

ROBERT WEISS

MIT DEM COMPUTER  
AUF „DU“

COMPAQ EDITION

OKTOBER 1993

DIESES BUCH WURDE IM AUFTRAG DER  
COMPAQ COMPUTER AG  
ÜBERARBEITET UND ERWEITERT

Vorwort ..... I

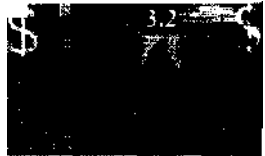


1 Die Zurechnung Zeit ..... 12



2 Frau Müller contra Fräulein CPU ..... 2.2  
Die menschliche Datenverarbeitung ..... 2.4  
Die elektronische Datenverarbeitung ..... 2.5  
Das überraschende Ergebnis ..... 2.6

3 Computer ist nicht einfach Computer.





## Betriebsgeheimnisse der Computer

<b>auf einen gemeinsamen Nenner gebracht</b> .....	
1. Gemeinsamkeit: die Funktionselemente .....	4.3
2. Gemeinsamkeit: die Bauelemente .....	4.6
Was sind nun eigentlich Halbleiterbauelemente? .....	4.6
3. Gemeinsamkeit: die Verarbeitungselemente oder die geistigen Grundlagen der Computertechnik .....	4.12
Das unscheinbare und einfache Alphabet des George Boole. .	4.12
Leibniz lebte 300 Jahre zu früh .....	4.18
Claude Shannon - Kombination von Logik und Elektronik. .	4.21
Computerrechnen - Dummheit durch Geschwindigkeit kompensiert .....	4.22
Fassen wir einmal zusammen .....	4.27

## Computer über die Schulter geschaut .....

Herr Samuel Morse hat uns den Weg gezeigt .....	5.3
Die codierte Verwirrung .....	5.5
Die geheimnisvolle Reise des Grossbuchstabens M .....	5.8
Byte: Schlüsselwort des ach so schwierigen Computer)args .....	5.10



<b>Computergeschichte - Faszination, *!f?ägliTnBHäffBj ^_ - '•''•/tM</b> .....	6.3
Information - das A und O unseres Lebens? .....	6.4
Der Blick zurück ins alte China .....	6.6
Charles Babbage - der Vater des Computers .....	6.13
Hermann Hollerith - der Starter des Datenverarbeitungszeitalters .....	6.16
Alan Turing und Konrad Zuse: Realisatoren des Computer-Grundkonzeptes .	6.18
Der schlafende Riese wird geweckt - ENIAC und Transistor .....	6.22
Die elektronische Realisation der Booleschen Ideen .....	6.26
1957 - der Sputnikschock .....	6.30
Kilby und Hoerni - die Väter der neuen Elektronik .....	6.31
Berauschesendes Entwicklungstempo .....	6.34
Das geheimnisvolle Bauelement 4004 .....	6.38
Ein Kleiner macht sich stark .....	6.42
Die Geburtswehen des Personal Computers .....	6.42
Wozniak und Jobs - Begründer der Hackerwelle .....	6.45
Vom Computerclub zum Millionärsdasein .....	6.47
Was macht die liebe Konkurrenz? .....	6.50
Das Imperium schlägt zurück .....	6.54
Die grosse Sorge - der Benutzer .....	6.58

<b>7 Das strapazierte Vorstellungsvermögen</b> . . . . .	<b>7</b>
Geheimnis Nummer 1: die Dimension . . . . .	7.4
Geheimnis Nummer 2: die Zeit . . . . .	7.8
Die Zukunft hat schon begonnen . . . . .	7.10



