# Inhaltsverzeichnis

1 **Kombinatorische Schaltungen**
   1.1 Die Boole’sche Algebra ........................................ 3
   1.2 Implementierung Boole’scher Funktionen ................... 11
   1.3 Minimierung von Schaltungen ................................ 16
   1.4 Kombinatorische Schaltungen in Verilog .................... 30
   1.5 Aufgaben .......................................................... 32
   1.6 Literatur ........................................................... 38

2 **Technologie**
   2.1 Abstrakte Schalter ............................................ 41
   2.2 Schalter in Hardware .......................................... 43
   2.3 Fanout ............................................................ 53
   2.4 Schaltzeiten .................................................... 55
   2.5 Latches............................................................ 61
   2.6 Flipflops und Clocks ........................................... 64
   2.7 Metastabile Zustände ......................................... 69
   2.8 FPGAs ............................................................ 73
   2.9 Aufgaben .......................................................... 81
   2.10 Literatur ........................................................... 83

3 **Sequenzielle Schaltungen**
   3.1 Transitionssysteme.............................................. 87
   3.2 Synchroner sequenzieller Entwurf ............................ 94
   3.3 Zustandsmaschinen in Verilog ................................ 100
   3.4 Timing-Analyse.................................................. 101
   3.5 Aufgaben .......................................................... 103

4 **Arithmetik**
   4.1 Zahlendarstellungen ............................................ 113
   4.2 Volladdierer ..................................................... 123
   4.3 Ripple-Carry-Addierer ........................................ 124
   4.4 Carry-Look-Ahead Addierer ................................... 127
   4.5 Carry-Save-Addierer ........................................... 137
   4.6 Multiplizierer .................................................... 138
   4.7 Aufgaben .......................................................... 144
   4.8 Literatur ........................................................... 148

5 **Verifikation**
   5.1 Motivation ........................................................ 151
   5.2 Spezifikation ...................................................... 152
   5.3 Fehlersuche mit Simulation .................................... 154