

Computer, Roboter und Neue Medien erobern die Welt 11
Die Herausforderung der Mikroelektronik · Wovon dieses Buch
handelt · Chips unterwandern die Gesellschaft – Anwendungen und
Folgen · Umverteilung der Informationsmacht · Menschliche und
künstliche Intelligenz · Zu einer neuen Standortbestimmung · Der
Computer, ein Mythos?

I. Teil Technische Grundlagen 27

1. Worum es geht 27

Black-box-Denken · Wozu das Verständnis technischer Funktions-
prinzipien gut sein kann · Was bedeutet eigentlich Information?

2. Wie Computer funktionieren 30

Rechnen mit 0 und 1 · Von Bits und Bytes · Prinzipien der Compu-
tersprache

3. Der Aufbau eines Computers 34

Der Computer als Manager mit zwei Sekretärinnen · Wie ein Com-
puter die Lohnverrechnung bewerkstelligt

4. Input und Output 41

Lochkarten für Webstuhl und Volkszählung · Magnetstreifen · Ter-
minals · Drucker · Sprachein- und -ausgabe

5. Speicherung von Daten	48
Wozu externe Datenspeicher? · Magnetbänder und Magnetplatten · Ein wenig Computerkauderwelsch: ROM, RAM, PROM, EPROM · Magnetblasenspeicher, optische und holographische Speicher	
6. Die Zentraleinheit	52
Der Aufbau des Computerhirns: Arbeitsspeicher, Steuerwerk, Rechenwerk	
7. Software – ein Überblick	54
»Programme« in Natur und Technik · Wie Programmierer arbeiten · Wir erstellen den Ablaufplan eines Programmes · Worauf es bei einer einfachen Addition ankommt · Die Entstehung von Programmiersprachen (FORTRAN, APL, COBOL, PASCAL etc.)	
8. Zur Geschichte der Computertechnik	66
Vom Abakus zu Pascal und Leibniz · Charles Babbage, der Vater des Computers · Konrad Zuse und der erste programmgesteuerte Rechner · Wettlauf zwischen Großbritannien und den USA · Die ersten vollelektronischen Computer kommen auf den Markt	
9. Vom Mainframe zum Heimcomputer	69
IBM und die Großcomputer · Worin unterscheiden sich Minicomputer von Mikrocomputern? · Rasantes Wachstum bei Heimcomputern	
10. Was hinter dem Wort »Halbleiter« steckt	73
Die Anfänge der Elektrotechnik · Der Transistor, ein neues Verstärkerprinzip · Silizium wird dotiert · Gleichrichten und Verstärken mit Halbleitern	
11. Transistoren werden immer kleiner	80
Die Geburt des Silicon Valley · Die Revolution von 1959 · Wie integrierte Schaltkreise hergestellt werden · Der MOS-Transistor als Schalter	
12. Der Computer auf einem Chip	85
1971, das Geburtsjahr des Mikroprozessors · Wozu immer kleiner und schneller?	

13. Computer der Zukunft	88
Auf dem Weg zum Biochip · Computer mit Lichtgeschwindigkeit · Rechnen in der Nähe des absoluten Nullpunktes · Parallelcomputer, die Revolution der Zukunft · Können Maschinen intelligent sein? · Expertensysteme und Schachcomputer	
14. Ein weltumspannendes Informationsnetzwerk	100
Zum Begriff Kommunikation · Das elektromagnetische Spektrum	
15. Telegraphie	104
Optische »Fernschreiber« · Die ersten Nachrichtentelegraphen · Ernst Werner Siemens tritt auf den Plan · Der Aufbau eines weltweiten Fernschreibnetzes	
16. Telephon – Konkurrenz zum Telegraphen	106
Das Telephon wurde zweimal erfunden · Ein Leichenbestatter ärgert sich über das Fräulein vom Amt · Die Funktionsweise des Wählvorganges	
17. Vom Phonographen zur Laser-Disk	110
Tönende Rillen · Analoge und digitale Speicherung · Vom Tonarm zum Laserstrahl	
18. Musik im Äther	114
Marconi und der Schwingkreis · Das Rundfunkfieber der zwanziger Jahre · FM und AM	
19. Fernsehen	118
Auge und Photoapparat · Selenzelle als Photozelle · Der entscheidende Schritt: die Braunsche Röhre · Wie ein Fernsehbild zustande kommt · Der farbige Bildschirm · Fernsehen der Zukunft	
20. Satelliten, Glasfaseroptik und Laser	124
Der Sputnikschock · Wozu Spiegel am Himmel? · Vom Kupfer zum Glas · Was ein Laser alles kann	
21. Auf dem Weg zu integrierten Netzen	128
Die DATEL-Dienste der Deutschen Bundespost · Breitbandnetze bringen alles unter einen Hut · Verkehr mit Datenpaketen	
22. Computer- und Kommunikationstechnik fließen ineinander	132