<b>8 Die Autopsie eines Computersystems</b> . . . . .	<b>8.</b>
---	-----------



<b>Die Organe des Mikrocomputers</b> . . . . .	<b>9.2</b>
Der Mikroprozessor - das geheimnisvolle Herz . . . . .	9.4
Welches sind die Trends in der Mikroprozessor- Entwicklung? . . . . .	9.13
Die Speicherbausteine: das interne Gehirn . . . . .	9.15
Das „einseitige“ ROM . . . . .	9.16
Das „zweiseitige“ RAM . . . . .	9.20
Die RAM-Diskette . . . . .	9.25
Spezielle Speicher-Erweiterungen - das Expanded Memory	9.26
Ab AT-Rechner möglich - das Extended Memory. . . . .	9.28
Ein-/Ausgabe-Bausteine: Schnittstellen zur Aussenwelt . . . . .	9.29
Die intelligenten SCSI-Schnittstellen . . . . .	9.33
Der Taktgeber bestimmt den Pulsschlag . . . . .	9.35
Der Mensch ist viel zu langsam . . . . .	9.37
Die vielfältigen Nervenbahnen namens BUS . . . . .	9.40
Der PC- bzw. XT-Bus . . . . .	9.43
Der AT- oder ISA-Bus: der heutige Standard. . . . .	9.44
Der EISA-Bus (Extended Industry Standard Architecture) .	9.45
Der MCA-Bus (Micro Channel Architecture) . . . . .	9.46
Die unendlich komplizierte Addition . . . . .	9.49



<b>10 Erst die Peripherie macht den Computer für uns benutzbar.</b> . . . . .	<b>10.2</b>
Menschliche Machtausübung auf den Computer - die Eingabe . . . . .	10.3
! ingabegerät Nummer 1 - die Tastatur . . . . .	10.4
Die digitalisierte Wirklichkeit . . . . .	10.8
Zeichnungen, Fotos und Dias als Bit-Muster . . . . .	10.9
Vom Zeitungsartikel zum ASCII-Text . . . . .	10.15
Bewegte Bilder im Computer einfangen . . . . .	10.16
Steuergeräte - die moderne Form der Computerbedienung . . . . .	10.18

Das gesprochene Wort - die eleganteste Steuerung .....	10.23
<b>Der Computer schlägt zurück - die Ausgabe</b> .....	<b>10.25</b>
Der Bildschirm - Schaufenster ins Innenleben .....	10.27
Die Technologie der Informationsdarstellung .....	10.28
Mono oder Farbe? Der Trend geht zur Farbe .....	10.31
Die Auflösung und die Darstellungsart - zwei wichtige Kriterien .....	10.32
Weitere Eigenschaften - Qualität ist alles .....	10.36
Das Eingangssignal.: analoge oder digitale Werte .....	10.37
Der Grafik-Adapter - das entscheidende Detail .....	10.38
Bildschirmergonomiic - ein heisses Thema .....	10.43
<b>Der Drucker - schwarz auf weiss oder der Papierfresser</b> .....	<b>10.45</b>
<b>Impact- oder Nicht-Impact-Printer-Technologie</b> .....	<b>10.46</b>
<b>Erzeugung eines Zeichens im vollen Format</b>	
<b>oder als Punktmatrix</b> .....	<b>10.47</b>
<b>Printsequenz</b> .....	<b>10.47</b>
Der Familien-Clan der Druetechnologien .....	10.48
<b>Die Zeichendrucker - kostengünstige Vielfalt</b> .....	<b>10.48</b>
<b>Matrixdrucker - verdrängter Alleskönner</b> .....	<b>10.50</b>
<b>Die gute alte Tinte hat noch lange nicht ausgedient</b> .....	<b>10.54</b>
<b>Spezialverfahren</b> .....	<b>10.59</b>
Die Seitendrucker: Qualität und Geschwindigkeit .....	10.60
State of the art - elektrofotografische Seiteidrucker .....	10.61
Farben - gedruckt wie gesehen? .....	10.67
Probleme rund um den Drucker .....	10.71
<b>PostScript: Problemloser Nr. 1</b> .....	<b>10.74</b>
Ein Zeichnungskünstler namens Plotter .....	10.80
<b>Externe Speicher - transportables Gedächtnis</b> .....	<b>10.81</b>
Altbewährte Technologie in neuem Gewand .....	10.85
Flexibel und transportabel - die Diskette .....	10.87
Schnell und mit hohem Platzangebot - die Festplatte .....	10.98
Das Geheimnis der Winchester-Technologie .....	10.102
Einsatz von neuartigen Dünnfilm-Lese-/Schreibköpfen .....	10.104
Verfeinertes Oberflächenmaterial der Platten .....	10.107
Optische Technologie - Konkurrenz oder Ergänzung? .....	10.110
<b>Das CD-ROM: ideales Informationstransport-Medium...</b>	<b>10.111</b>
<b>Das WORM: Speicher für Experimentierfreudige</b> .....	<b>10.113</b>
<b>Die MO-Technologie: am Anfang einer grossen Zukunft..</b>	<b>10.114</b>
Exotische Massenspeicher: Einsatz in Spezialgeräten .....	10.117
Fazit aus der Speichertechnologie-Parade .....	10.118

