

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers zum ersten Teilband	V
Vorwort des Herausgebers zum zweiten Teilband	VI
Vorwort des Verfassers	XI
<i>E 1: Elektrische Grunderscheinungen</i>	1
Der Stromkreis und seine Teile . . .	1
Offener und geschlossener Leiterkreis	2
Modell der Elektrizitätsleitung . .	2
Leiter und Nichtleiter	2,3
Erde als Leiter	3
Schalter	4
Schalterarten	4
Schaltungsarten	6
Reihen-, Parallel- und Gruppenschaltung	6,7
Zur Schaltertechnik	7
Und-Schalter	7
Oder-Schalter	8
Grundmaße der Elektrizität	9
El. Spannung	9
El. Ladung	12
El. Stromstärke	12
El. Leitung	13
El. Arbeit (el. Energie)	14
Leistungsaufnahme von Elektrogeräten	17
<i>E 2: Wärmewirkung der Elektrizität</i>	18
FOURCROY-Effekt	18
El. Wärmeäquivalent	18
El. Widerstand	20
OHMsches Gesetz	20
El. Leitfähigkeit	22
El. Widerstand und Leistung	22
Widerstandsformen	22
Abhängigkeit des OHMschen Widerstands	22
Spezifischer Widerstand	25,26
Spezifische Leitfähigkeit	26
Widerstand und Temperatur	28
Heißleiter	29
Kaltleiter	33
Supraleitung	34
Temperaturunabhängige Widerstände	40
Lichtabhängiger Widerstand - Fotowiderstand	40
Spannungsabhängige Widerstände . . .	42
Schaltung von Widerständen	42
Technische Widerstandsanwendung . .	49
<i>E 3: Thermoelektrizität</i>	63
BENEDICKS-Effekt	63
SEEBECK-Effekt	64
Thermoelemente	64
PELTIER-Effekt	70
THOMSON-Effekt	71

<i>E 4: Lichtwirkung der Elektrizität</i>	74
Glühlampe	74
<i>E 5: Fotoelektrizität</i>	79
Der Innere Fotoeffekt	79
Eigenschaften des Fotoelements	79
Schaltung von Fotoelementen	81
<i>E 6: Mechanische Wirkung der Elektrizität</i>	84
Zwei "Arten von Elektrizität"	85
Elektrifizierbarkeit als Eigenschaft aller Körper	85
Verhalten geladener und nicht geladener Körper, elektrostatisches Grundgesetz	86
Neutralisation der el. Ladung	87
Ladungsnachweis (Elektroskope, Elektrometer)	87
Sitz der Ladung	88
El. Influenz	90
Elektr. Feld	91
Kondensator	99
Spannung, Ladung und Kapazität	102
Kondensatorformen	103
Aufladen des Kondensators	109
Entladen des Kondensators	109
Schaltung von Kondensatoren	110
Kondensator als Widerstand	112
Elektrostriktion	114
<i>E 7: Statische Elektrizität</i>	116
Berührungselektrizität	116
Kontaktelektrizität	117
Reibungselektrizität	117
KIMBALLsches Atommodell	119
Periodensystem der Elemente	119
Bindungsformen der Elemente	121
Entstehen der Berührungs- und Reibungselektrizität (Kontaktelektrizität)	126
Bandgenerator	126
Hochspannungsgeräte	127
Natürliche Aufladungen	128
Ladungsentstehung durch Druck, Piezoelektrizität	128
<i>E 8: Chemische Wirkung der Elektrizität</i>	130
Elektrizitätsleitung in versch. Flüssigkeiten	130
Physikalische und chemische Vorgänge bei der Elektrolyse	135
Galvanotechnik	145
Elektrolytische Gleichrichter	146
Einweggleichrichtung	149
Zweiweggleichrichtung	150
Sichtbarmachung der Ionenwanderung (Elektrophorese)	153
FARADAYs Elektrolysegesetze	154
FARADAYkonstante	159

<i>E 9: Chemoelektrizität</i>	161
GALVANIS Froschschenkelversuche	161
Hydratation	162, 163
Ausscheidung	163
Halbelement	163
Vollelemente	166
Chemische Korrosion	167
Flüssigkeitselemente (Galvanische Elemente)	168
Spannungsnormale	170
Trockenelemente	173
Brennstoffelemente	176
Schaltung von Elementen - Batterien	178
Untersuchung von chem. Elementen und Batterien	184
Akkumulatoren (Sammler), Sekundär- elemente	186
Bleiakkumulator	186, 187
Nickel-Cadmium-Akkumulator	194
Nickel-Eisen-Akkumulator	194