II. Teil Mikroelektronik und ihre Anwendungen 135

1. Datenbanken – Antwort auf die Informationslawine 135
Informationsexplosion und elektronische Bibliotheken · Wie eine Datenbankrecherche vor sich geht · Informationsspeicher in Wissenschaft, Recht und Wirtschaft · Was man in Datenbanken nicht findet · Bürgernahe Datenbanken
2. Neue Medien 144
Was sind Neue Medien? · Bildschirmtext in der Bundesrepublik und anderswo · Teletext · Kabelfernsehen · Columbus, USA, entdeckt die Zweiwegkommunikation · Münzfernsehen · Die Kabelprojekte in der Bundesrepublik · Neue Medien und Urheberrecht
3. Satelliten 160
Geostationäre Satelliten · Kommunikationstechnik für die Dritte Welt · Satellitenfernsehen in Europa · INTELSAT, COMSAT und SBS als Kommunikationssupermärkte · Wettkampf zwischen IBM und ATT · Satelliten beobachten die Erde · Blick in die Zukunft
4. Mikroelektronik in Haushalt, Freizeit und Unterricht 172
Mikroprozessoren in Waschmaschinen und Heizkörpern · Wozu Heimcomputer? · Der Siegeszug der Computerspiele · Computer zur Aus- und Fortbildung
5. Das automatisierte Büro 180
Chips erobern den Verwaltungsbereich · Vor- und Nachteile des Textautomaten · Auf dem Weg zu vollintegrierten Büroinforma-tionssystemen · Hörende und sprechende Computer
6. Mikroelektronik im Verkehr 186
Mit SWIFT in die bargeldlose Gesellschaft · Chips in Kraftfahrzeu-gen · Umstrittene Autopiloten
7. Roboter und vollautomatische Fabriken 189
200 Jahre Mechanisierung · Von numerisch gesteuerten Werkzeug-maschinen zum intelligenten Automaten · Heimroboter · Roboter und Arbeiter
8. Computergraphik 196
Was hinter CAD/CAM steckt · Computergraphik ist mehr als eine Spielerei · Nur mit hochleistungsfähigen Rechenanlagen: Compu-terfilme

9. Mikroelektronik in Wissenschaft und Kunst	199
Autoanalyser, Computertomographen und Diagnosecomputer · Prothesen für Ohr, Auge und Muskeln · Die Geschichte der elektronischen Musik	
10. Chips im Wettrüsten der Supermächte	209
Der Krieg ist der Vater aller Dinge · Militärs brauchen schnelle Computer · AWACS und intelligente Bomben · Krieg im Weltall?	
III. Teil Mikroelektronik und Gesellschaft	213
1. Mikroelektronik und Arbeitslosigkeit	213
Sündenböcke für die Arbeitslosigkeit · Schreibkräfte und Textautomaten · Automatisierung und Qualifikationsniveau · Kampf um neue Druckverfahren · Das Ende der Fließbandarbeit · Mikroelektronik wirkt sich auf den Arbeitsmarkt unterschiedlich aus · Bringt Arbeitszeitverkürzung die Lösung? · Beschäftigungspolitik und Konkurrenzfähigkeit · Die gegenwärtige Strukturkrise	
2. Mikroelektronik und Wirtschaft	228
USA, Japan und Europa im Wettlauf um den Mikroelektronikmarkt der Zukunft · Unternehmen schließen sich zusammen · Strukturveränderung durch Mikroelektronik · Auf dem Weg zur europäischen Integration? · Der Kampf um den Medienmarkt der Zukunft · Wie wird sich die Medienlandschaft verändern? · Vom Papier zum elektronischen Datenträger · Giganten am Weltmarkt: ATT, IBM und ITT	
3. Hemmende Faktoren	238
Die Rolle der Postverwaltungen · Innovation überholt Amortisation · Monopole als Bremse · Engpaß Software · Datenbanken: Vielfalt kann hinderlich sein · Wenn Computer zusammenbrechen ... · Die Rolle der Unternehmer und der Gewerkschaften	
4. Mikroelektronik und Dritte Welt	244
Mikroelektronik und Nord-Süd-Probleme · An den Schaltstellen der Informationsmacht · Nachrichtenagenturen, Werbe- und Filmindustrie und die informationelle Dominanz des Westens · Freier und ausgeglichener Informationsfluß? · Keine Lösung in Sicht	

5. Steht »1984« vor der Tür?	251
Angst vor Computern · Orwells »Utopie in Form eines Romans« · Die Gedankenpolizei · EDV, Machtzuwachs für den Staat · Technik-Elite und Proles · Informationsverarbeitung und Sprache	
6. Datenbanken und Privatsphäre	260
Rasterfahndung · Die Dateien der Polizei · Die Bundesrepublik, eine Dossiergesellschaft? · Die Entwicklung der Datenschutzgesetze · Computerkriminalität · Die Revolte gegen die Volkszählung 1983	
7. Die Informationslawine – eine neue Form der Umweltverschmutzung?	272
Jede Technik hat ihre Schattenseiten · Fehlinformation und Falschinformation · Wo bleiben die Umweltschützer? · Vereinsamung und Flucht in Scheinwelten	
8. Die Krise im Bildungswesen	278
Wozu Kopfrechnen? · Die Vernachlässigung des Sinnbezugs · Lernen durch Schock oder durch Antizipation	
Endzeit oder Zeitenwende – ein Epilog in Fragen	285
Mikroelektronik erhöht die Kriegsgefahr · Angst vor der Wissenschaft · Lösen Computer menschliche Probleme? · Der Mensch – Herr der Technik? · Kybernetik, Philosophie des Informationszeitalters · Die Rolle der Selbstwahrnehmung	
Literaturverzeichnis	297
Verzeichnis der Quellen und der weiterführenden Literatur	300
Bildnachweis	306
Personen- und Sachregister	307