

Statistische Physik

Theorie des kondensierten Zustandes

von

Lew P Pitajewski, Lew D Landau, Jewgeni M Lifschitz, Paul Ziesche, Helmut Eschrig, Eberhard Jäger

1. Auflage

Statistische Physik – Pitajewski / Landau / Lifschitz / et al.

schnell und portofrei erhältlich bei beck-shop.de DIE FACHBUCHHANDLUNG

Harri Deutsch 1992

Verlag C.H. Beck im Internet:

www.beck.de

ISBN 978 3 8171 1334 7

INHALTSVERZEICHNIS

Einige Bezeichnungen	XIII
Kapitel I. Die normale FERMI-Flüssigkeit	1
§ 1. Elementaranregungen in einer FERMI-Flüssigkeit	1
§ 2. Die Wechselwirkung der Quasiteilchen	7
§ 3. Die magnetische Suszeptibilität der FERMI-Flüssigkeit	12
§ 4. Der nullte Schall	13
§ 5. Spinwellen in der FERMI-Flüssigkeit	19
§ 6. Das entartete, fast ideale FERMI-Gas mit Abstoßung zwischen den Teilchen	21
Kapitel II. GREENSche Funktionen eines FERMI-Systems bei $T = 0$	29
§ 7. Die GREENsche Funktion eines makroskopischen Systems	29
§ 8. Die Bestimmung des Energiespektrums mit Hilfe der GREENschen Funktion	34
§ 9. Die GREENsche Funktion eines idealen FERMI-Gases	39
§ 10. Die Verteilung der Teilchen einer FERMI-Flüssigkeit bezüglich der Impulse	42
§ 11. Die Berechnung der thermodynamischen Größen aus der GREENschen Funktion	43
§ 12. ψ -Operatoren in der Wechselwirkungsdarstellung	44
§ 13. Die Diagrammtechnik für FERMI-Systeme	47
§ 14. Die Selbstenergie-Funktion	55
§ 15. Die GREENsche Zweiteilchenfunktion	57
§ 16. Zusammenhang zwischen Vertexfunktion und Streuamplitude der Quasiteilchen	62
§ 17. Die Vertexfunktion bei kleinen Impulsübertragungen	64
§ 18. Zusammenhang zwischen der Vertexfunktion und der Wechselwirkungsfunktion der Quasiteilchen	70
§ 19. Identitäten für Ableitungen der GREENschen Funktion	73
§ 20. Ableitung des Zusammenhangs zwischen Grenzimpuls und Dichte	77
§ 21. Die GREENsche Funktion eines fast idealen FERMI-Gases	79
Kapitel III. Die Superfluidität	86
§ 22. Die Elementaranregungen in einer BOSE-Flüssigkeit	86
§ 23. Die Superfluidität	89
§ 24. Phononen in einer Flüssigkeit	95
§ 25. Das entartete, fast ideale BOSE-Gas	99

