

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen der Halbleiterelektronik	9
1.1. Das Bändermodell	9
1.2. Ladungsträgerverteilungen, Störstellenhalbleiter	10
1.3. Ladungsträgertransport	11
1.4. Leitfähigkeit, Ladungsträgergeschwindigkeit	11
1.5. Kontinuitätsgleichungen	13
1.6. Rekombination und Generation	14
1.7. Raumladungen, Poissongleichung	16
Aufgaben zum Abschnitt 1.	16
Lösungen zum Abschnitt 1.	24
2. Halbleiterdioden	49
2.1. pn-Übergang	49
2.1.1. Störstellenprofil	49
2.1.2. Funktionsräume	50
2.1.3. Sperrschichtbreite und Sperrschichtkapazität	51
2.1.4. Strom-Spannungs-Kennlinie	51
2.1.5. Temperaturverhalten	54
2.1.6. Dynamisches Verhalten	54
2.2. pin-Diode	55
2.3. Metall-Halbleiter-Übergang, Schottkydiode	56
Aufgaben zum Abschnitt 2.	57
Lösungen zum Abschnitt 2.	63
3. Bipolartransistoren	79
3.1. Ströme am Bipolartransistor	79
3.2. Kennlinien und Vierpolparameter	82
3.3. Dynamisches Verhalten	85
3.4. Thermisches Verhalten	88
Aufgaben zum Abschnitt 3.	88
Lösungen zum Abschnitt 3.	96
4. Feldeffekttransistoren	117
4.1. MIS-Kapazität	117
4.2. MIS-Feldeffekttransistoren	121
4.2.1. Kennlinien	121
4.2.2. Dynamisches Verhalten	123
4.3. Sperrschicht-Feldeffekttransistoren	124
Aufgaben zum Abschnitt 4.	125
Lösungen zum Abschnitt 4.	134

5. Integrierte Schaltungen (Mikroelektronik)	158
5.1. Integrierte Schaltungen – Überblick	158
5.2. Technologie	159
5.3. Basistechnologien	160
5.3.1. Bipolartechnik	160
5.3.2. MOS-Technik	162
5.4. Halbleiterbauelemente in integrierten Schaltungen	165
5.4.1. Widerstände	165
5.4.2. Kapazitäten	167
5.4.3. Bipolartransistoren und Dioden	167
5.4.4. MOS-Transistoren	169
5.5. Integrierte Schaltungstechnik	170
5.5.1. Bipolarschaltungstechnik	170
5.5.2. MOS-Schaltungstechnik	172
5.5.3. MOS-Speicher	174
5.6. Entwurf und Entwurfsregeln	175
Aufgaben zum Abschnitt 5.	177
Lösungen zum Abschnitt 5.	195
Literaturverzeichnis	229
Sachwörterverzeichnis	230