

# Mikroelektronik und Dezentralisierung

Herausgegeben von  
Klaus M. Meyer-Abich und Ulrich Steger

mit Beiträgen von

W. Dostal	K. M. Meyer-Abich
K. Ebbinghaus	H.-J. Queisser
E. Hofmeister	J. Seetzen
Y. Laupheimer	E. Staudt
G. Lorenz	U. Steger



Eine Publikation der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW)

---

ERICH SCHMIDT VERLAG

## Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i> . . . . .	5
--------------------------	---

### Einleitung und Überblick:

*Meyer-Abich, Klaus M./Steger, Ulrich:*

<b>Mikroelektronik – eine neue Industrielle Revolution? Überblick über dieses Buch</b> . . . . .	11
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### Wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Voraussetzungen

*Queisser, Hans-Joachim:*

<b>Entwicklung der Mikroelektronik. Impulse aus Politik, Wissenschaft und Industrie</b> . . . . .	21
1. Wissenschaftliche Grundlage . . . . .	22
2. Vorgeschichte: Festkörperphysik . . . . .	23
3. Halbleiter . . . . .	25
4. Der Transistor . . . . .	28
5. Silicon Valley . . . . .	29
6. Die Lage in der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	33
7. Integrierte Schaltkreise . . . . .	34
8. Größtintegration . . . . .	37

*Lorenz, Gert:*

<b>Technische und wirtschaftliche Möglichkeiten und Betroffenheit durch Mikroelektronik</b> . . . . .	39
1. Einleitung: Mikroelektronik und Mikroprozessoren . . . . .	39
2. Die Auswirkungen der Mikroelektronik . . . . .	41
2.1 Rationalisierungsprodukte . . . . .	41
2.2 Substitutionsprodukte . . . . .	42
2.3 Innovationsprodukte . . . . .	43
2.4 Die unbegrenzte Übertragungskapazität . . . . .	43
3. Die wirtschaftlichen Konsequenzen der Mikroelektronik . . . . .	45
3.1 Der Markt . . . . .	46
3.2 Die "Fünfergruppe" . . . . .	47
3.3 Die Betroffenheit der Arbeitsplätze . . . . .	49
3.4 Dezentralisation . . . . .	50
3.5 Gesamtbilanz . . . . .	51
4. Zusammenfassung . . . . .	51

**Anwendungsfeld Produktion und Konsum: Neue  
Möglichkeiten des flexibleren Verhaltens**

*Staudt, Erich:*

<b>Entkopplung im Mensch-Maschine-System durch neue Technologien als Grundlage einer Flexibilisierung von Arbeitsverhältnissen</b> .....	53
1. Die Einbindung des Menschen in den Produktionsprozeß: Die technische, organisatorische und ökonomische Bedingtheit von Arbeitsstrukturen .....	53
1.1 Arbeitsteilung und Synthese: Mensch-Mensch-Kopplung .....	55
1.2 Technisierung und Industrialisierung: Mensch-Maschinen-Kopplung. Der Mensch als Regulator und Lückenbüsser im technisierten Produktionsprozeß .....	56
2. Entkopplungsgrenzen auf dem technischen Ausgangsniveau .....	58
2.1 Konsekutive und kooperative Abhängigkeiten als Ansatz für Entkopplungsstrategien .....	58
2.2 Trivillösung des Konsekutivproblems durch Pufferbildung .....	60
2.3 Entkopplungsgrenzen bei kooperativen Abhängigkeiten .....	60
3. Potentialanalyse des Einsatzes neuer Technologien .....	61
3.1 Das organisatorische Potential der Mikroelektronik .....	61
3.2 Das organisatorische Potential des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechniken .....	63
4. Flexibilisierung von Arbeitsverhältnissen: Erweiterung der Entkopplungsmöglichkeiten durch neue Technologien .....	64
4.1 Weiterungen bei konsekutiver Abhängigkeit .....	64
4.2 Weiterungen bei kooperativer Abhängigkeit .....	65
4.3 Optionen der technischen Entwicklung .....	68

*Ebbinghaus, Kurt:*

<b>Energieeinsparung durch Mikroelektronik</b> .....	69
1. Marktwirtschaft für Elektrizität .....	69
2. Neue Möglichkeiten der Elektronik .....	70
3. Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft .....	71
4. Warum ein dynamischer Tarif Energie spart .....	72
5. Sozialverträglichkeit .....	73

**Anwendungsfeld Kommunikation: Neue wirtschaftliche  
und gesellschaftliche Nervensysteme**

*Seetzen, Jürgen:*

<b>Telekommunikation – Neue Medien. Technische und wirtschaftliche Perspektiven</b> .....	75
1. Kabelfernsehen und Satellitenfernsehen, die verfügbaren Techniken .....	75

2. Verteilsysteme und Vermittlungssysteme .....	76
3. Neue technische Perspektiven: Integration der Übertragungssysteme durch Digitalisierung .....	78
4. Mediendiskussion und Innovationspolitik – Die Leistungsfähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft in Abhängigkeit von modernen Infrastrukturen .....	80
5. Telematik und der Zwang zur Informatisierung der Gesellschaft .....	82
6. Voraussetzungen der Innovationspolitik in Bezug auf die Telekommunikation .....	84

*Laupheimer, Yola:*

<b>Sinnvolle Information? Erwartungen an neue Kommunikations- und Informationssysteme .....</b>	<b>87</b>
1. Das Interesse an neuen Informations- und Kommunikationssystemen im privaten Bereich .....	87
2. Erwartungen über Folgen der Mikroelektronik für die Arbeitssituation .....	91
3. Sinnvolle Information über die Mikroelektronik .....	94

**Auswirkungen auf die Beschäftigungssituation**

*Dostal, Werner:*

<b>Beschäftigungspolitische Wirkungen der Mikroelektronik .....</b>	<b>97</b>
1. Mikroelektronik in der beschäftigungspolitischen Diskussion .....	97
2. Mikroelektronik im technischen Wandel .....	98
3. Methodische Probleme bei der Abschätzung der Beschäftigungsfolgen der Mikroelektronik .....	98
4. Arbeitsmarktpolitische Rahmenbedingungen .....	99
5. Beschäftigungswirkungen des Einsatzes der Mikroelektronik .....	100
5.1 Langfristige Entwicklung .....	101
5.2 Veränderung der Tätigkeiten .....	101
5.3 Betroffene Berufsgruppen .....	102
5.4 Sektorale Entwicklung .....	104
6. Software-Lücke .....	104
7. Beschäftigungsbilanz .....	105
8. Zusammenfassung .....	107

*Hofmeister, Ernst:*

<b>Mikroelektronik und Arbeitsplätze .....</b>	<b>111</b>
1. Umstellung des Endprodukts auf Elektronik .....	111
2. Rationalisierung in der Produktion .....	112
3. Rationalisierung im Büro .....	113
4. Ergebnis .....	113

**Politische Perspektiven**

*Steger, Ulrich:*

<b>Politische Steuerungsmöglichkeiten der Mikroelektronik-Anwendung</b> . . . . .	115
1. Technologische Entwicklung und politisches Entscheidungssystem . . . . .	116
2. Mikro-Elektronik im wirtschaftlichen Bereich . . . . .	118
3. Mikroelektronik im Bildungsbereich . . . . .	120
4. Mikroelektronik und Informations- bzw. Kommunikationstechnologien . . . . .	121
5. Chancen für eine vorausschauende Technologiepolitik und -bewertung . . . . .	123
 <i>Nachwort der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW)</i> . . . . .	 127
 <i>Über die Autoren</i> . . . . .	 129