

Robert Kaiser

# Innovationspolitik

Staatliche Steuerungskapazitäten beim Aufbau  
wissensbasierter Industrien im internationalen  
Vergleich



**Nomos**

**C·A·P**

# Inhalt

Abbildungen	15
Tabellen	16
Forschungsinterviews	17
Abkürzungsverzeichnis	19
Kapitel 1:	23
Einleitung	23
1. Innovationspolitik: Die Genese einer staatlichen Policy	23
2. Determinanten der technologischen Leistungsfähigkeit hoch entwickelter Industrienationen	31
3. „Varieties of Capitalism“ und die Steuerungspotenziale staatlicher Innovationspolitik	36
4. Forschungsbedarf aus empirischer Sicht	40
5. Untersuchungsansatz und Forschungshypothesen	44
6. Zur Anlage der Analyse	54
Kapitel 2:	63
Paradigmenwechsel und Pfadabhängigkeit im pharmazeutischen Innovationsprozess	63
1. Von „Versuch und Irrtum“ zum „Rational Drug Design“: der Aufstieg der pharmazeutischen Biotechnologie	63
2. Die Etablierung eines neuen pharmazeutischen Innovationsprozesses	67
3. Neue Akteure und Koordinierungsmodi im pharmazeutischen Innovationsprozess	70
Kapitel 3:	77
Die staatlich induzierte Kommerzialisierung der pharmazeutischen Biotechnologie in Deutschland	77
1. Einleitung: Drei Phasen der Entwicklung der pharmazeutischen Biotechnologieindustrie in Deutschland	77
2. Die institutionelle Einbettung der pharmazeutischen Biotechnologie im deutschen Innovationssystem	82
2.1 Die Liberalisierung der Biotechnologieregulierung unter europäischem und internationalem Anpassungsdruck	82
2.1.1 Die ethische Beschränkung der Forschungsfreiheit in der Biotechnologie: Embryonenschutz- und Stammzellengesetzgebung in Deutschland seit den 1990er Jahren	83
2.1.2 Biotechnologische Forschung und Produktion in geschlossenen Systemen: Infrastrukturegulierung unter Wettbewerbs- und europäischem Harmonisierungsdruck	86
2.1.3 Die „globale“ Standardisierung des pharmazeutischen Innovationsprozesses: Produktregulierung zwischen europäischer und internationaler Harmonisierung	89

2.1.4	Die Marktregulierung im tripartistischen Interessenverbund und die Auswirkungen auf die pharmazeutische Biotechnologie in Deutschland	94
2.2	Öffentliche Venture Capital-Finanzierung und neue Koordinierungsformen im deutschen Finanzsystem	96
2.2.1	Die Rolle des Staates in der Wagniskapitalfinanzierung auf Bundesebene	98
2.2.2	Öffentliche Wagniskapitalprogramme auf subnationaler Ebene	101
2.2.3	Europäische Initiativen zum Aufbau einer Wagniskapitalindustrie	102
2.2.4	Staatliche Wagniskapitalinvestitionen in Zeiten der Konsolidierung der deutschen Biotechnologieindustrie	103
2.3	Der biotechnologische Kapazitätsaufbau im Bildungs- und Forschungssystem	105
2.3.1	Fachkräftemangel als Innovationshemmnis – zur Reorganisationsfähigkeit des deutschen Bildungssystems	107
2.3.2	Die Neuausrichtung des öffentlich-finanzierten Forschungssystems auf die moderne Biotechnologie	111
2.4	Innovationspolitik im Mehrebenensystem: Öffentliche Biotechnologieförderung des Bundes, der Länder und der Europäischen Union	115
2.4.1	Vom Aufbau forschungspolitischer Kapazitäten zur systemischen Betrachtung von Innovationsprozessen: Die Entwicklung der Biotechnologieförderung des Bundes	116
2.4.2	Biotechnologieförderung im regionalen Wettbewerb: Die Aktivitäten der deutschen Bundesländer	124
2.4.3	Vom sektoralen Technologieprogramm zur strategischen Innovationsförderung: Die Förderung der pharmazeutischen Biotechnologie durch die Europäische Union	127
3.	Neue Formen der Koordinierung im pharmazeutischen Biotechnologiesektor	130
3.1	Der Wandel institutioneller Arrangements im biopharmazeutischen Innovationsprozess	130
3.2	Neue Formen der Koordinierung zwischen Innovationsakteuren und ihrem institutionellen Umfeld	132
3.3	Der Wandel von Koordinationsbeziehungen durch die Etablierung intermediärer Organisationen	135
	<b>Kapitel 4:</b>	139
	<b>Kommerzialisierung unter ordnungspolitischen Restriktionen: Die Entwicklung der pharmazeutischen Biotechnologieindustrie in der Schweiz</b>	139
1.	Einleitung: „Big-Pharma“ und das spezifische Kommerzialisierungsprofil der pharmazeutischen Biotechnologie in der Schweiz	139
2.	Die institutionelle Einbettung des pharmazeutischen Biotechnologiesektors im schweizerischen Innovationssystem	143

