

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	XV
1. Einführung	1
1.1 Theorie des technischen Fortschritts und Innovationsforschung	1
1.2 Offene Fragen der Innovationsforschung und Ziel der Untersuchung	5
2. Grundlagen einer allgemeinen Theorie der Technologie und Innovation	11
2.1 Typologie des technischen Wissens	11
2.1.1 Struktur naturwissenschaftlich-technischer Erkenntnisse	11
2.1.2 Prinzipien zur Gewinnung technischen Wissens	16
2.1.3 Typen technischen Wissens	20
2.1.3.1 Erkenntnisse der Grundlagenforschung	20
2.1.3.2 Erkenntnisse der angewandten Forschung	25
2.1.3.3 Erkenntnisse der Entwicklung	31
2.1.4 Exkurs: Typen technischen Wissens und Erfindungen im Sinne des Patentrechts	35
2.2 Typologie produkttechnischer Veränderungen	39
2.2.1 Ansätze zur Erfassung von Produkteigenschaften	39
2.2.2 Systemanalytischer Ansatz	42
2.2.3 Typen produkttechnischer Veränderungen	48
2.2.4 Exkurs: Produkttechnische Veränderungen im Konsumgüterbereich und technischer Fortschritt	53
2.3 Typologie produktionstechnischer Veränderungen	56
2.3.1 Ansätze zu einer systematischen Technologie	57
2.3.2 Systemanalytischer Ansatz	61
2.3.3 Typen produktionstechnischer Veränderungen	66
2.3.4 Exkurs: Produktionstechnische Veränderungen und technischer Fortschritt	72
2.4 Typologie von Innovationsprozessen	75
2.4.1 Typen neuer Technologien	75
2.4.2 Typen von Innovationsprozessen	78
2.4.3 Einflußfaktoren der Innovation	85

	Seite
3. Technologie und Innovation der Mikroelektronik im Verbund der aktiven Komponenten	93
3.1 Technologische Bestimmung	94
3.1.1 Technologie-Verbund der aktiven Komponenten	94
3.1.2 Typologisierung der Technologien	99
3.2 Innovationsprozeß im internationalen Überblick	104
3.2.1 Kurationsprozeß	104
3.2.2 Diffusionsprozeß	111
3.3 Innovationsprozeß in der Bundesrepublik Deutschland	120
3.3.1 Wirtschaftliche Entwicklung der aktiven Komponenten	120
3.3.1.1 Diffusionsprozeß	121
3.3.1.2 Bedeutung der Importe	126
3.3.1.3 Halbleiterkrise	128
3.3.2 Absatzstruktur der aktiven Komponenten	131
3.3.3 Einflußfaktoren der Innovation auf der Herstellerseite	135
3.3.3.1 Wettbewerbsverhältnisse	135
3.3.3.1.1 Herstellerfirmen	135
3.3.3.1.2 Time-lags in der Herstellung	138
3.3.3.1.3 Marktanteile	140
3.3.3.1.4 Newcomer	141
3.3.3.1.5 Kooperationsbestrebungen	145
3.3.3.2 Aktivitäten in Forschung und Entwicklung	146
3.3.3.2.1 Strategie der Unternehmen	146
3.3.3.2.2 Staatliche Förderung	149
3.3.3.3 Informationsgewinnung	152
3.3.3.3.1 Externe Informationsquellen	152
3.3.3.3.2 Fluktuation der Experten	155
3.3.3.4 Patent- und Lizenzpolitik	156
3.3.3.5 Produktionstechnische Hemmnisse	159
3.3.3.5.1 Beschaffung der Produktionsfaktoren	159
3.3.3.5.2 Probleme der Ausbeute	161
3.3.3.6 Verhältnis zwischen Hersteller und Anwender	163
3.3.3.6.1 Verlagerung in der Know-how-Wertschöpfung	164
3.3.3.6.2 Verlagerung in der Produktions-Wertschöpfung	166
3.3.3.6.3 Anwendungsberatung	168

3.3.4	Einflußfaktoren der Innovation im Anwendungsbereich von Digital-Schaltungen	169
3.3.4.1	Innovationsprozeß bei einzelnen Anwendern	169
3.3.4.2	Technische Einflußfaktoren	174
3.3.4.3	Nicht-technische Einflußfaktoren	181
3.3.5	Einflußfaktoren der Innovation im Anwendungsbereich von Analog-Schaltungen	190
3.3.5.1	Innovationsprozeß bei einzelnen Anwendern	191
3.3.5.2	Technische Einflußfaktoren	196
3.3.5.3	Nicht-technische Einflußfaktoren	199
3.3.6	Aspekte des weiteren Diffusionsprozesses	201
3.3.6.1	Perspektiven auf der Herstellerseite	202
3.3.6.2	Perspektiven auf der Anwenderseite	206
4.	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	221
5.	Anhang	229
5.1	Technische Erläuterungen	231
5.1.1	Elektronenröhren	231
5.1.2	Diskrete Halbleiterbauelemente	232
5.1.2.1	Technologische Grundprinzipien	232
5.1.2.2	Aufbau und Herstellung am Beispiel des Transistors	235
5.1.2.3	Miniaturrelektronische Bauelemente	239
5.1.3	Mikroelektronische Bausteine	240
5.1.3.1	Integrierte Halbleiterschaltungen	241
5.1.3.1.1	Schaltungskomponenten und Schaltungsentwurf	241
5.1.3.1.2	Fertigungsablauf	242
5.1.3.1.3	Bipolare und unipolare Schaltungen	246
5.1.3.1.4	Integrationsgrad	248
5.1.3.1.5	Digital- und Analog-Schaltungen	249
5.1.3.1.6	Standard- und Kundenschalungen	250
5.1.3.2	Integrierte Schichtschaltungen	252
5.1.3.3	Hybrid-Schaltungen	254
5.2	Entwicklungsschritte im Innovationsprozeß aktiver Komponenten	257
5.2.1	Elektronenröhren	257
5.2.2	Diskrete Halbleiterbauelemente	259

	Seite
5.2.3 Integrierte Halbleiterschaltungen	265
5.2.4 Integrierte Schicht- und Hybrid-Schaltungen	267
5.3 Unterlagen zur Interview-Aktion	269
5.3.1 Aufgabenstellung und Durchführung	269
5.3.2 Erhebungsbogen für Hersteller mikroelektronischer Bausteine	273
5.3.3 Erhebungsbogen für Anwender mikroelektronischer Bausteine	293
Literaturverzeichnis	309