

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Das Elektron im periodischen Kristallgitter . . . . .</b>	<b>11</b>
1.1. Allgemeine Eigenschaften . . . . .	11
1.2. Näherung für starke Bindung . . . . .	17
1.3. Modell schwach gebundener Elektronen . . . . .	20
<b>2. Elektronische FERMI-Flüssigkeit . . . . .</b>	<b>25</b>
2.1. Konzeption der Quasiteilchen . . . . .	25
2.2. Quasiteilchen in einer isotropen FERMI-Flüssigkeit . . . . .	27
2.3. Anisotrope FERMI-Flüssigkeit . . . . .	32
2.4. Spezifische Wärme der Elektronen . . . . .	36
<b>3. Elektrische Leitfähigkeit und Wärmeleitfähigkeit . . . . .</b>	<b>41</b>
3.1. Elektron als Wellenpaket . . . . .	41
3.2. Kinetische Gleichung . . . . .	43
3.3. Elektrische Leitfähigkeit . . . . .	47
3.4. Wärmeleitfähigkeit . . . . .	48
3.5. Konzeption der freien Weglänge . . . . .	51
3.6. Elektrische Leitfähigkeit und Wärmeleitfähigkeit in einem Gas freier Elektronen . . . . .	52
<b>4. Streuprozesse . . . . .</b>	<b>54</b>
4.1. Streuung an Störstellen . . . . .	54
4.2. Streuung von Elektronen an Elektronen . . . . .	56
4.3. Streuung an Gitterschwingungen . . . . .	57
4.4. Umklapp-Prozesse . . . . .	63
4.5. „Isotopen“-Streuung . . . . .	68
4.6. KONDO-Effekt . . . . .	71
<b>5. Galvanomagnetische Eigenschaften der Metalle . . . . .</b>	<b>78</b>
5.1. Kinetische Gleichung mit Magnetfeld . . . . .	78
5.2. Galvanomagnetische Erscheinungen im schwachen Magnetfeld . . . . .	83
5.3. Galvanomagnetische Erscheinungen im hohen Magnetfeld; geschlossene Bahnen . . . . .	86
5.4. Galvanomagnetische Erscheinungen im hohen Feld und Topologie offener FERMI-Flächen . . . . .	90
5.5. Magnetowiderstand eines Polykristalls . . . . .	96

<b>6. Thermoelektrische und thermomagnetische Erscheinungen . . . . .</b>	<b>101</b>
6.1. Thermoelektrische Erscheinungen . . . . .	101
6.2. Thermomagnetische Erscheinungen im schwachen Magnetfeld . . . . .	107
6.3. Wärmeleitfähigkeit und thermoelektrische Effekte im hohen Magnetfeld . . . . .	108
<b>7. Das Metall im hochfrequenten elektromagnetischen Feld. Zyklotronresonanz . . . . .</b>	<b>114</b>
7.1. Normaler Skineffekt . . . . .	114
7.2. Anomaler Skineffekt. Ineffektivitäts-Konzept . . . . .	116
7.3. Anomaler Skineffekt. Lösung der kinetischen Gleichung . . . . .	118
7.4. Zyklotronresonanz . . . . .	128
<b>8. Größeneffekte . . . . .</b>	<b>139</b>
8.1. Abbruch der Zyklotronresonanzbahnen . . . . .	139
8.2. Innere Hochfrequenzfeldschichten bei Zyklotronresonanz . . . . .	142
8.3. Nichtresonanter Größeneffekt . . . . .	145
8.4. Nichtresonanter Größeneffekt im geneigten Feld . . . . .	147
8.5. SONDHEIMER-Effekt . . . . .	148
8.6. Driftfokussierung des Hochfrequenzfeldes . . . . .	151
8.7. Größeneffekt bei offenen Trajektorien . . . . .	154
<b>9. Ausbreitung elektromagnetischer Wellen im Magnetfeld . . . . .</b>	<b>156</b>
9.1. Helikonen in Metallen mit unterschiedlicher Anzahl von Elektronen und Löchern . . . . .	156
9.2. Magnetoplasma Wellen in Metallen mit gleicher Anzahl von Elektronen und Löchern . . . . .	159
9.3. Experimentelle Untersuchungen . . . . .	162
<b>10. Magnetische Suszeptibilität und DE-HAAS-VAN-ALPHEN-Effekt. . . . .</b>	<b>166</b>
10.1. Spinparamagnetismus . . . . .	166
10.2. Quantisierung der Niveaus freier Elektronen im Magnetfeld . . . . .	167
10.3. LANDAUSCHER Diamagnetismus . . . . .	169
10.4. Quasiklassische Quantisierung der Energieniveaus für ein beliebiges Spek- trum . . . . .	171
10.5. DE-HAAS-VAN-ALPHEN-Effekt . . . . .	174
10.6. Diamagnetische Domänen . . . . .	182
10.7. Magnetischer Durchbruch . . . . .	188
<b>11. Quantenerscheinungen in der Hochfrequenz-Oberflächenimpedanz . . . . .</b>	<b>193</b>
11.1. „Gewöhnliche“ Quantenoszillationen . . . . .	193
11.2. Zyklotronresonanz bei „Girlanden“-Bahnen . . . . .	198
<b>12. Schallabsorption in Metallen . . . . .</b>	<b>203</b>
12.1. Absorptionskoeffizient bei fehlendem Magnetfeld; tiefe Frequenzen . . . . .	203
12.2. Absorptionskoeffizient bei fehlendem Magnetfeld; hohe Frequenzen . . . . .	208
12.3. Geometrische Resonanz . . . . .	210

12.4. Magnetoakustische Resonanzerscheinungen . . . . .	211
12.5. Quantitative Theorie der geometrischen Resonanz . . . . .	214
12.6. Quantitative Theorie der magnetoakustischen Resonanzen . . . . .	218
12.7. Riesenoszillationen des Absorptionskoeffizienten infolge Quantisierung der Niveaus im Magnetfeld . . . . .	222
<b>13. FERMI-Flüssigkeits-Effekte . . . . .</b>	<b>228</b>
13.1. Wechselwirkung der Quasiteilchen . . . . .	228
13.2. LANDAUSche Funktion $f$ . . . . .	230
13.3. Einfluß der Wechselwirkung der Quasiteilchen auf die paramagnetische Suszeptibilität . . . . .	233
13.4. LANDAU-Quantisierung und Quantenoszillationen . . . . .	236
13.5. Nullter Schall . . . . .	238
13.6. Spinwellen . . . . .	241
<b>14. Methoden zur Berechnung der Elektronenspektren von Metallen . . . . .</b>	<b>249</b>
14.1. Methode der orthogonalisierten ebenen Wellen . . . . .	249
14.2. Pseudopotentialmethode . . . . .	251
14.3. Modell freier Elektronen . . . . .	257
14.4. Approximation eines stark komprimierten Stoffs . . . . .	260
<b>Anhang. Modell eines ferromagnetischen Metalls . . . . .</b>	<b>265</b>
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>269</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>273</b>