<b>11</b>	<b>Ohne Software läuft überhaupt nichts.</b>	<b>11.2</b>
	Programme selber erstellen - muss oder darf es sein? .....	11.5
	<b>Silvia Schäfers codierter Monatslohn</b> .....	11.8
	<b>Compiler und Interpreter - die Maschinencode-Erzeuger</b> .....	11.10
	<b>BASIC, LOGO, FORTAN, C, PASCAL, COBOL und... und</b> .....	11.15
	<b>System-Software - Arbeitstiere unter den Programmen</b> .....	11.19
	Die ersten Betriebssysteme für PC .....	11.22
	An DOS führt noch kein Weg vorbei .....	11.23
	Intimes Verhältnis - Hardware und Software .....	11.25
	Die Anwendung bestimmt das Betriebssystem .....	11.30
	<b>Wie funktioniert aber das Multitasking?</b> .....	11.31
	<b>Netzwerke und Server - neue Einsatzphilosophien</b> .....	11.34
	OS/2 - das alternative PC-Betriebssystem? .....	11.36
	<b>UNIX - altbewährte Alternative mit immer neuen Erweiterungen</b> .....	11.40
	<b>UNIX - ein weltweiter Standard für alle Computer?</b> ....	11.42
	<b>Weshalb ist UNIX so interessant?</b> .....	11.43
	<b>Die benutzerfreundliche PC-Bedienung</b> .....	11.45
	Vater aller Dinge - das ALTO-System von Xerox .....	11.46
	<b>Auch Mäuse sind Schnee von gestern</b> .....	11.47
	<b>Geburtshelfer moderner Programmiertechniken</b> .....	11.49
	<b>Der Macintosh: Vorbild der grafischen Benutzeroberfläche</b> ..	11.50
	Der steinige Weg in der DÖS-Welt .....	11.54
	Der Siegeszug von Microsoft Windows .....	11.56
	<b>Windows 3.0: Ausbruch einer Entwicklungseuphorie</b> . . .	11.58
	Windows 3.1 - der neue Standard .....	11.61
	Die objektorientierte Arbeitsoberfläche von OS/2 .....	11.64
	<b>X-Windows - der GUI-Standard?</b> .....	11.67
	<b>Die „Über-Windows-Oberfläche“</b> .....	11.69
	<b>NewWave von HP - objektorientierte Zukunft</b> .....	11.70
	<b>Anwendungs-Software: Benutzerschnittstelle des Herrn Jedermann</b> .....	11.72
	<b>Standard-Programme: Kreativität grossgeschrieben</b> .....	11.73
	<b>Standard-Programme der Vor-Windows-Aera</b> .....	11.74
	Die <b>Software-Aera des Speicherverschleisses</b> .. . . . . . . . . . .	11.76
	<b>Sind integrierte Pakete überhaupt noch gefragt?</b> .....	11.78
	<b>Wo liegen die Probleme der heutigen Informatik?</b> .....	11.80
	Probleme aus der Sicht der Unternehmung .....	11.80
	Bessere Nutzung der Informatik-Infrastruktur .....	11.84
	Probleme auf der Ebene des Einzel Benutzers .....	11.87
	<b>Sicherheit: notwendiges Übel oder</b>	
	<b>Geissei des Computerzeitalters?</b> .....	11.88
	<b>Computer-Viren: High-Tech-Schreck unserer Zeit</b> .....	11.90
	<b>Disketten kopieren:</b>	
	<b>beliebter Volkssport und Gentleman-Delikt</b> .....	11.95

