

# Inhalt

<b>Einleitung</b> . . . . .	7
<hr/>	
<b>1. Computer und Informatik in Schule und Gesellschaft</b> . . . . .	9
<hr/>	
1.1 <u>Schule und Computer</u> . . . . .	9
1.2 <u>Kurze Geschichte der Informationsverarbeitung</u> . . . . .	11
Verarbeitung, Speicherung und Übertragung von Informationen durch Menschen . . . . .	12
Herkömmliche Informationstechniken und Anfänge automatisierter Informationsverarbeitung . . . . .	13
Grundideen automatisierter Informationsverarbeitung . . . . .	15
Informatik . . . . .	17
Mikroelektronik . . . . .	18
Moderne Informationstechnik . . . . .	19
Computer und Informatik – Neue Schlüsselbegriffe der Allgemeinbildung . . . . .	22
<hr/>	
<b>2. Der Computer als Objekt: Hardware und Software</b> . . . . .	23
<hr/>	
2.1 <u>Umgang mit einem Mikrocomputer</u> . . . . .	23
Eingabe . . . . .	23
Ausgabe . . . . .	24
Arbeitsspeicher . . . . .	25
Externe Speicher . . . . .	25
Vernetzung . . . . .	26
Programme . . . . .	26
Umgang mit Hardware und Software . . . . .	26
2.2 <u>Aufbau und Organisation eines Computers</u> . . . . .	28
Organisationsmodelle eines Computer . . . . .	28
Hardware-Schnittstellen . . . . .	32
Organisation der Speicher . . . . .	33
Organisation der Zentraleinheit durch ein Programm . . . . .	34
<i>Maschinensprache</i> . . . . .	37
<i>Problemorientierte Programmiersprachen</i> . . . . .	38
<i>Übersetzungsprogramme: Interpreter, Compiler, Assembler</i> . . . . .	40

2.3	<u>Arbeitsweise eines Computers im Detail</u> . . . . .	42
	Darstellung und Speicherung von Information im Computer. . . . .	43
	Verarbeitung binär dargestellter Information. . . . .	47

---

<b>3.</b>	<b>Der Computer als universelles Werkzeug: Anwendungen und Auswirkungen</b> . . . . .	<b>52</b>
-----------	---	-----------

---

3.1	<u>Anwendungsbereiche des Computers</u> . . . . .	53
	Numerische und nichtnumerische Informations- und Datenverarbeitung. . . . .	54
	Moderne Informations- und Kommunikationstechniken . . . . .	55
	Messen, Steuern und Regeln . . . . .	56
	Modellbildungen, Modellrechnungen und Simulationen . . . . .	58
	Künstliche-Intelligenz-Forschung und künftige Computeranwendungen. . . . .	59
3.2	<u>Software-Entwicklung und Programmierung</u> . . . . .	61
3.3	<u>Problemlösen mit dem Computer</u> . . . . .	64
	Arbeiten mit Anwendersystemen . . . . .	64
	Arbeiten mit Programmiersystemen . . . . .	66
	Der Computer als Werkzeug für Computer-Laien . . . . .	69
3.4	<u>Anwendersysteme und Benutzersprachen für Standardprobleme des Alltags- und Wirtschaftslebens</u> . . . . .	70
	Textverarbeitung . . . . .	71
	Tabellenkalkulation . . . . .	72
	Grafik . . . . .	75
	Datenverwaltung . . . . .	76
	Integrierte Anwendersysteme und Benutzersprachen . . . . .	79
3.5	<u>Problemlösen und Programmieren in Dialogsystemen und Dialogsprachen</u> . . . . .	82
	LOGO als Dialogsystem und Dialogsprache. . . . .	82
	BASIC als Dialog- und Programmiersprache . . . . .	92
3.6	<u>Der Computer als Spielzeug, als Lehr- und Lernmedium</u> . . . . .	99
	Video- und Computerspiele . . . . .	99
	Rechnerunterstütztes Lernen . . . . .	102
3.7	<u>Benutzerfreundliche Hardware und Software</u> . . . . .	103
	Problemangemessenheit . . . . .	104