§ 26. Die Wellenfunktion des Kondensats	104
§ 27. Die Temperaturabhängigkeit der Kondensatdichte	107
§ 28. Das Verhalten der superfluiden Dichte in der Nähe des λ -Punktes	110
§ 29. Quantisierte Wirbelfäden	112
§ 30. Ein Wirbelfaden in einem fast idealen BOSE-Gas	118
§ 31. GREENsche Funktionen einer BOSE-Flüssigkeit	120
§ 32. Die Diagrammtechnik für eine BOSE-Flüssigkeit	125
§ 33. Die Selbstenergie-Funktionen	128
§ 34. Der Zerfall von Quasiteilchen	132
§ 35. Die Eigenschaften des Spektrums in der Nähe seines Endpunktes	137
 Kapitel IV. GREENsche Funktionen bei endlichen Temperaturen	142
§ 36. GREENsche Funktionen bei endlichen Temperaturen	142
§ 37. Temperaturabhängige GREENsche Funktionen	147
§ 38. Die Diagrammtechnik für temperaturabhängige GREENsche Funktionen ..	150
 Kapitel V. Die Supraleitfähigkeit	154
§ 39. Das superfluide FERMI-Gas. Das Energiespektrum	154
§ 40. Das superfluide FERMI-Gas. Thermodynamische Eigenschaften	159
§ 41. GREENsche Funktionen des superfluiden FERMI-Gases	164
§ 42. Temperaturabhängige GREENsche Funktionen des superfluiden FERMI-Gases	170
§ 43. Die Supraleitfähigkeit der Metalle	172
§ 44. Der supraleitende Strom	173
§ 45. Die GINSBURG-LANDAU-Gleichungen	178
§ 46. Die Oberflächenspannung an der Grenze zwischen supraleitender und normaler Phase	185
§ 47. Zwei Arten von Supraleitern	190
§ 48. Die Struktur des gemischten Zustandes	194
§ 49. Die diamagnetische Suszeptibilität oberhalb des Übergangspunktes	202
§ 50. Der JOSEPHSON-Effekt	205
§ 51. Der Zusammenhang zwischen Strom und Magnetfeld in einem Supraleiter ..	209
§ 52. Die Eindringtiefe eines Magnetfeldes in einen Supraleiter	216
§ 53. Supraleitende Legierungen	217
§ 54. Der COOPER-Effekt bei von Null verschiedenen Bahndrehimpulsen eines Paares	220
 Kapitel VI. Elektronen im Kristallgitter	225
§ 55. Ein Elektron im periodischen Feld	225
§ 56. Der Einfluß eines äußeren Feldes auf die Elektronenbewegung im Gitter ..	234
§ 57. Quasiklassische Trajektorien	238
§ 58. Quasiklassische Energieniveaus	242
§ 59. Der Tensor der effektiven Massen eines Elektrons im Gitter	245
§ 60. Die Symmetrie der Elektronenzustände im Gitter in einem Magnetfeld ...	250
§ 61. Das Elektronenspektrum normaler Metalle	254
§ 62. Die GREENsche Funktion der Elektronen im Metall	258

§ 63. Der DE HAAS-VAN ALPHEN-Effekt	262
§ 64. Die Elektron-Phonon-Wechselwirkung	269
§ 65. Der Einfluß der Elektron-Phonon-Wechselwirkung auf das Elektronen- spektrum im Metall	272
§ 66. Das Elektronenspektrum fester Dielektrika	276
§ 67. Elektronen und Löcher in Halbleitern	279
§ 68. Das Elektronenspektrum in der Nähe eines Entartungspunktes	281
 Kapitel VII. Der Magnetismus	287
§ 69. Die Bewegungsgleichung des magnetischen Momentes in einem Ferro- magneten	287
§ 70. Magnonen in einem Ferromagneten. Das Spektrum	293
§ 71. Magnonen in einem Ferromagneten. Thermodynamische Größen	298
§ 72. Der Spin-HAMILTON-Operator	303
§ 73. Wechselwirkung der Magnonen	308
§ 74. Magnonen in einem Antiferromagneten	313
 Kapitel VIII. Elektromagnetische Fluktuationen	317
§ 75. Die GREENSche Funktion eines Photons in einem Medium	317
§ 76. Fluktuationen des elektromagnetischen Feldes	322
§ 77. Elektromagnetische Fluktuationen in einem unendlich ausgedehnten Me- dium	324
§ 78. Stromfluktuationen in linearen Stromkreisen	330
§ 79. Die temperaturabhängige GREENSche Funktion eines Photons in einem Me- dium	331
§ 80. Der Spannungstensor der VAN DER WAALS-Kräfte	335
§ 81. Molekulare Wechselwirkungskräfte zwischen festen Körpern. Allgemeine Formel	342
§ 82. Molekulare Wechselwirkungskräfte zwischen festen Körpern. Grenzfälle ..	346
§ 83. Das asymptotische Verhalten der Korrelationsfunktion in einer Flüssigkeit	351
§ 84. Ein Operatorausdruck für die Dielektrizitätskonstante	354
§ 85. Das entartete Plasma	357
 Kapitel IX. Hydrodynamische Fluktuationen	364
§ 86. Der dynamische Formfaktor einer Flüssigkeit	364
§ 87. Summenregeln für den Formfaktor	368
§ 88. Hydrodynamische Fluktuationen	373
§ 89. Hydrodynamische Fluktuationen in einem unendlich ausgedehnten Medium	377
§ 90. Operatorausdrücke für die kinetischen Koeffizienten	382
§ 91. Der dynamische Formfaktor der FERMI-Flüssigkeit	385
 Sachverzeichnis	389