

Inhaltsverzeichnis

1 Gravitationswechselwirkung	1
1.1 Gravitationsgesetz	1
1.2 Gravitationskraft und potentielle Energie	3
1.3 Gravitationspotential und Gravitationsfeldstärke	6
1.4 Ergänzung*: Planetenbahnen und Rutherfordstreuung	16
2 Elektrische Wechselwirkung	32
2.1 Elektrische Ladung und Coulombsches Gesetz	32
2.2 Elektrisches Feld, Feldstärke und Potential	36
2.3 Ergänzung*: Potential einer Ladungswolke	52
2.4 Ergänzung*: Wechselwirkung zwischen Dipolen	77
2.5 Quantelung der Ladung	89
3 Magnetische Wechselwirkung	96
3.1 Magnetische Kraftwirkung auf elektrische Ladungen	98
3.2 Ergänzung*: Potential für das Magnetfeld	111
3.3 Das Magnetfeld bewegter Ladungen	118
3.4 Magnetische Wechselwirkung	128
4 Elektrische Leitung	132
4.1 Strom als Ladungstransport	132
4.2 Mechanismus der elektrischen Leitung	139
4.3 Elektrische Netzwerke	150
4.4 Elektrische und magnetische Felder	156
5 Materie im statischen elektrischen und magnetischen Feld	169
5.1 Gaußscher Satz des elektrischen Feldes	169
5.2 Materie im elektrischen Feld	180
5.3 Ergänzung*: Potential und Feldstärke polarisierter Materie	199
5.4 Amperescher Satz des Magnetfeldes	214
5.5 Materie im Magnetfeld	220
5.6 Zusammenfassung der Gesetzmäßigkeiten	227

6	Zeitabhängige elektromagnetische Felder	230
6.1	Elektromagnetische Induktion	230
6.2	Ampere-Maxwell-Satz	246
6.3	Maxwell-Gleichungen	249
6.4	Ergänzung*: Hochfrequente Wechselströme in Drähten	250
6.5	Ergänzung*: Selbsterregte Oszillatoren	259
7	Anhang: Notizen und simple Beispiele zur Vektoranalysis	271
7.1	Radialkraftfeld	271
7.2	Temperaturverteilung	271
7.3	Druckverteilung	272
7.4	Zentralkraftfeld	273
7.5	Kraftfeld	274
7.6	Rotation eines Vektorfeldes	274
7.7	Zum Begriff der „Divergenz“ eines Vektorfeldes	278
7.8	Welche Zentralkraftfelder sind quellenfrei?	282
	Sachwortverzeichnis	284