

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	
1.1.	Definition eines ungeordneten Systems. Beispiele	13
1.2.	Das zufällige Atomnetz	18
1.3.	Zusammenstellung einiger experimenteller Ergebnisse	21
1.4.	Allgemeine Eigenschaften ungeordneter Systeme	27
1.5.	Zustandsdichte (vorläufige Betrachtungen)	30
1.6.*	Zustandsdichte (strenge Betrachtung)	35
1.7.*	Sich selbst mittelnde Größen	42
2.	Das Energiespektrum eines ungeordneten Halbleiters	
2.1.	Das Spektrum der Elektronen. Qualitative Überlegungen	45
2.2.*	Einige Klippen	52
2.3.	Anderson-Lokalisation	56
2.4.	Das Spektrum der Phononen (qualitative Überlegungen)	60
2.5.	Chemische Bindungen in ungeordneten Halbleitern und Zustandsdichte- modelle	63
2.6.*	Der ungeordnete Halbleiter ohne zufälliges Feld	68
2.7.	Die Statistik des zufälligen Feldes	71
2.8.	Das zufällige Eigenfeld in ungeordneten Halbleitern	83
2.9.*	Diskrete Fluktuationsniveaus in der Energielücke eines ungeordneten Halbleiters — Existenztheorem	93
2.10.*	Abschätzung der Konzentration der Fluktuationsniveaus	103
2.11.	Der Lokalisationsradius — potenzförmige Lokalisation	107
2.12.	Glatte Bandkantenverschiebung	110
2.13.*	Quasihomogene Systeme	113
2.14.	Korrelationseffekte	116
2.15.	Das Exziton im ungeordneten Halbleiter	117
2.16.*	Die Coulomb-Lücke	122
2.17.*	Die Abschirmung durch lokalisierte Ladungsträger bei Anwesenheit einer weichen Lücke	128
2.18.*	Tiefemperaturthermodynamik der Ladungsträger bei Anwesenheit einer weichen Lücke	132
2.19.	Thermodynamik lokalisierter Ladungsträger bei Anwesenheit von Zwei- elektronenniveaus	137
3.	Zustandsdichte und Zweiniveau-Korrelationsfunktion	
3.1.	Einführung	143
3.2.	Methode der optimalen Fluktuation	144

3.3.	Korrelationsfunktionen	150
3.4.*	Korrelationsfunktion der Energieniveaus eines Elektrons im Gaußschen Zufallsfeld	153
3.5.*	Die Darstellung der Greenschen Funktion als Funktionalintegral	158
3.6.*	Qualitative Untersuchung der gemittelten Greenschen Einteilchenfunktion	162
3.7.*	Berechnung des Wegintegrals für $G_r(t)$. Die Zustandsdichte	169
4. Transporterscheinungen		
4.1.	Grundlegende Transportmechanismen	179
4.2.	Hamilton-Operator in λ -Darstellung	184
4.3.	Kinetische Gleichung	188
4.4.	Reaktion des Systems auf ein äußeres elektrisches Feld und einen Temperaturgradienten	194
4.5.*	Stromdichte in λ -Darstellung	200
4.6.*	Die Methode der Greenschen Funktionen in der Theorie der Hopping-Leitfähigkeit	206
4.7.*	Vielphononen-Prozesse	209
4.8.	Allgemeine Diskussion der Lösungsmethoden der kinetischen Gleichung für Elektronen in lokalisierten Zuständen	214
4.9.*	Das Bindungskriterium	218
4.10.	Temperaturabhängigkeit der Hopping-Leitfähigkeit	224
4.11.	Leitfähigkeit ohne Beteiligung von Phononen	229
4.12.	Temperaturabhängigkeit der Hopping-Thermospannung	233
4.13.*	Kinetische Gleichung bei Berücksichtigung der Elektron-Elektron-Wechselwirkung	240
4.14.*	Berücksichtigung der dynamischen Elektronenkorrelation bei der Berechnung der Leitfähigkeit und der Thermospannung	249
4.15.	Leitfähigkeit ungeordneter Halbleiter mit langreichweitigen Potentialfluktuationen	254
4.16.*	Kritisches Verhalten bei Percolationsproblemen	259
5. Optische Interbandübergänge in ungeordneten Halbleitern		
5.1.	Allgemeine Beziehungen. Die Rolle des Zufallsfeldes	263
5.2.	Absorption von Licht im glatten Gauß-Feld	270
5.3.	Elektroabsorption im glatten Feld	277
5.4.	Absorption bei Anwesenheit eines Störstellenfeldes	286
5.5.*	Exzitonabsorption von Licht im schwachen Zufallsfeld	291
5.6.*	Einfluß der Exzitoneneffekte auf den Ausläufer des Absorptionskoeffizienten	294
6. Resonanz-Raman-Streuung in ungeordneten Halbleitern		
6.1.	Einführung. Allgemeiner Ausdruck für den differentiellen Streuquerschnitt und Konfigurationsmittelung	299
6.2.*	Einfluß eines glatten Gauß-Feldes auf die Raman-Streuung für den Fall $l_c \ll \xi_0$	303
6.3.*	Einfluß eines glatten Gauß-Feldes auf die Raman-Streuung für den Fall $l_c \gg \xi_0$	314
Anhänge		
I.*	Korrelationstheoreme	321
II.*	Das Feld der elastischen Deformationen	327

III.*	Das charakteristische Funktional des zufälligen Gauß-Feldes	331
IV.*	Unmittelbare Berechnung der binären Korrelationsfunktion des Poisson- schen zufälligen Feldes	331
V.*	Das charakteristische Funktional des Lorentzschcn zufälligen Feldes ...	332
VI.*	Berechnung des in Formel (2.9.31) auftretenden Integrals	333
VII.*	Die Greensche Funktion für den Hamilton-Operator (2.16.1') bei $T = 0$	333
VIII.*	Die Diagonalisierung der Form $\delta^2 Q_p$	335
IX.*	Die Berechnung der Größen $\pi_{\perp}(\kappa)$ und $\pi_{\parallel}(\kappa)$	337
X.*	Das Verhalten der Lösung der kinetischen Gleichung im Bereich kleiner Frequenzen	340
XI.	Einige Ergebnisse der Percolationstheorie	342
XII.*	Quasiklassische Berechnung der Greenschen Funktion für ein Elektron im glatten zufälligen Gauß-Feld	345
XIII.*	Berechnung des Integrals über ω' in der Formel für $\varepsilon_2(\omega)$ (5.2.1.)	350
XIV.*	Quasiklassische Berechnung der Greenschen Funktion für ein Elektron im zufälligen Störstellenfeld	351
XV.*	Umformung des Ausdrucks (6.2.23)	354
	Literatur	356
	Sachverzeichnis	358