

Inhalt

Tabellen und Abbildungen	11
Abkürzungen	15

Kapitel 1

Einleitung: Steuerungstheoretischer Rahmen

<i>Edgar Grande und Jürgen Häusler</i>	19
--	----

1	Industrieforschung als Objekt staatlicher Steuerung	19
2	"Ökonomisierung" oder "Politisierung"? – Politikwissenschaftliche Hypothesen zur Rolle des Staates in der Forschungs- und Technologiepolitik	24
3	Steuerungstheoretischer Rahmen: Staatliche Steuerungspotentiale in der Forschungs- und Technologiepolitik	32
3.1	Funktionale Differenzierung und gesellschaftliche Modernisierung	32
3.2	Funktionale Differenzierung und staatliche Souveränität	34
3.3	Staatliche Steuerbarkeit gesellschaftlicher Teilsysteme	40
3.4	Funktionale Differenzierung und organisatorische Ambivalenz	43
3.5	Intersystemische und interorganisatorische Beziehungen	46
3.6	Staatliche Steuerungspotentiale	48
4	Anlage der Untersuchung	50

Kapitel 2
Problemfeld Informationstechnik:
Technologische Entwicklungen, Wettbewerbsbedingungen
und industrielle Steuerungserwartungen

<i>Edgar Grande</i>	59
1 Einleitung	59
2 Technologische Entwicklungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit	62
2.1 Mikroelektronik	65
2.2 Datenverarbeitung	78
2.3 Telekommunikation	90
3 Steuerungserwartungen der informationstechnischen Industrie	103

Kapitel 3
Staatliche Steuerungsfähigkeit:
Akteure und Aktivitäten in der Informationstechnik

<i>Edgar Grande</i>	115
1 Strukturbedingungen staatlichen Handelns in der Informationstechnik-Politik	115
1.1 Institutionelle Fragmentierung	117
1.2 Pluralität der Instrumente und Politikfelder	120
2 Nationale Aktivitäten	125
2.1 Staatliche Akteure und administrative Organisation in der nationalen Informationstechnik-Politik	125
2.2 Die Forschungsförderung des Bundes	132
2.2.1 Datenverarbeitung	132
2.2.2 Mikroelektronik	143
2.2.3 Kommunikationstechnik	151
2.2.4 Industrielle Automatisierung	162

2.3	Staatliche Investitionen und öffentliche Beschaffungspolitik	169
2.3.1	Binnenkomplexität als Problem: Die öffentliche Verwaltung	171
2.3.2	Autonomie als Problem: Die Deutsche Bundespost	176
2.4	Steuerungsdefizite nationaler Informationstechnik-Politik	192
3	Europäische Aktivitäten	201
3.1	Forschungsförderung durch die Europäische Gemeinschaft	202
3.1.1	Rechtsgrundlagen, Entwicklung und Förderprinzipien	203
3.1.2	Das ESPRIT-Programm	218
	<i>Programmgeneese</i>	219
	<i>Ziele und Schwerpunkte</i>	225
	<i>Kooperationsanreize und -grenzen</i>	229
	<i>Programmverwaltung</i>	232
	<i>Verteilung der Fördermittel</i>	237
	<i>Deutsche Beteiligung</i>	241
3.1.3	Das RACE-Programm	246
	<i>Programmgeneese</i>	247
	<i>Ziele und Schwerpunkte</i>	251
	<i>Programmverwaltung</i>	254
	<i>Verteilung der Fördermittel</i>	258
	<i>Deutsche Beteiligung</i>	262
3.2	Die EUREKA-Initiative	265
3.2.1	Entstehung, Organisation und Organisationsprinzipien	266
3.2.2	EUREKA und die nationale Förderpolitik	279
3.2.3	Die Praxis von EUREKA: Das Beispiel JESSI	288
	<i>Die komplexe Programmstruktur</i>	290
	<i>Die komplexe Organisationsstruktur</i>	295
	<i>Die komplizierte Konfliktstruktur</i>	304
	<i>Die Konsequenz: Das suboptimale Ergebnis</i>	311

Kapitel 4

Administrative Interessenvermittlung: Interorganisatorische Beziehungen zwischen Staat und Industrie in der Informationstechnik-Politik

