

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Alles ist logisch	5
2.1	Was ist Logik?	6
2.2	Computer und Logik	8
2.3	Aussagenlogik	10
2.4	Boolesche Algebra	11
2.4.1	Boolesche Operatoren	12
2.4.2	Regeln der Booleschen Algebra	19
2.5	Des Rätsels Lösung	23
3	Die Hardware	27
3.1	Von-Neumann-Architektur	28
3.2	Transistoren	29
3.3	Logik auf Hardwareebene	35
4	0 und 1 ist nicht genug	41
4.1	Zahlensysteme	42
4.2	Kodierung	44
4.3	Fehlererkennung und -korrektur	50
5	Von der (Rechen-)Aufgabe zum Schaltplan	55
5.1	Addition wie in der Schule	56
5.2	Halbaddierer	58
5.3	Volladdierer	61

5.4	Addierwerk	63
5.5	Logiksynthese	67
6	Wie sage ich es meinem Computer?	75
6.1	Programmiersprachen	77
6.1.1	Von der Maschinensprache zum Assemblercode	79
6.1.2	Höhere Programmiersprachen	86
6.1.3	Von der Hochsprache zur Maschinensprache	91
7	Der Rechnerarchitekt	97
7.1	Die Anforderungsspezifikation	99
7.2	Was wird Hardware, was wird Software?	101
7.3	Optimierung auf Hardwareebene	104
7.3.1	Rechnerklassifikation nach Flynn	105
7.3.2	Pipeline-Architektur	107
7.3.3	Speicherhierarchie	111
8	Wohin die Reise geht: aktuelle Entwicklungen und visionäre Konzepte	115
8.1	More than Moore: Mehr Funktionalität auf kleinstem Raum	116
8.2	Computer von übermorgen: Quanten oder DNA?	118
8.2.1	Quantencomputer	118
8.2.2	DNA-Computer	120
9	Zu guter Letzt	123
	Sachverzeichnis	125