

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Einleitung	9	Kapitel 4	Software	63
1.1	Ein Lern- und Lehrbuch zur Informatik	10	4.1	Das Betriebssystem	64
1.2	Für wen eignet sich das Buch?	11	4.1.1	Der Bootloader	64
1.3	Elemente des Buches	12	4.1.2	Der Bootvorgang	65
1.4	Beispiele, Übungen und Begleitmaterial	13	4.1.3	Der Login-Manager	66
			4.1.4	Die grafische Oberfläche	67
			4.1.5	Nicht grafische Benutzerschnittstellen	68
Kapitel 2	Informatik einst und jetzt	15	4.1.6	Partitionen	69
2.1	Kleine Geschichte der Informatik	16	4.1.7	Das Dateisystem	70
2.1.1	Die Anfänge	17	4.1.8	Arbeiten mit Dateien und Verzeichnissen	71
2.1.2	Die frühen Computer	18	4.1.9	Prozesse, Prozessverwaltung und Multitasking	72
2.1.3	Die ersten Personal Computer	20	4.2	Officesoftware	76
2.1.4	Die Geburt des WWW	22	4.2.1	Textverarbeitung	76
2.1.5	Das Web wird universell	23	4.2.2	Tabellenkalkulation	79
2.1.6	Das Web wird dynamisch und sozial	23	4.2.3	Präsentationsprogramme	83
2.1.7	Was die Zukunft bringt	24	4.2.4	Datenbanken	86
2.2	Aufgaben und Teilgebiete der Informatik	25	4.2.5	Personal Information Management	89
2.2.1	Einsatzbereiche von Computern bzw. Informatiksystemen	26	4.2.6	Desktop-Publishing und Satzprogramme	91
2.2.2	Teilgebiete der Informatik	27	4.3	Kommunikation	93
			4.3.1	E-Mail-Programme	94
Kapitel 3	Grundlagen der Computertechnik	33	4.3.2	Sofortnachrichtendienst (Instant Messaging)	96
3.1	Hardware	34	4.3.3	Voice over IP und Videokonferenzen	97
3.1.1	Die Hardwarekomponenten eines Computers	35	4.4	Systemwerkzeuge	100
3.1.2	Erscheinungsformen einst und jetzt	39	4.4.1	Dateimanager	100
3.1.3	Das Von-Neumann-Prinzip	39	4.4.2	Kompressionsprogramme	101
3.1.4	Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe	41	4.4.3	Erstellen von Prüfsummen	103
3.1.5	Codierung von Daten	41	4.5	Mathematiksoftware	104
3.1.6	Rechnen mit Bits	44	4.5.1	Computeralgebrasysteme (CAS)	104
3.2	Software	45	4.5.2	Dynamische Geometriesysteme	107
3.3	Schnittstellen	50	4.6	Zertifizierungen	108
3.3.1	Hardwareschnittstellen	50	4.6.1	ECDL	109
3.3.2	Softwareschnittstellen	53	4.6.2	MCSE	110
3.4	Vernetzte Computer	53	4.6.3	LPIC	110
3.4.1	Netzwerktypen	54	4.6.4	Apple Zertifizierung	110
3.4.2	Netzwerkhardware	56			
3.4.3	Netzwerkprotokolle	57			
3.5	Die Zukunft der Informatiksysteme	60			
3.5.1	Quantencomputer	60			
3.5.2	DNS-Computer	61			
3.5.3	Neuronale Netzwerke	61			

Kapitel 5	Grafik & Multimedia	113			
5.1	Computergrafik	114			
5.1.1	Grundlagen	114			
5.1.2	Pixelorientierte Grafik mit Gimp	120			
5.1.3	Vektorgrafik mit Inkscape	122			
5.2	Digitales Audio	124			
5.2.1	Grundlagen der digitalen Tontechnik	124			
5.2.2	Audiodatenkompression	125			
5.2.3	Bearbeiten von Audiodateien	127			
5.3	Digitales Video	129			
5.3.1	Grundlagen der digitalen Videotechnik	129			
5.3.2	Umwandlung von Videomaterial	131			
5.3.3	Nicht linearer Videoschnitt	132			
5.3.4	DVD-Authoring	134			
5.4	Multimedia-Autorensysteme	135			
5.4.1	Adobe Flash	135			
5.4.2	Alternativen	136			
			7.3.5	C++-Compiler	183
			7.3.6	Java-Compiler	183
			7.3.7	Deklarative Sprache: Prolog	185
			7.4	Entwicklerwerkzeuge	187
			7.4.1	Der Editor	187
			7.4.2	Die Kommandozeile	188
			7.4.3	Entwicklungsumgebungen	188
			7.5	Datentypen	190
			7.5.1	Elementare Datentypen	190
