
Einführung in die Festkörperphysik

von

Professor PhD Charles Kittel
University of California, Berkeley

11. Auflage

Mit 428 Bildern, 60 Tabellen und 134 Aufgaben

R. Oldenbourg Verlag München Wien 1996

Inhaltsverzeichnis

Über den Autor	6
Vorwort	7
Verzeichnis der Tabellen	11
Allgemeine Literaturhinweise	13
1. Die Struktur der Kristalle	15
2. Das reziproke Gitter	46
3. Bindungsverhältnisse in Kristallen	76
4. Phononen I: Gitterschwingungen	108
5. Phononen II: Thermische Eigenschaften	130
6. Das freie Elektronengas	159
7. Energiebänder	193
8. Halbleiterkristalle	218
9. Fermi-Flächen und Metalle	259
10. Plasmonen, Polaritonen und Polaronen	300
11. Optische Prozesse und Exzitonen	339
12. Supraleitung	369
13. Dielektrische und ferroelektrische Festkörper	415
14. Diamagnetismus und Paramagnetismus	455
15. Ferromagnetismus und Antiferromagnetismus	484
16. Magnetische Resonanz	528
17. Nichtkristalline Festkörper	563
18. Punktdefekte	583
19. Oberflächen- und Grenzflächenphysik	598
20. Versetzungen	631
21. Legierungen	656
Anhang	679
A Die Temperaturabhängigkeit von Reflexionslinien	680
B Ewaldberechnung der Gittersummen	684
C Die Quantisierung elastischer Wellen: Phononen	689
D Fermi-Dirac-Verteilungsfunktion	694

E	Ableitung der dk/dt -Gleichung	697
F	Boltzmannsche Transportgleichung	699
G	Vektorpotential, Impuls des Feldes und Eichtransformationen	704
H	Cooper-Paare	709
I	Ginsburg-Landau-Gleichung	712
J	Elektron-Phonon-Stöße	716
K	Hochtemperatur-Supraleiter	720
Sachwortverzeichnis		725
Tabelle der SI-Vorsätze		733

Über den Autor

Charles Kittel hat von 1951 bis 1978 in Berkeley Festkörperphysik gelehrt, davor war er Mitglied der Festkörperphysik-Gruppe in den Bell Laboratories. Er studierte Physik am M. I. T. und an der Universität Cambridge, anschließend promovierte er an der Universität von Wisconsin. Er ist Mitglied der National Academy of Science und der American Academy of Arts and Sciences.

Seine Forschungen an Festkörpern begannen mit Untersuchungen der ferromagnetischen, antiferromagnetischen und paramagnetischen Resonanz, zusammen mit Arbeiten an magnetischen Domänen, Spinwellen und Domänengrenzen in Ferromagneten und Ferroelektrika. Seine Arbeit an der einzelnen Domänenstruktur von kleinen Teilchen verlief parallel zu der von L. Néel und fand umfassende Anwendung in der Magnetaufzeichnung. Zusammen mit Mitarbeitern von Berkeley arbeitete er an der Zyklotronresonanz von Halbleitern, was zum ersten Verständnis der Bandstruktur von Silizium, Germanium und Indiumantimonid und der Theorie ihrer Verunreinigungszustände führte. Er arbeitete weiterhin an der Interpretation der Magnetoplasmaresonanz in Halbleitern und der Alfvén-Resonanz von Elektron-Loch-Tropfen in Germanium.

Die erste Ausgabe der Einführung in die Festkörperphysik war das erste Lehrbuch, in dem grundlegende Gebiete der Festkörperphysik sowohl für bereits ausgebildete Physiker wie für Studenten zusammengefaßt waren. Jetzt, in seiner neuesten Auflage, spielt es dieselbe Rolle für die gegenwärtige Studentengeneration.