2.1	Biotechnologieregulierung in der Schweiz: Wettbewerbsfähigkeit als Motivation und direkte Demokratie als Verfahren	144
2.1.1	Die Verankerung ethischer Prinzipien für die Biotechnologie: Embryonenschutz und Stammzellenforschung in der Schweiz	145
2.1.2	Freiwillige und verhandelte Anpassung an europäische und internationale Normen: die Infrastruktur- und Produktregulierung der schweizerischen pharmazeutischen Biotechnologie	147
2.1.3	Marktregulierung im Konkordanzverbund: staatliche Preisregulierung und allgemeine Krankenversicherungspflicht in der Schweiz	151
2.2	Corporate Venture Capital und Business Angels: Die Bereitstellung von Risikokapital im schweizerischen Finanzsystem	152
2.3	Das schweizerische Bildungs- und Forschungssystem im dynamischen föderativen Reformprozess	157
2.3.1	Frühzeitige Reformen und Infrastrukturausbau im schweizerischen Bildungssystem	158
2.3.2	Die biotechnologische Expansion des schweizerischen Forschungssystems	161
2.4	Innovationen in der schweizerischen Politik: Die Einführung einer Innovationspolitik seit den 1990er Jahren	166
2.4.1	Die Intensivierung der Biotechnologieförderung des Bundes seit 1992	168
2.4.2	Innovationspolitische Maßnahmen auf der subnationalen und der europäischen Ebene	174
3.	Neue Formen der Koordinierung im schweizerischen Innovationssystem	176
3.1	Der Wandel institutioneller Arrangements im biopharmazeutischen Innovationsprozess	177
3.2	Neue Formen der Koordinierung zwischen Innovationsakteuren und ihrem institutionellen Umfeld	178
3.3	Der Wandel von Koordinationsbeziehungen durch die Etablierung intermediärer Organisationen	180
	Kapitel 5:	183
	Vom First-Mover zum Lead-Market: Die strategische Förderung der Biotechnologie in den Vereinigten Staaten von Amerika	183
1.	Einleitung: Führend in allen Bereichen – die USA als der Lead-Market der pharmazeutischen Biotechnologie in der Welt	183
2.	Die institutionelle Einbettung des U.S.-amerikanischen pharmazeutischen Biotechnologiesektors	187
2.1	Föderaler Wettbewerb und die Kontroverse um Sicherheit und Innovationsfähigkeit: Das U.S.-amerikanische Regulierungssystem in der pharmazeutischen Biotechnologie	188

2.1.1	Die Durchsetzung ethischer Normen im föderalen Wettbewerb	189
2.1.2	Die Normierung biotechnologischer Infrastruktur im regulativen „Mehrebenensystem“ der USA	190
2.1.3	Produktregulierung unter externem Druck: Die Rolle von Pharmaunternehmen und Patientenvereinigungen	192
2.1.4	Die innovationspolitisch motivierte zurückhaltende Regulierung des weltgrößten Medikamentenmarktes	194
2.2	Wagniskapitalgestützte Innovationsfinanzierung in den USA: Regulative Anreize und staatliches Quasi-Venture-Capital	196
2.3	Frühzeitige Investitionen in das U.S.-amerikanischen Forschungs- und Bildungssystem	199
2.3.1	Die Bewältigung neuer qualitativer und quantitativer Anforderungen der pharmazeutischen Biotechnologie-industrie durch das U.S.-amerikanische Bildungssystem	200
2.3.2	Junge Technologieunternehmen, Forschungsuniversitäten und die NIH: das „magische Dreieck“ des U.S.-amerikanischen biotechnologischen Forschungssystems	204
2.4	Die föderale Aufgabenteilung in der Innovationspolitik: Rahmenbedingungen des Bundes und innovationspolitische Instrumentenvielfalt in den Gliedstaaten	208
2.4.1	Der drohende Verlust internationaler Wettbewerbsfähigkeit: die Intensivierung der Innovationspolitik auf der Bundesebene	209
2.4.2	Gliedstaatliche Innovationspolitik zur Förderung der Biotechnologie	215
3.	Neue Formen der Koordinierung im U.S.-amerikanischen Innovationssystem	218
3.1	Der Wandel institutioneller Arrangements im biopharmazeutischen Innovationsprozess	219
3.2	Neue Formen der Koordinierung zwischen Innovationsakteuren und ihrem institutionellen Umfeld	220
3.3	Der Wandel von Koordinationsbeziehungen durch die Etablierung intermediärer Organisationen	224
	<b>Kapitel 6:</b>	229
	<b>Die institutionell begründeten komparativen Vorteile Nationaler Innovationssysteme</b>	229
1.	„Varieties of Capitalism“ oder spezifische Transformationsprofile Nationaler Innovationssysteme?	229
2.	Die Persistenz der Divergenz: Nationale Muster der Transformation von Innovationssystemen	230
2.1	Die territoriale Ausdifferenzierung der Innovationssysteme	230
2.2	Die Rolle des Staates in den nationalen Innovationssystemen	233

2.3	Korporatistische Arrangements und die Rolle intermediärer Organisationen in den nationalen Innovationssystemen	236
2.4	Die Organisation des Forschungssystems in der pharmazeutischen Biotechnologie	238
2.5	Ergebnis	240
3.	Sektorale Konvergenz: die technologisch determinierte Anpassung organisatorischer Strukturen und institutioneller Arrangements	242
3.1	Unternehmenstypen und Geschäftsmodelle	242
3.2	Wissensbasis und Technologietransfer	244
3.3	Die Ausgestaltung industrieller Beziehungen	246
3.4	Ergebnis	247
<b>Kapitel 7:</b>		<b>249</b>
Innovationspolitische Konsequenzen: Anforderungen an die staatliche Steuerung der wissenschaftlich-technologischen Entwicklung		249
1.	Innovationspolitik: Originäres Politikfeld oder „Meta-Policy“?	249
2.	Innovationspolitik im Dilemma zwischen Koordination und Vielfalt	250
3.	Innovationspolitik im europäischen Mehrebenensystem	253
<b>Kapitel 8:</b>		<b>259</b>
Restimee		259
1.	Staatliche Steuerungspotenziale beim Aufbau wissensbasierter Industrien im internationalen Vergleich	259
2.	Implikationen für die politikwissenschaftliche Forschung	261
3.	Implikationen für die innovationspolitische Praxis	262
Literaturverzeichnis		267