			7.5.2	Spezielle Datentypen	191
			7.5.3	Ein- und Ausgabeklassen	191
			7.6	Programmstrukturen	194
			7.6.1	Anweisungsfolge	196
			7.6.2	Verzweigungen	196
			7.6.3	Mehrfachauswahl	200
			7.6.4	Gezählte Wiederholung	201
			7.6.5	Schleife mit Einstiegsbedingung	203
			7.6.6	Schleife mit Ausstiegsbedingung	205
			Kapitel 8	Algorithmen	211
			8.1	Klassische Algorithmen	212
			8.1.1	Bestimmung von Quadratwurzeln nach Heron	212
			8.1.2	ggT nach Euklid	213
			8.1.3	Sieb des ERATOSTHENES/Primzahlen	214
			8.2	Iteration und Rekursion	217
			8.2.1	Iteration	218
			8.2.2	Rekursion	218
			8.2.3	Nicht lineare Rekursion: Die Türme von Hanoi	220
			8.3	Sortieralgorithmen	224
			8.3.1	Klassische Sortierverfahren	224
			8.3.2	Höhere Sortierverfahren	231
			8.4	Suchalgorithmen	233
			8.4.1	Sequentielle Suche	234
			8.4.2	Binäre Suche	235
			8.5	Verschlüsselung	237
			8.5.1	Cäsar-Verschlüsselung	237
			8.5.2	Das RSA-Verfahren	240
			8.6	Datenkompression	241
			8.6.1	Laufnähenkodierung	241
			8.6.2	Das ZIP-Format	244
			Kapitel 9	Fortgeschrittene Programmierung	247
			9.1	Dynamische Datenstrukturen	248
			9.1.1	Grundlagen: Arrays, Listen, Bäume	249
			9.1.2	Arbeiten mit Listen	252
			9.1.3	Binärbäume	255
Kapitel 6	Netzwerke	139			
6.1	Netzwerktheorie	140			
6.1.1	Netzwerktypen	140			
6.1.2	Netzwerkhardware	141			
6.1.3	Übertragungstechniken	143			
6.1.4	Netzwerkdienste	144			
6.1.5	Adressierung im Netzwerk	148			
6.2	Netzwerkpraxis	151			
6.2.1	Konfiguration über DHCP	151			
6.2.2	Statische Konfiguration	153			
6.2.3	Netzwerkfreigaben	155			
6.3	Drahtlose Netzanbindung	156			
6.3.1	WLAN	156			
6.3.2	GSM und UMTS	159			
6.4	Das Internet und seine Dienste	161			
6.4.1	World Wide Web	162			
6.4.2	E-Mail	166			
6.4.3	FTP	168			
6.4.4	Telnet und SSH	170			
6.4.5	Suchmaschinen	171			
Kapitel 7	Grundlagen der Programmierung	175			
7.1	Vom Problem zum Programm	176			
7.2	Programmiersprachen	178			
7.3	Erste Schritte	179			
7.3.1	BASIC-Interpreter	180			
7.3.2	Perl Interpreter	180			
7.3.3	Skriptsprache: JavaScript	181			
7.3.4	C-Compiler	181			

9.2	Objektorientierte Programmierung	258	11.5	Mikrocomputersysteme	328
9.2.1	Klassen und Objekte	258	11.5.1	Aufbau eines Mikrocomputersystems	329
9.2.2	Methoden	260	11.5.2	Maschinenprogrammierung	330
9.2.3	Vererbung	262			
9.2.4	UML und Klassendiagramme	264			
9.3	Datenströme und Dateien	265	Kapitel 12	Theoretische Informatik	341
9.3.1	Dateianalyse und Manipulation	266	12.1	Automatentheorie	343
9.3.2	Dateien auslesen und beschreiben	267	12.1.1	Endliche Automaten: Grundlagen	343
9.4	Computergrafik mit Java	268	12.1.2	Der Fahrkartenautomat	345
9.4.1	Java Applets mit grafischen Elementen	268	12.1.3	Erkennende Automaten	347
9.4.2	Turtle-Grafik	273	12.1.4	Nicht deterministische Automaten	348
9.4.3	Java-Swing-Applikationen	276	12.1.5	Kellerautomaten	349
9.4.4	Java-3D-Grafik	276	12.1.6	Turingmaschinen	352
			12.2	Sprachen	355
Kapitel 10	Datenbanksysteme	279	12.2.1	Grundlagen	355
10.1	Grundlagen	280	12.2.2	Ein Spracherkennungsautomat	357
10.1.1	Die Aufgabe von Datenbanksystemen	281	12.2.3	Aufbau eines Compilers	362
10.1.2	Grundbegriffe	282	12.3	Die Grenzen der Berechenbarkeit	362
10.1.3	Datenbankmodelle	282	12.3.1	Die Turingmaschine als Modell für beliebige Computer	363