<i>Edgar Grande</i>	317
1 Einleitung	317
2 Die Organisation industrieller Interessen in der Informationstechnik-Politik	319
3 Institutionelle Formen administrativer Interessenvermittlung	328
4 Struktureller Pluralismus: Das System administrativer Interessenvermittlung in der Informationstechnik-Politik	341

Kapitel 5

Industrielle Steuerbarkeit: Organisation und Eigendynamiken industrieller Forschung in der Informationstechnik

<i>Jürgen Häusler</i>	347
1 Einleitung	347
2 Funktionen und Strukturprobleme von Forschung in Unternehmen	350
2.1 Die Multifunktionalität der Industrieforschung	350
2.2 Ambivalente Leistungserwartungen und hohe Entscheidungsunsicherheit	352
2.3 Organisations- und Allokationsprobleme	356
3 Industrielle Aktivitäten: Das Forschungspotential der informationstechnischen Industrie in der Bundesrepublik	359
4 Forschungsmanagement und FuE-Organisation im Unternehmen	385
4.1 Organisationsstrukturen	385
4.2 Finanzierungsmodi	396

4.3	Entscheidungsprozesse	400
4.4	Die Differenzierung des unternehmensinternen Forschungssystems – Eine Zwischenbilanz	404
4.5	Interne Steuerungsprobleme und externe Steuerungschancen	405
5	FuE-Kooperationen zwischen Unternehmen	414
5.1	Zwischenbetriebliche FuE-Kooperationen in der Informationstechnik – Eine empirische Bestandsaufnahme	417
5.2	Nutzen und Grenzen industrieller FuE-Kooperationen	429
5.3	Das Management von FuE-Kooperationen	437
5.4	Industrielle FuE-Kooperation und staatliche Intervention	449
6	Die Internationalisierung industrieller FuE-Aktivitäten	456
6.1	Strukturen und Motive	458
6.2	Die Internationalisierung der FuE durch die bundesdeutsche Industrie	461
6.3	Die internationalen FuE-Aktivitäten bundesdeutscher Informationstechnik-Unternehmen	463
6.4	Die FuE-Aktivitäten ausländischer Informationstechnik- Unternehmen in der Bundesrepublik	466
6.5	Probleme und Grenzen der Internationalisierung von FuE	474
6.6	Internationalisierung der FuE-Aktivitäten und staatliche Steuerung	477

Kapitel 6

Schluß: Staatliche Steuerungspotentiale in der Informationstechnik-Politik

<i>Edgar Grande</i>	485
1 Einleitung	485
2 Kontingenzen industrieller Steuerbarkeit	490
3 Politisch-institutionelle Grenzen staatlicher Steuerungsfähigkeit	496
4 Die Erosion des staatlichen Steuerungspotentials in der Informationstechnik-Politik	502

4.1	Die neue Architektur des Staates	502
4.2	Die neue Organisation der Ökonomie	508
4.3	Die neue Unverbindlichkeit: Form- und Funktionswandel interorganisatorischer Beziehungen zwischen Staat und Industrie	513
	Literatur	521

