

# Inhalt

Vorwort .....	v
Inhalt .....	ix
1 Was ist Informatik? .....	1
1.1 Grundbegriffe .....	1
1.2 Teilgebiete der Informatik .....	6
1.3 Geschichte der Informatik .....	9
1.4 Informatik im Wissenschaftsgefüge .....	10
1.4.1 Informatik als Strukturwissenschaft .....	11
1.4.2 Informatik als Wissenstechnik .....	12
1.4.3 Informatik und Mathematik .....	13
1.5 Informatik als Kulturtechnik, Computer literacy .....	15
1.6 Was ist Didaktik der Informatik? .....	16
1.6.1 Begriffsklärung .....	16
1.6.2 Unterrichtsziele und didaktische Ansätze .....	19
1.7 Informatik in der Schule .....	24
1.7.1 Begründungen für das Schulfach Informatik .....	24
1.7.2 Situation der Informatik in der Schule .....	27
2 Grundmodell für Ziele, Inhalte und Lehrmethoden .....	33
2.1 Informatikdidaktische Orientierung für Lehrer und Schüler .....	33
2.2 Kompetenzen und Unterrichtsziele .....	38
2.3 Auswahl und Klassifikation der Unterrichtsinhalte .....	44
2.4 Gestaltung und Bewertung typischer Unterrichtssituationen .....	49
2.5 Gesamtkonzept der informatischen Bildung .....	55
2.6 Fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen .....	67
3 Theoretische Fundierung der Schulinformatik .....	71
3.1 Einleitung .....	71
3.2 Zur Definition fundamentaler Ideen .....	74
3.2.1 Der Ideenbegriff in der Philosophie .....	74
3.2.2 Der Begriff der fundamentalen Ideen in der Pädagogik .....	78
3.3 Fundamentale Ideen der Informatik .....	86
3.3.1 Softwareentwicklung .....	87

3.3.2 Die Ideenkollektion .....	89
3.3.3 Modellbildung und Masterideen.....	99
3.4 Schlussbemerkungen .....	100
4 Problemlösen im Informatikunterricht .....	103
4.1 Allgemeine Problemlösestrategien.....	104
4.2 Strategien der Informatik .....	108
4.3 Unterrichtsbeispiele.....	115
5 Didaktisches System .....	133
5.1 Bildungswert der Informatik .....	133
5.2 Bildungsstandards .....	134
5.3 Wissensstrukturen .....	135
5.4 Aufgabenklassen .....	137
5.5 Explorationsmodule .....	142
5.6 Entwurfsmuster für Lernprozesse .....	144
5.7 Evaluation des Informatikunterrichts .....	146
6 Informatisches Modellieren und Konstruieren .....	151
6.1 Der Modellbegriff in der Informatik .....	151
6.2 Spezifikation.....	158
6.3 Daten- und Ablaufmodellierung.....	161
6.3.1 Datentypen.....	161
6.3.2 Ablaufstrukturen.....	166
6.4 Graphen .....	175
6.5 Automaten .....	178
6.6 Petri-Netze.....	182
7 Objektorientierung .....	195
7.1 Einführung.....	195
7.2 Entwicklung und Bedeutung .....	212
7.3 Vertiefung in Informatik mit OOM.....	216
8 Interaktion .....	227
8.1 Begriffsbildung.....	227
8.2 Informatiklabor.....	229
8.3 Unterrichtsmittel.....	233
8.4 Experimente im Informatikunterricht.....	239
8.5 Lernen mit Informatiksystemen .....	241
9 Informatiksysteme.....	253
9.1 Warum sollen Wirkprinzipien analysiert werden?.....	253
9.2 Informations- und Kommunikationssysteme als Unterrichtsgegenstand..	255
9.3 Reale, abstrakte und virtuelle Maschine .....	269

9.4 Prozesse .....	270
9.5 Schichten-Architektur .....	273
10 Anfangsunterricht.....	277
10.1 Der programmiersprachliche Zugang.....	279
10.2 Der systemanalytische Zugang.....	282
10.3 Der Zugang über Lern- bzw. Programmierumgebungen .....	284
10.4 Exkurs: Kognitive Aspekte objektorientierter Programmierung .....	286
10.5 Der projektorientierte fächerübergreifende Zugang.....	287
10.6 Jungen und Mädchen.....	289
11 Projekte .....	293
11.1 Unterrichtsformen .....	293
11.2 Projektunterricht.....	297
11.2.1 Pädagogische Aspekte des Projektunterrichts.....	297
11.2.2 Informatische Aspekte des Projektunterrichts.....	300
11.3 Leistungsbewertung .....	313
11.4 Projektbeispiel: Keywords in Context (KWIC) .....	314
11.5 Projektbeispiel: Wahlhochrechnung .....	320
Literatur.....	327
Anhang .....	335
A Kompetenzen und Lernziele.....	335
B Programmbeispiele .....	338
C Informatiklabor .....	350
Allgemeines.....	351
Organisatorisches .....	352
Software und Hardware.....	354
D Geschichte der Informatik .....	357
Register .....	361