

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE KRISTALLOGRAPHIE UND BEUGUNGSPHÄNOMENE	6
1.1 Der Aufbau fester Körper. Das Gitter	6
1.2 Umgekehrt betrachtet: das Reziproke Gitter	14
1.3 Streuprozesse in Kristallgittern	19
2 GITTERFEHLER	27
2.1 Punktdefekte	28
2.2 Versetzungen	31
2.3 Korngrenzen	33
2.4 Legierungen und Fehlorderungen - Ordnungs - Übergänge	34
3 GITTERSCHWINGUNGEN	36
3.1 Phononen	38
3.2 Dispersionsbeziehung von Phononen	39
3.3 Inelastische Streuprozesse	45
3.4 Verschiedene Schwingungsarten: Phononenzweige	49
4 MAGNETISCHE EIGENSCHAFTEN	53
4.1 Dia- und Paramagnetismus	53
4.2 Ferro-, Ferri- und Antiferromagnetismus	55
4.3 Experimentelle Untersuchungsmethoden	60
5 ELEKTRONEN IM FESTKÖRPER: DAS FREIE ELEKTRONENGAS	62
5.1 Energiezustände und Zustandsdichte	63
5.2 Physikalische Eigenschaften des freien Elektronengases	70
5.3 Einige experimentelle Methoden	77
5.4 Das Potentialtopfmodell	86

6 DAS ELEKTRON IM PERIODISCHEN POTENTIAL: ENERGIEBÄNDER	91
6.1 Näherung des nahezu freien Elektrons	93
6.2 Näherung des stark gebundenen Elektrons	99
6.3 Elektronen im dreidimensionalen Gitter	101
6.4 Dotierte Halbleiter	107
7 SUPRALEITUNG	111
7.1 Der Meissner-Effekt	112
7.2 Harte und weiche Supraleiter	115
7.3 Die Theorie der Supraleitung	118
7.4 Eine Theorie für Hochtemperatur-Supraleitung	125
8 EINDIMENSIONALE LEITER	129
8.1 Instabilität eines eindimensionalen Leiters: Peierls-Verzerrung	129
8.2 Die Kohn-Anomalie	134
8.3 Ladungsdichtewellen und Fröhlich-Leitfähigkeit	137
8.4 Einige Beispiele eindimensionaler Metalle	142
9 WEITERFÜHRENDE LITERATUR	154
9.1 Allgemeine Lehrbücher	154
9.2 Speziellere Literatur zu den einzelnen Kapiteln	154
10 REGISTER	155