Tabellen und Abbildungen

Tabellen

Tabelle 2.1	Weltmarkt Informationstechnik 1989	60
Tabelle 2.2	FuE-Aufwand nach Industriezweigen in ausgewählten Industrieländern (in v.H. des Umsatzes)	61
Tabelle 2.3	Produktionsstruktur der Informationstechnik in der Bundesrepublik Deutschland 1989	63
Tabelle 2.4	Strukturdaten der informationstechnischen Industrie in der Bundesrepublik Deutschland 1980-1989	64
Tabelle 2.5	Die Produktstruktur des Halbleiter-Weltmarktes 1988	66
Tabelle 2.6	Die technologische Entwicklung im Bereich der Speicherchips	67
Tabelle 2.7	Die Entwicklung der Nachfrage nach Speicherchips	70
Tabelle 2.8	Rangliste der zwanzig größten Halbleiter-Hersteller	76
Tabelle 2.9	Struktur des Mikroelektronikverbrauchs 1990	78
Tabelle 2.10	Die zwölf größten DV-Anbieter in der Bundesrepublik 1989	86
Tabelle 2.11	Rangliste der zwanzig größten DV-Hersteller	87
Tabelle 2.12	Rangliste der zwanzig größten Telekommunikationsgeräte-Hersteller 1990	100
Tabelle 2.13	Weltmarkt für öffentliche Vermittlungssysteme 1989	101
Tabelle 3.1	Anteile der Ressorts an den FuE-Ausgaben des Bundes	118
Tabelle 3.2	FuE-Förderung der gewerblichen Wirtschaft durch den Bund 1974-1988	119
Tabelle 3.3	BMFT-Förderung der Informationsverarbeitung 1980-1989	140
Tabelle 3.4	Entwicklung der Projektförderung des BMFT im Bereich Informationsverarbeitung 1984-1989 (Anzahl und Art der Vorhaben)	142
Tabelle 3.5	BMFT-Förderung der Mikroelektronik 1970-1989 (in Mio. DM)	147
Tabelle 3.6	BMFT-Förderung der Kommunikationstechnik 1970-1989	158
Tabelle 3.7	BMFT-Fördermittel im Bereich Fertigungstechnik 1980-1989 (in Mio. DM)	164
Tabelle 3.8	Die Nachfragemacht der DBP auf dem Inlandsmarkt für Fernmeldetechnik 1986-1989	177
Tabelle 3.9	Die Entwicklung der Investitionen der DBP 1970-1989 (in Mio. DM)	183

Tabelle 3.10	BMFT-Förderung von Forschung und Entwicklung in der Informationstechnik 1967-1989 (in Mio. DM)	193
Tabelle 3.11	Forschungsförderprogramme des Bundes im Bereich Informationstechnik	194
Tabelle 3.12	Die Entwicklung der Projektförderung des BMFT im Bereich Informationstechnik 1974-1990	197
Tabelle 3.13	Anteil der Informationstechnik an den Gesamtausgaben des BMFT 1967-1989 (in Mio. DM)	199
Tabelle 3.14	Die Förderschwerpunkte der FuT-Politik der EG im Jahr 1979	204
Tabelle 3.15	Die Förderschwerpunkte der Forschungsrahmenprogramme der EG (in Mio. ECU)	212
Tabelle 3.16	Das Verhältnis nationaler und europäischer FuE-Ausgaben 1980-1991 (in Mio. ECU)	216
Tabelle 3.17	Verteilung der Fördermittel auf die thematischen Schwerpunkte in ESPRIT I	227
Tabelle 3.18	Die Förderung der "großen Zwölf" in ESPRIT I	238
Tabelle 3.19	Die nationale Konzentration der ESPRIT-Förderung (in %)	239
Tabelle 3.20	Beteiligung deutscher Unternehmen an ESPRIT	243
Tabelle 3.21	Beteiligung deutscher Hochschulen und Forschungseinrichtungen an ESPRIT	244
Tabelle 3.22	Schwerpunkte der deutschen Beteiligung an ESPRIT II	245
Tabelle 3.23	Thematische Schwerpunkte des RACE-Programms	253
Tabelle 3.24	Beteiligung der großen Telekommunikationshersteller an RACE I	259
Tabelle 3.25	Beteiligung der Netzbetreiber am RACE-Programm	260
Tabelle 3.26	Beteiligung am RACE-Programm nach Ländern	261
Tabelle 3.27	Deutsche Beteiligung am RACE-Programm	263
Tabelle 3.28	Die Verteilung der EUREKA-Projekte nach Technologiebereichen	276
Tabelle 3.29	Die Verteilung der EUREKA-Projekte mit deutscher Beteiligung nach Technologiebereichen	281
Tabelle 3.30	EUREKA-Projekte mit deutscher Beteiligung	286
Tabelle 3.31	Die Beteiligung bundesdeutscher Informationstechnik-Konzerne an europäischen Forschungsprogrammen	287
Tabelle 5.1	Umsatz, Beschäftigte und FuE-Aufwand der Unternehmen der informationstechnischen Industrie 1987	363
Tabelle 5.2	FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in ausgewählten Branchen 1987	364
Tabelle 5.3	FuE-Aufwendungen der Unternehmen der Informationstechnik 1979, 1983 und 1987	365