10.1.4	Datenbankanwendungen	286	12.3.2	Das Halteproblem	363
10.2	Datenbankpraxis	287	12.3.3	Komplexität	365
10.2.1	Das LAMP-Modellsystem	288			
10.2.2	Erste Schritte	288	Kapitel 13	Technische Grundlagen des Web	369
10.2.3	Arbeiten mit Tabellen	292	13.1	Das Client-Server-Prinzip	370
10.2.4	Abfragen durchführen	295	13.1.1	Informationsübertragung zwischen Client und Server	370
10.2.5	Tabellen und Relationen	296	13.1.2	Der Server als Rechenzentrum	371
10.3	Schnittstellen zur Datenbank	298	13.2	Aufbau eines Webservers	374
10.3.1	phpMyAdmin	298	13.2.1	Installation und erster Test	374
10.3.2	Zugriff aus OpenOffice.org Base	302	13.2.2	Konfiguration des Webservers	375
10.3.3	Zugriff aus einem Java-Programm per JDBC	305	13.2.3	Erstellen und Einbinden von Inhalten	377
			13.3	Dynamisches Web: PHP, JavaScript, Ajax	379
Kapitel 11	Hardware	309	13.3.1	PHP	379
11.1	Grundlagen der Hardwaretechnik	310	13.3.2	JavaScript und DOM-Scripting	383
11.1.1	Die Physik des Transistors	311	13.3.3	Ajax	384
11.1.2	Logische Gatter	313	13.4	Content-Management-Systeme (CMS)	386
11.2	Schaltnetze	317	13.4.1	Beispiele und Voraussetzungen	386
11.2.1	Halbaddierer	317	13.4.2	Einrichtung des CMS Joomla!	386
11.2.2	Volladdierer	318	13.5	Virtualisierung und Cloud Computing	389
11.2.3	Paralleladdierer	320	13.5.1	Virtuelle Computer	389
11.3	Speicherbausteine	321	13.5.2	Arbeiten in und mit der Cloud	391
11.3.1	RS-Flipflop	321			
11.3.2	Taktgesteuerte Flipflops	324			
11.4	Schaltwerke	324			
11.4.1	Schieberegister	324			
11.4.2	4-Bit-Zähler	326			
11.4.3	Serielles Addierwerk	327			
11.4.4	Subtraktion von Dualzahlen	328			

Kapitel 14 Informatik und Gesellschaft	393	A.4 Die Java IDE BlueJ	440
14.1 Soziale und ökonomische Plattformen	394	A.5 Simulatoren für digitale Schaltungen	443
14.1.1 Facebook	395	A.5.1 KTechlab	443
14.1.2 XING	395	A.5.2 KSimus	444
14.1.3 Blogs	396	A.6 JFLAP: ein Simulator für endliche Automaten und Turingmaschinen	445
14.1.4 Twitter	397	A.7 Abbildungsnachweis	448
14.1.5 E-Commerce und Onlineauktionen	398	Register	451
14.2 Gefahren durch das Internet	399		
14.2.1 Der gläserne Mensch	399		
14.2.2 Identitätsdiebstahl	402		
14.2.3 Spiel- und Onlinesucht	402		
14.2.4 Cyber-Mobbing	403		
14.3 Perspektiven der Netzgesellschaft	404		
14.3.1 Die Always-on-Gesellschaft	404		
14.3.2 Neue Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine	405		
14.3.3 Augmented Reality	406		
14.3.4 Künstliche Intelligenz (KI)	407		
Kapitel 15 Datenschutz, Recht und Sicherheit	409		
15.1 Datenschutz	410		
15.1.1 Beispiele aus der Praxis	411		
15.1.2 Datenschutzgesetze	412		
15.1.3 Rechte des Einzelnen	414		
15.1.4 Datenschutz in der Schule	414		
15.2 Sicherheit am PC	415		
15.2.1 Benutzerkonten	415		
15.2.2 Bedrohung durch Computerviren	416		
15.2.3 Sicherheitslücken im Betriebssystem	417		
15.2.4 Firewalls	418		
15.2.5 Spyware	420		
15.3 Onlinerecht	420		
15.3.1 Publikationen im Internet	420		
15.3.2 Urheberrecht vs. Tauschbörsen	422		
Anhang	425		
A.1 Struktur der Begleit-DVD	426		
A.2 Die virtuelle Lernumgebung	426		
A.2.1 Installation des VMware Players	427		
A.2.2 Kopieren und Entpacken der Lernumgebung	428		
A.2.3 Erste Schritte	429		
A.2.4 Anpassung und Update der virtuellen Lernumgebung	432		
A.3 Die Alternative: Ubuntu Linux selbst installieren	438		