

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Ziel der Untersuchungen	5
1.2	Bemerkungen zur methodischen Vorgehensweise	6
1.3	Systeme mit weitreichender Wechselwirkung	14
1.4	Gliederung der Arbeit	15
2	Formulierung der kinetischen Theorie	18
2.1	Problemstellung	18
2.2	Abschlußrelation und Stoßterme	20
2.3	Einteilchengleichung	22
2.4	Transformation der kinetischen Gleichung	24
2.5	Vergleich mit anderen kinetischen Gleichungen	25
3	Korrelationsthermodynamik	28
3.1	Allgemeine Momentengleichungen	28
3.2	Spezielle Bilanzgleichungen	34
3.3	Die Wechselwirkungsfelder	38

3.4	Konstitutive Gleichungen	42
4	Gleichgewichtslösungen	43
4.1	Einige Vorbetrachtungen	43
4.2	Gleichgewichtskorrelationsfunktionen	43
4.3	Abschlußrelationen	45
4.4	Debye-Hückel-Korrelationsfunktion	51
5	Das Gradsche Verfahren auf der Korrelationsebene	55
5.1	Formulierung des Verfahrens	55
5.2	Abschlußrelationen	58
6	Näherungsverfahren zur Lösung der Bilanzgleichungen	63
6.1	Vorbetrachtungen	63
6.2	Das Iterationsverfahren	66
6.3	Korrelationsfunktionen außerhalb des Gleichgewichts	74
7	Transportkoeffizienten eines Plasmas – Stromleitfähigkeit	84
7.1	Wechsel- und Gleichstromleitfähigkeit	84
7.2	Bestimmung der Koeffizienten $K_{\alpha\beta}$	89
7.2.1	Bestimmung von K_{13}	90
7.2.2	Koeffizienten K_{11} und K_{12}	90
7.3	Vergleich mit Experimenten	95

8	Erweiterte Korrelationsthermodynamik	98
8.1	Ziele und Motivation	98
8.2	Verallgemeinerte Momentengleichungen	99
8.3	Massen-, Impuls-, Drucktensor- und Wärmestrombilanzen	105
8.4	Momente der Wechselwirkungsfelder und der äußeren Kräfte	111
8.5	Lokales Korrelationsgleichgewicht	114
9	Das verallgemeinerte 13-Momente-Verfahren	116
9.1	Formulierung des Verfahrens	116
9.2	Abschlußrelationen	120
9.3	Momente der Stoßterme	122
9.4	Festlegung der freien Parameter – Plasmamodelle	138
10	Näherungsverfahren zur Lösung der Korrelationsgleichungen	140
10.1	Allgemeine Bemerkungen	140
10.2	Einschränkung des Modells	141
10.3	Linearisierung der Bilanzgleichungen	149
10.4	Das Iterationsverfahren	159
10.5	Systeme mit konstanter Temperatur und konstanter Dichte	169
11	Transportkoeffizienten bei konstanten äußeren Feldern	171
11.1	Einige Vorbetrachtungen	171
11.2	Bestimmung der Korrelationsfunktionen	174

11.3	Transportkoeffizienten eines idealen Lorentz-Plasmas	182
11.4	Vergleich mit anderen theoretischen Resultaten	188
11.5	Vergleich mit Experimenten	190
12	Diskussion und Ausblick	194
12.1	Einige kritische Bemerkungen	194
12.2	Weitere Ziele	197
A	Fouriertransformation	199
A.1	Nomenklatur und Bezeichnungen	199
A.2	Fouriertransformierte spezieller Funktionen	201
B	Sonstige mathematische Hilfsmittel	205
B.1	Hilfssätze	205