<b>Blick in die nähere Software-Zukunft</b> .....	<b>11.97</b>
Objektorientierte Programme: anforderungsreich, und flexibel. ....	11.98
<b>Hat DOS noch eine Zukunft?</b> .....	<b>11.100</b>
Das grosse Warten auf Windows NT. ....	11.101
Die Antwort der <b>IBM/Apple-Allianz: PowerPC</b> . ....	<b>11.103</b>

Inkative Zukunft .....	12.2
<b>Ist Kommunikation wirklich etwas Neues?</b> .....	<b>12.3</b>
Überfordert das neue Kommunikationsumfeld den Menschen? .....	12.5
<b>Ein erster Blick in die Zukunft</b> .....	<b>12.7</b>
<b>Wie hat sich die Kommunikation überhaupt entwickelt?</b> .....	<b>12.13</b>
<b>Informations- und Kommunikationsflut nimmt zu</b> .....	<b>12.15</b>
<b>Telematik - Oberbegriff einer digitalen Zukunftswelt</b> .....	<b>12.18</b>
Digital-Analog-Wandler: stille Arbeitstiere im verborgenen. ....	12.20
<b>Modems - Sklaven für weltweite Datenübertragung</b> .....	<b>12.21</b>
Daten-Kommunikationsprinzip: fehlerlose Hochgeschwindigkeit .....	12.23
<b>Punkt-zu-Punkt-Übertragung</b> .....	<b>12.23</b>
<b>Videotex bzw. Bildschirmtext</b> .....	<b>12.23</b>
<b>Telefax</b> .....	<b>12.24</b>
<b>Hochgeschwindigkeitsanwendungen</b> .....	<b>12.24</b>
Vielfältige Erscheinungsformen von Modems und Software. ....	12.24
<b>Ein Gramm Glas ersetzt ein Kilogramm Kupfer</b> .....	<b>12.26</b>
Erstaunliches zur Glasfaser. ....	12.27
Unsere Glasfaserzukunft. ....	12.29
<b>Hochleistungsinfrastruktur im Boden und in der Luft</b> .....	<b>12.30</b>
<b>Ohne Standards läuft gar nichts</b> .....	<b>12.33</b>
Das ISO/OSI-Referenzmodell: 7 Schichten, die die Welt bedeuten. ....	12.35
X.400: ein Standard aus den <b>CCITT-Bestrebungen</b> .....	<b>12.38</b>
<b>Digitale Dienste: ISDN - der langersehnte Problemlöser?</b> .....	<b>12.39</b>
<b>Sprachkommunikation</b> .....	<b>12.40</b>
<b>Bildkommunikation</b> .....	<b>12.41</b>
<b>Text-/Datenkommunikation</b> .....	<b>12.41</b>
Vom Basisband- zum <b>Breitband-ISDN</b> .....	12.42
MAN: Datenautobahnen. ....	12.45
<b>Lokale Netzwerke - problemlöser Computerverbund?</b> .....	<b>12.47</b>
<b>Nachrichtenaustausch</b> .....	<b>12.48</b>
<b>Einsatz von zentralen Ressourcen</b> .....	<b>12.48</b>
<b>Zugriff auf zentrale Datenbestände</b> .....	<b>12.49</b>
<b>Zugriff auf zusätzlichen Computerpower</b> .....	<b>12.50</b>