Tabelle 5.4	FuE-Aufwendungen ausgewählter Unternehmen der Informationstechnik (in Mio. DM)	367
Tabelle 5.5	Der Anteil der Grundlagenforschung an den internen FuE-Aufwendungen der informationstechnischen Industrie (in %)	374
Tabelle 5.6	Staatliche Förderung von FuE bei Siemens 1980-1990	377
Tabelle 5.7	Vergleich der FuE-Aufwendungen von IBM und Siemens 1988	399
Tabelle 5.8	Die sektorale Verteilung der technologiebezogenen Kooperationsbeziehungen zwischen Unternehmen der Informationstechnik 1980-1989	418
Tabelle 5.9	Kooperationsbeziehungen zwischen Unternehmen der Halbleiterindustrie Mitte der 80er Jahre	419
Tabelle 5.10	Die zehn Informationstechnik-Unternehmen mit den meisten Kooperationsbeziehungen 1985-1989	421
Tabelle 5.11	Die sektorale Verteilung der technologiebezogenen Kooperationen deutscher Unternehmen in der Informationstechnik	423
Tabelle 5.12	Kooperationsformen deutscher Unternehmen in der Informationstechnik	426
Tabelle 5.13	Die ausländischen FuE-Aktivitäten von Siemens 1989	465
Tabelle 5.14	FuE-Ausgaben der Hewlett-Packard GmbH	468

Abbildungen

Abbildung 1.1	Die Entwicklung des Staatsanteils im bundesdeutschen Forschungssystem	21
Abbildung 2.1	Die Entwicklung der Kosten für FuE und Produktion von Speicherchips	68
Abbildung 2.2	Produktdifferenzierung und Marktentwicklung bei Computer-Hardware	82
Abbildung 3.1	Typologie staatlicher Instrumente zur Steuerung von Industrieforschung	121
Abbildung 3.2	Die Struktur der staatlichen Förderung der Informationstechnik im internationalen Vergleich 1981	123
Abbildung 3.3	Das Konzept der DBP zur Modernisierung der Telekommunikationsinfrastruktur 1984	182
Abbildung 3.4	Schwerpunkte der BMFT-Förderung im Bereich Informationstechnik 1967-1989 (in Mio. DM)	195
Abbildung 3.5	EG-Programme zur Förderung der IuK-Technik	217
Abbildung 3.6	Thematische Schwerpunkte des ESPRIT-Programms	226
Abbildung 3.7	Die Adressatenstruktur von ESPRIT I	237
Abbildung 3.8	Die Verteilungswirkung von ESPRIT II	241

Abbildung 3.9	Die Verteilungswirkung von RACE I	262
Abbildung 3.10	Die Kostenstruktur des JESSI-Projekts	293
Abbildung 3.11	Die Organisation des JESSI-Projekts	296
Abbildung 3.12	Die Finanzierungsstruktur des JESSI-Projekts	300
Abbildung 4.1	Die verbandliche Organisation der informationstechnischen Industrie – Das Beispiel der Mikroelektronik	323
Abbildung 4.2	Das System administrativer Interessenvermittlung aus der Sicht der informationstechnischen Industrie	346
Abbildung 5.1	Entwicklung von FuE-Aufwendungen, Umsatz und Gewinnen bei AEG und SEL	368
Abbildung 5.2	Entwicklung von FuE-Aufwendungen, Umsatz und Gewinnen bei Siemens und Nixdorf	369
Abbildung 5.3	Die Entwicklung der Forschungsintensität in der informationstechnischen Industrie 1979-1989	372
Abbildung 5.4	Die Europäisierung der FuT-Politik – Das Beispiel Nixdorf	384
Abbildung 5.5	Typologie staatlicher Steuerbarkeit unternehmensinterner FuE-Aktivitäten	406
Abbildung 5.6	Regionalstruktur technologiebezogener Kooperationsabkommen zwischen Unternehmen der Informationstechnologie (Stand Ende 1989)	420
Abbildung 5.7	Technologiebezogene Kooperation deutscher Informationstechnik-Unternehmen in den 80er Jahren	422
Abbildung 5.8	Die Anzahl der Projektpartner bei technologiebezogenen Kooperationen deutscher Informationstechnik-Unternehmen	425
Abbildung 5.9	Die Mehr-Ebenen-Struktur von zwischenbetrieblichen FuE-Kooperationen	439
Abbildung 6.1	Der Wandel des staatlichen Akteursystems in der Kommunikationstechnik	504