	177
4. Informelle Netzwerke im Industrielebenszyklus	182
a) Im Zeitablauf abnehmende Technologieintensität	183
b) Im Zeitablauf abnehmende Kooperationsbereitschaft	185
II. Absorptive Fähigkeiten in einem Simulationsmodell	189
1. Das Simulationsmodell	191
a) Marktgeschehen	194
b) Technologischer Fortschritt I: Festlegung der F&E-Budgets und Wissensakkumulation	196
c) Technologischer Fortschritt II: Prozeß- und Produktinnovationen	199
d) Technologischer Fortschritt III: Absorptive Fähigkeiten und Spillover- Effekte	204
e) Entry und Exit	208
f) Zusammenfassung der Modellstruktur	209
2. Die Entwicklung entlang einer technologischen Trajektorie	212
3. Die technologische Entwicklung mit Trajektorienwechsel	219
4. Entry/Exit: Langfristige Anteile absorptiver und konservativer Strategien	230
III. Zusammenfassung	234
F. Resümee	238
Anhang	244
Literaturverzeichnis	258
Personenregister	270
Sachwortregister	273

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Effektivität alternativer Aneignungsmechanismen.....	36
Tabelle 2	Effektivität alternativer Spillover-Kanäle.....	37
Tabelle 3	Parameterkonfiguration bei Cohen/Levinthal (1990a).....	114
Tabelle 4	Parameter und Spannbreiten in der Simulation.....	256

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Phasen des Innovationsprozesses.....	27
Abb. 2	Das lineare Innovationsbild.....	29
Abb. 3	Technischer Fortschritt als Verschiebung der Produktionsfunktion.....	52
Abb. 4	Spillover-Effekte und lokaler technischer Fortschritt im Isoquanten-Diagramm.....	54
Abb. 5	Das vernetzte Innovationsbild.....	61
Abb. 6	Auszahlungsmatrix des Gefangenen-Dilemmas.....	90
Abb. 7	Menge aller Auszahlungskombinationen.....	96
Abb. 8	Informelle Netzwerke als MPPD.....	101
Abb. 9	Synergistische Vorteile aus der Teilnahme an einem informellen Netzwerk.....	102
Abb. 10	Der Verlauf der Stückkostenfunktion.....	113
Abb. 11	Der Verlauf der absorptiven Fähigkeiten.....	113
Abb. 12	Szenario I.....	114
Abb. 13	Szenario II.....	115
Abb. 14a	Intensive Opportunitäten (Szenario II).....	116
Abb. 14b	Externer Spilloverpool (Szenario II).....	116
Abb. 15	Wohlfahrtsindikator Szenario I.....	117
Abb. 16	Produzentenrente in Szenario I.....	118
Abb. 17	Darstellung des diskreten Zustandsraums.....	157

Abb. 18	Individuelle Übergangsraten.....	160
Abb. 19	Totale Übergangsraten.....	162
Abb. 20	Funktionsweise einer Mastergleichung.....	163
Abb. 21	Darstellung des stetigen Zustandsraums.....	165
Abb. 22a	Bifurkationsdiagramm.....	167
Abb. 22b	Vektorenfeld.....	167
Abb. 23	Variation von β in den individuellen Übergangsraten.....	168
Abb. 24a	Szenario 1 ($\beta = 0.8$).....	170
Abb. 24b	Potentialfunktion ($\beta = 0.8$).....	171
Abb. 24c	Mittelwertfunktion ($\beta = 0.8$).....	171
Abb. 25a	Szenario 2 ($\beta = 1.0$).....	172
Abb. 25b	Potentialfunktion ($\beta = 1.0$).....	173
Abb. 25c	Mittelwertfunktion ($\beta = 1.0$).....	173
Abb. 26a	Szenario 3 ($\beta = 1.25$).....	174
Abb. 26b	Potentialfunktion ($\beta = 1.25$).....	175
Abb. 26c	Mittelwertfunktion ($\beta = 1.25$).....	175
Abb. 27	Individuelle Übergangsraten bei abweichendem Verhalten an den Rändern.....	179
Abb. 28	Phasenportraits mit ($\gamma = - 0.001$) und ohne ($\gamma = 0$) Randstrategien ($\beta = 0.8$).....	180
Abb. 29	Phasenportraits mit ($\gamma = - 0.001$) und ohne ($\gamma = 0$) Randstrategien ($\beta = 1.0$).....	180
Abb. 30	Phasenportraits mit ($\gamma = - 0.001$) und ohne ($\gamma = 0$) Randstrategien ($\beta = 1.25$).....	181
Abb. 31	Im Zeitablauf sinkende Technologieintensität.....	184
Abb. 32	Abnehmende Präferenz bei niedriger Technologieintensität.....	186
Abb. 33	Abnehmende Präferenz bei hoher Technologieintensität.....	187
Abb. 34	Phasenportraits mit zeitabhängiger Kooperationsbereitschaft.....	188
Abb. 35	Durch sich erschöpfende technologische Möglichkeiten gekennzeichnete potentieller Innovationserfolg.....	201
Abb. 36	Die Spilloverfunktion F für unterschiedliche Niveaus an absorptiven Fähigkeiten ac und technologische Lücken G	206

Abb. 37	Schwelleneffekt in der Innovationserfolgswfunktion für Unternehmen mit absorptiven Fähigkeiten.....	208
Abb. 38	Struktur des Modells.....	211
Abb. 39	Die Entwicklung der Stückkosten entlang einer technologischen Trajektorie.....	212
Abb. 40a	Spilloverpool (Varianz der Stückkosten).....	213
Abb. 40b	Kumulierte absorptive Fähigkeiten.....	213
Abb. 41	Marktanteilsentwicklung entlang einer Trajektorie.....	214
Abb. 42	Gewinnentwicklung entlang einer technologischen Trajektorie.....	215
Abb. 43	Innovationserfolg entlang einer technologischen Trajektorie.....	216
Abb. 44	Gewinnentwicklung entlang einer Trajektorie in einem Szenario mit imitativen Firmen.....	217
Abb. 45	F&E-Budgets der unterschiedlichen Strategien.....	218
Abb. 46a	Produktinnovationswahrscheinlichkeit.....	220
Abb. 46b	Produkt-Spilloverpool.....	220
Abb. 47	Realisierung von Produktinnovationen.....	221
Abb. 48	Entwicklung der Prohibitivpreise.....	222
Abb. 49	Aufteilung des Marktes zwischen konservativen und absorptiven Unternehmen.....	223
Abb. 50	Periodische Gewinne.....	224
Abb. 51	Konzentrationsentwicklung und -trend.....	225
Abb. 52a	Produktinnovationen mit imitativen Unternehmen.....	226
Abb. 52b	Relative Qualitätseinschätzung.....	226
Abb. 53	Aufteilung des Marktes zwischen konservativen, absorptiven und imitativen Firmen.....	227
Abb. 54	Gewinnentwicklung mit imitativen Unternehmen.....	227
Abb. 55a	F&E-Effektivität der absorptiven Unternehmen.....	228
Abb. 55b	F&E-Effektivität der konservativen Unternehmen.....	229
Abb. 55c	F&E-Effektivität der imitativen Unternehmen.....	229
Abb. 56	Anteil konservativer und absorptiver Strategien.....	232
Abb. 57	Profitkorridor des absorptiven Lagers (100 Wiederholungen).....	257