

# Inhalt

Vorwort .....	III
Inhalt .....	V

## 1 Aufbau der Werkstoffe

1.1 Das Periodensystem	1
1.2 Chemische Bindung	8
1.3 Kristallstrukturen	20
<b>1.4 Mischkristalle und Phasenmischungen</b>	
1.4.1 Diffusion	25
1.4.2 Zustandsdiagramme	30
1.4.3 Ausscheidungen und Korngrenzen	37

## 2 Werkstoffeigenschaften

<b>2.1 Mechanische Eigenschaften</b>	
2.1.1 Elastische Verformung	41
2.1.2 Plastische Verformung	47
2.1.3 Rißbildung und Bruch	57
2.1.4 Mechanische Werkstoffprüfverfahren	60
<b>2.2 Thermische Eigenschaften</b>	
<b>2.3 Elektrische Eigenschaften</b>	
2.3.1 Elektronen- und Ionenleitung	70
2.3.2 Supraleitung	77
<b>2.4 Dielektrische Eigenschaften</b>	
2.4.1 Elektrischer Durchschlag	83
2.4.2 Elektrische Polarisation	84

### **3 Metalle**

<b>3.1 Elektrische Leitfähigkeit</b>	95
<b>3.2 Fertigungstechnik</b>	
3.2.1 Umformtechnik	98
3.2.2 Dick- und Dünnenschichttechnik	100
<b>3.3 Anwendungen</b>	
3.3.1 Verbindungstechnik	105
3.3.2 Widerstände und Heizleiter	108
3.3.3 Metallsensoren	110

### **4 Halbleiter**

<b>4.1 Dotierung und elektrische Leitfähigkeit</b>	115
<b>4.2 Stromdichte- und Kontinuitätsgleichungen</b>	119
<b>4.3 Halbleiterbauelemente</b>	
4.3.1 Halbleiterübergänge	124
4.3.2 Dioden, Transistoren und integrierte Schaltungen	129
4.3.3 Halbleitersensoren	134
4.3.4 Optoelektronische Bauelemente	139

### **5 Keramiken und Gläser**

<b>5.1 Aufbau und Fertigungstechnik von Keramiken und Gläsern</b>	144
<b>5.2 Dielektrische Keramiken</b>	
5.2.1 Isolatoren	152
5.2.2 Kondensatoren	157
<b>5.3 Keramische Sensoren</b>	
5.3.1 Elektronenleitende Sensoren	162
5.3.2 Ionenleitende Sensoren	166
5.3.3 Piezo- und pyroelektrische Sensoren	168

<b>6 Polymere</b> (K.-W. Lienert und H. Schaumburg)	171
<b>7 Verbundwerkstoffe</b>	185
<b>8 Magnetwerkstoffe</b>	
<b>8.1 Dia- und Paramagnetismus</b>	187
<b>8.2 Spontane Magnetisierung</b>	
8.2.1 Ferro-, Antiferro- und Ferrimagnetismus	190
8.2.2 Magnetische Domänen	193
8.2.3 Hart- und Weichmagnete	196
<b>8.3 Selbstinduktion von Spulen</b>	203
<b>8.4 Metallische Magnetwerkstoffe</b>	
8.4.1 Metallische Weichmagnete	204
8.4.2 Metallische Hartmagnete	208
8.4.3 Anwendungen von Magnetwerkstoffen	211
<b>8.5 Keramische Magnetwerkstoffe</b>	
8.5.1 Keramische Weichmagnete	215
8.5.2 Keramische Hartmagnete	217
<b>Literatur</b>	219
<b>Anhang A: Dimensionen und Formelzeichen</b>	223
<b>Anhang B: Naturkonstanten</b>	229
<b>Anhang C: Teilchenbewegung und Teilchenstrom</b>	
<b>C1 Bewegung einzelner Ladungen</b>	230
<b>C2 Teilchenstromdichte</b>	232
<b>C3 Kontinuitätsgleichung</b>	233
<b>Index</b>	235
<b>Periodensystem der Elemente</b>	