

INHALT VON TEIL 2

Elektrodynamik

4. Elektromagnetisches Feld	
4.1. Grundlagen	129
4.1.1. Was ist ein elektromagnetisches Feld?	129
4.1.2. Grundbegriffe: Strom, Ladung, Potential	130
4.1.3. Experimentelle Grundlagen. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, einfache Schaltungen	138
4.2. Das elektrische Feld	143
4.2.1. Herstellung und Beschreibung elektrischer Felder	143
4.2.2. Influenz	145
4.2.3. Coulombsches Gesetz	148
4.2.4. Allgemeiner Zusammenhang zwischen Ladung, Feldstärke und Potential. Fluß- und Linienintegral der elektrischen Feldstärke	151
4.2.5. Anwendungen: Kondensatoren	157
4.3. Das magnetische Feld	160
4.3.1. Messung, Herstellung und Eigenschaften magnetischer Felder	160
4.3.2. Bewegte Leiter im Magnetfeld	166
4.3.3. Allgemeiner Zusammenhang zwischen Stromdichte, Feld- stärke und Vektorpotential. Fluß- und Linienintegral der magnetischen Feldstärke	169
4.4. Elektromagnetische Wechselwirkung	177
4.4.1. Monopol und Dipol im elektrischen Feld	177
4.4.2. Multipolentwicklungen	183
4.4.3. Magnetische Dipole	190
5. Zeitabhängige elektromagnetische Felder	
5.1. Die Bewegungsgleichungen des elektromagnetischen Feldes	196
5.1.1. Vorbemerkungen	196

5.1.2.	Induktion und Maxwellsche Ergänzung	198
5.1.3.	Maxwellsche Gleichungen	205
5.1.4.	Feldgleichungen für die Potentiale φ und \vec{A}	209
5.2.	Anwendungen: Wechselstromkreise	212
5.2.1.	Zusammenhang zwischen Strom und Spannung im RC-Kreis	212
5.2.2.	Zusammenhang zwischen Strom und Spannung im RL-Kreis	218
5.2.3.	Allgemeines über harmonische Wechselströme	222
5.3.	Anwendungen: Teilchenbeschleuniger	226
6.	Bewegte Bezugssysteme	
6.1.	Inertialsysteme	231
6.1.1.	Spezielles Relativitätsprinzip	231
6.1.2.	Lorentz-Transformationen	235
6.1.3.	Anwendungen	242
6.1.4.	Das vierdimensionale Raum-Zeit-Kontinuum	249
6.2.	Beschleunigte Bezugssysteme	254
6.2.1.	Geradlinige Beschleunigung: Trägheitskräfte	254
6.2.2.	Rotierende Bezugssysteme: Zentrifugalkraft und Corioliskraft	256
	Literatur	262
	Register zu Teil 2	264
	Konstanten, Einheiten	270