Was braucht denn nun so ein LAN? .....	12.52
LAN Infrastruktur: Kabeltypen, Netzwerk- <sup>1</sup> topologien und Zugriffsmethoden .....	12.53
<b>Welche Kabeltypen können eingesetzt werden?</b> .....	<b>12.53</b>
<b>Welche Topologien sind möglich?</b> .....	<b>12.54</b>
<b>Welche Zugriffsverfahren gibt es?</b> .....	<b>12.55</b>
LAN-Standards: Grosskampf um die Käufergunst .....	12.57
LAN-Erweiterungen: Internetworking und WAN .....	12.60
LAN-Organisatoren: die LAN-Betriebssysteme .....	12.61
<b>Die wichtigsten LAN-Betriebssysteme.</b> .....	<b>12.62</b>
LAN-Applikationen: erweitertes Leistungsspektrum .....	12.64
<b>Workgrouping oder Teamarbeit - neues Schlagwort     mit Hintergrund.</b> .....	<b>12.65</b>
<b>Zwei herausgegriffene Beispiele aus der komplexen Kommunikationswelt. . .</b>	<b>12.67</b>
Videotex - Dienstleistung für alle .....	12.67
EDI: Austausch strukturierter Geschäftsinformationen .....	12.69
<b>Arbeitsplätze der Zukunft: Wunschdenken oder Realität?</b> .....	<b>12.71</b>
Der Anwender hat auch noch etwas zu sagen .....	12.74
Neues Beziehungsfeld Mensch - Computer .....	12.76
<b>Interaktives Multimedia: mehr als nur ein Schlagwort?</b> .....	<b>12.80</b>
Vom Schlagwort zur Praxis .....	12.82
<b>Heutiger Ist-Zustand: hybrides Multimedia.</b> .....	<b>12.83</b>
<b>Absehbare Zukunft: digitales Multimedia.</b> .....	<b>12.86</b>
<b>Abspiel-Geräte der Unterhaltungselektronik.</b> .....	<b>12.86</b>
<b>Zusätzliche Multimedia-Computerperipherien.</b> .....	<b>12.86</b>
<b>Das Problem der grossen Datenmengen.</b> .....	<b>12.87</b>
<b>Wo kann Multimedia bereits sinnvoll angewendet werden? .</b>	<b>12.88</b>
Die Technik hinter Multimedia .....	12.90
<b>Die Aufbereitung von Sound.</b> .....	<b>12.90</b>
<b>Die Aufbereitung von Bewegtbildern.</b> .....	<b>12.91</b>
<b>Die Aufbereitung von Computeranimation.</b> .....	<b>12.92</b>
<b>Der Einsatz von interaktiven Elementen.</b> .....	<b>12.94</b>
Von der Idee zur Kommunikation .....	12.95
<b>Auswahl des Distributionsmediums.</b> .....	<b>12.96</b>
<b>Multimedia-Produktionssystem.</b> .....	<b>12.96</b>
Die gute Form: das multimediale Alphabet .....	12.101
<b>Media and Messages.</b> .....	<b>12.102</b>
<b>Virtual Reality: die grosse Illusion.</b> .....	<b>12.103</b>
Was braucht es zum virtuellen Erlebnis? .....	12.103
Gibt es überhaupt einen sinnvollen Einsatz für Cyberspace? .....	12.105
<b>Wie könnte es weitergehen?</b> .....	<b>12.107</b>



<b>A: Mikroelektronik - ihre Bausteine und deren Herstellung</b> . . . . .	<b>A.2</b>
Bausteinfamilien und ihre Kinder. . . . .	A.5
Grosse Geheimnisse hinter den integrierten Schaltungen. . . . .	A.9
Weiter Weg - von der Idee zum fertigen Chip. . . . .	A.10
Auf Sand gebaut - das Rohmaterial Silizium. . . . .	A.11
Grundprozesse - Aneinanderreihen experimenteller Höchstleistungen. . . . .	A.13
Strukturzeugung - 100 mal feiner als ein Menschenhaar. A. 14	
Montage/Endprüfung - der Chip wird funktionstüchtig. . A.16	
Herstellungsprobleme - extremste Anforderungen an Mensch und Material. . . . .	A.18
Einige Informationen zum Markt . . . . .	A.19
Wohin geht die Entwicklung der IC?. . . . .	A.20
<b>B: Tastatur-Layouts.</b> . . . . .	<b>B.2</b>
<b>C: Fachausdrücke - kurz erklärt</b> . . . . .	<b>C.2</b>
<b>D: Index.</b> . . . . .	<b>D.2</b>
<b>Bildnachweis.</b> . . . . .	<b>D.34</b>