<i>E 10: Magnetische Wirkung der Elek- trizität</i>	195
Magn. Wirkung des el. Stroms	195
OERSTED-Versuch	195
Feld des gekrümmten Leiters	197
Feld der Spule	197
Magn. Fluß und magn. Flußdichte	198
Dauermagn. Grunderscheinungen	199
Feld des magn. Dipols	199
Nichtmagn. Körper im Magnetfeld	199
Magn. Influenz	200
Schirmwirkung	202
Magnet im Magnetfeld (Anziehung und Abstoßung)	202
Magn. Polgesetz	204
Magnetisierung	205
Elementarmagnete	206
Entmagnetisierung	206
Magnetformen	208
Erdmagnetismus	209
Kompaß	210
Magn. Erdfeld (Magnetosphäre) und seine Störungen	218
Physiologische Wirkung des Magne- tismus	221
Entstehung des Erdmagnetismus	221
Technische Verwendung von Dauerma- gneten	221

<i>E 11: Elektromagnetismus</i>	224
Formen des Elektromagneten	225
Diagnetismus	228
Paramagnetismus	228
Magnetokalorischer Effekt	229
Ferromagnetismus	229
BARCKHAUSEN-Effekt	229
Magnetisierung und Entmagnetisie- rung durch Elektromagnete	230
Magnetostriktion	232
REISSsches Telefon	232

Magnetoelastischer Effekt	233
Ferromagnetische Werkstoffe	233
Antiferromagnetismus	233
Ferrimagnetismus	233
Techn. Anwendungen des Elektro- magnetismus	235
Galvanometer	236
Telegraf	238
Relais	241
Sicherungsautomat	246
Zungenfrequenzmesser	247
WAGNERScher Hammer	248
El. Klingel	249
Telefon	251
Mikrofoneigenschaften	253
Membran-Oszillograf	259
Elektromagn. Lautsprecher	260
Elektromotorischer Effekt	260
BLONDEL-Oszillograf	262
Permanentdynamischer Lautsprecher	263
Drehspulgalvanometer	264
Elektromotor für Gleichstrom	266

<i>E 12: Magnetelektrizität (Induk- tionselektrizität)</i>	<i>271</i>
Fremdinduktion	271
Erzeugungsprinzipien der Induk- tionsspannung	274
Technische Anwendung der Induktion	
Wechselstromgenerator	277
Maximal- und Effektivwerte von Wechselspannungen und -strömen	282
Fahrraddynamo	283
Untersuchung von Wechselstromgene- ratoren	283
Gleichstromgenerator	284
Erdinduktion	286
BELLSches Telefon	286
Induktion durch magn. Wechselfelder (Transformator)	286
Transformatorengesetze	288
Hochspannung	289
Hochstrom	294
Hochspannungsleitungen und Verbund- system	296
Leerlauf, Belastung und Kurzschluß eines Transformators	297
Transformatorbauformen	298
Wirbelströme	303
Drehstrom	307

<i>E 13: Schwingungen und Wellen</i>	<i>313</i>
Selbstinduktion	313
Selbstinduktion im Gleichstromkreis	313
Selbstinduktion im Wechselstrom- kreis	316
Induktiver Widerstand	317
Techn. Anwendungen des Induktiven Widerstands	318
Gedämpfte el. Schwingungen	320

Ungedämpfte el. Schwingungen - El.	
Resonanz	323
Parallelresonanzkreis bei Nieder-	
frequenz	323
Reihenresonanzkreis bei Niederfre-	
quenz	328
Elektronenröhre	330
EDISON-Effekt	330
Modellversuche zur Elektronenröhre	331
Aufbau der Elektronenröhre	333
Diode	334
Richtung des el. Stroms	335
Triode	338
Verstärkerwirkung der Triode . . .	340
Festlegung der Gittervorspannung .	342
Tetrode	344
Pentode	345
Triode als Wechselstromgenerator .	345
Ungedämpfte el. Schwingungen . . .	346
Sendeschaltungen	348
Sendung und Empfang	348
Der Sender	350
Empfänger	351
Gittergleichrichter	354
Audion	354
Rückkopplungsaudion	355
Versuche mit kurzen, elektromagn.	
Wellen	356
Kurzwellenversuche	356
Spektrum der elektromagn. Wellen .	357
Ultrakurzwellenversuche	363

Zentimeterwellen (Mikrowellen)	366
Eigenschaften und Ausbreitung der elektromagn. Wellen	370
<i>E 14: Physiologische Wirkung der Elektrizität</i>	
Reizversuche an Tieren	383
Reizversuche an Menschen	384
Statische Aufladung und Entladung über den menschlichen Körper	386
Elektrotod	386
Die el. Reizung des Gehirns	387
Medizinisch-physiologische Verwen- dung des el. Stroms	387
<i>E 15: Körperelektrizität</i>	
Physiologische und chemische Span- nungsquellen	390
Aktionspotential	391
Muskelreaktionsströme	392
EKG	393, 394
Gehirnströme	394
EEG	395
Anhang	397
Übersetzung fremdsprachiger Fach- ausdrücke	399
Stichwortverzeichnis	406
Bildnachweis	410
Verwendete Schaltzeichen	411