	Selbsterklärungsfähigkeit (Transparenz) . . . . .	105
	Zuverlässigkeit . . . . .	106
	Sozialverträglichkeit . . . . .	106
3.8	<u>Computereinsatz in unserer Gesellschaft</u> . . . . .	106
	Auswirkungen auf die Arbeitsverhältnisse und das Beschäftigungssystem . . . . .	107
	Auswirkungen auf die Privatsphäre . . . . .	111
	Auswirkungen auf den einzelnen und die Gesellschaft . . . . .	113
<hr/>		
4.	<b>Computer in der allgemeinbildenden Schule: Werkzeug, „Denkzeug“ oder Spielzeug.</b> . . . . .	118
<hr/>		
4.1	<u>Der Computer als Arbeitsmittel in der Schule</u> . . . . .	122
	Computer und herkömmliche Kulturtechniken . . . . .	122
	Zeichnen . . . . .	123
	Schreiben . . . . .	125
	Rechnen. . . . .	127
	<i>Taschenrechner oder Computer</i> . . . . .	127
	<i>Sachrechnen und Computer</i> . . . . .	128
	<i>Methoden des Computereinsatzes beim Rechnen</i> . . . . .	129
	<i>Auswirkungen auf das Schulfach Mathematik</i> . . . . .	131
	Computereinsatz und herkömmliche Ausübung der Kulturtechniken . . . . .	133
4.2	<u>Der Computer als Arbeitsmittel in der Schule</u> . . . . .	136
	Computer und moderne Kulturtechniken . . . . .	136
	Umgang mit Daten: Information und Kommunikation . . . . .	137
	Steuern von Abläufen . . . . .	139
	Aufbauen und Erkunden von „Mikrowelten“ in Modellrechnungen, Simulationen und Spielen. . . . .	143
4.3	<u>Der Computer als Lehr- und Lernmedium in der Schule</u> . . . . .	147
	Tutorielle Lehrprogramme, Demonstrationen und Animationen . . . . .	147
	Lernprogramme zum Üben und Wiederholen . . . . .	150
	Zukünftige Entwicklungen des rechnerunterstützten Lernens . . . . .	151
4.4	<u>Kommunikation und Kooperation zwischen Mensch und Computer als neue Kulturtechnik</u> . . . . .	154
	Standardisierung und Mechanisierung der Mensch-Maschine-Kommunikation . . . . .	154

Weitere Voraussetzungen für Kommunikation und Kooperation mit dem Computer . . . . .	156
„Computern“ als neue Kulturtechnik. . . . .	159

---

<b>5. Denkweisen und Methoden der Informatik . . . . .</b>	<b>161</b>
--	------------

---

5.1 <u>Programme und Algorithmen</u> . . . . .	162
Algorithmen als Problemlösungsverfahren . . . . .	163
Darstellungsformen von Algorithmen: Algorithmische Sprachen . . . . .	164
Algorithmisches Denken. . . . .	167
5.2 <u>Entwerfen von Algorithmen und Programmieren</u> . . . . .	171
Interaktives Programmieren in Dialog- und Benutzersprachen . . . . .	171
Strukturiertes Programmieren in Entwurfssprachen . . . . .	172
Programmieren als Codieren fertiger Algorithmen. . . . .	178
Entwerfen von Algorithmen und Programmieren in der Schule . . . . .	179
5.3 <u>Darstellung und Speicherung von Information</u> . . . . .	182
Elementare und zusammengesetzte Daten . . . . .	183
Speicherstrukturen . . . . .	187
5.4 <u>Datenstrukturen</u> . . . . .	193
Feld (Reihung). . . . .	193
Verbund (Satz) . . . . .	196
Datei (file) . . . . .	197
Flexible Datenstrukturen: Listen . . . . .	199
5.5 <u>Verarbeitung von Daten: Strukturen von Algorithmen und Programmen</u> . . . . .	203
Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe . . . . .	203
Ablauf- bzw. Kontrollstrukturen . . . . .	204
<i>Sequenzen</i> . . . . .	209
<i>Verzweigungen und Schleifen</i> . . . . .	210
Prozeduren . . . . .	215
Rekursion . . . . .	221

<b>Nachwort</b> . . . . .	<b>223</b>
<b>Glossar</b> . . . . .	<b>226</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>230</b>
<b>Register</b> . . . . .	<b>240</b>