

Inhaltsübersicht

Seite

I. Grundlagen der Elektrotechnik

Einleitung	1
Einführung in die Grundbegriffe	1
A. Kreisläufe:	
Wasserkreislauf (Walchenseekraftwerk) und seine Grundbegriffe	2
Gefällehöhe — Widerstände — Sek. Wassergewicht.	
Elektrischer Kreislauf und seine Grundbegriffe	5
Elektromotorische Kraft — Spannung — Widerstand und Leitfähigkeit — Stromstärke.	
B. Grundgesetze:	
Das Ohmsche Gesetz	8
Spannung, Widerstand und Stromstärke — Spannungsabfall — Schaltungsarten.	
Leistung und Arbeit	12
Watt — Kilowatt — Wattstunde — Kilowattstunde.	
C. Die elektromagnetischen Wirkungen des elektrischen Stroms:	
Das magnetische Feld	15
Wirkung des Eisens — Elektromagnete — Pole — Dauermagnete.	
Erzeugung von Kräften und Spannungen	18
Magnetisches Grundgesetz — Anwendung der Elektromagnete — Meßgeräte — Dynamomaschine — Gesetz der magnetischen Induktion.	
III. Gewinnung elektrischer Energie	
Gewinnung von Wechsel- und Gleichstrom	21
Entstehung des Wechselstroms — Periode — Frequenz — Leistung des Wechselstroms — Entstehung des Gleichstroms — Elektrodynamisches Prinzip.	
Generatoren (Aufbau der Gleich- und Wechselstromgeneratoren)	27
Gewinnung von Drehstrom	28
Entstehung des Drehstroms — Stern- und Dreieckschaltung.	
Das Kraftwerk (Turbinen — Wasser- und Dampfkraftwerk)	31
Erläuterungen zur Darstellung eines Dampfkraftwerkes	32
Anhang: Erzeugung elektrischer Spannung in der Atmosphäre und ihre Ableitung	34

III. Fortleitung und Verteilung elektrischer Energie

Die Fortleitung des elektrischen Stromes ohne Umspannung (Gleichstrom)	36
Zweileiter-, Dreileiteranlagen.	
Die Umspannung des elektrischen Stromes (Wechselstrom)	38
Zweck der Umspannung — Versuche über Induktionswirkung — Kernumspanner — Drehstromumspanner.	
Die Umformung des elektrischen Stroms (Gleichrichter)	42
Wirkungsweise des Gleichrichters — Einweg-, Vollweg-, Großgleichrichter.	
Die Fortleitung des elektrischen Stroms mit Umspannung	44
Fernleitungen — Energieverteilung — Hoch-, Mittel-, Niederspannung — Zuführung durch Kabel und Freileitung — Verhaltungsmaßregeln gegenüber Freileitungen — Vom Großkraftwerk zum Verbraucher.	
Stromverteilung in Haus und Wohnung	49
Zähler — Leitungsverlegung — Schalter — Steckdosen — Geräteanschlusßschnüre.	
Der Schutz der Anlage	54
Wärmewirkung — Belastung der Leitungen — Kurzschluß — Schmelzsicherungen — Selbstschalter.	
Anhang: Chemische Eigenschaften elektrischer Energie	
Element, Akkumulator, Elektrolyse	58
Element — Akkumulator — Entladung und Ladung — Kapazität — Behandlung des Akkumulators — Kleingleichrichter — Anwendung der Akkumulatoren — Nickel-Eisen-Akkumulator — Elektrolyse — Galvanisieren — Metallurgie.	

IV A. Umwandlung und Verwendung elektrischer Energie

1. Die Umwandlung in mechanische Arbeit (Elektromotoren)	66
Wirkungsweise des Elektromotors	66
Umwandlung elektrischer in mechanische Energie — Stromdurchflossener Leiter im Magnetfeld — Drehmoment.	

Gleichstrommotor (Aufbau — Schaltung — Anlassen — Drehzahl — Drehrichtung)	68
Drehstrommotor	70
Kurzschlußläufermotor — Schleifringläufermotor — Drehzahl — Drehrichtung.	
Besondere Motorbauarten	75
Universalmotor — Einphasenreihenschlußmotor — Synchronmotor.	
Ausführung, Behandlung und Anwendung der Motoren	75
2. Die Umwandlung in Wärme	85
Wärme zu Nutzzwecken (Heizwiderstände)	85
Aufbau und Wirkungsweise der Elektrowärmeegeräte	86
Elektrowärme im Haushalt	88
Elektrowärme in Gewerbe und Industrie	92
Umwandlung von Wärme in elektrische Energie	94
3. Die Umwandlung in Licht	95
Elektrische Lichtquellen (Bogenlampe — Kohlenfadenlampe — Metallfadenlampe)	95
Brenndauer der Glühlampe	98
Ausführung und Anschluß der Glühlampe	98
Schaltungsarten	99
Die Beleuchtung von Innenräumen (Schlagschatten — Blendung — Spiegelung)	100
Ausführung und Wartung der Lichtanlage	102
Umwandlung von Licht in elektrische Energie	103
Anhang: Die Anwendung elektrischer Energie in der Medizin	104
IV B. Die Verwendung im Fernmeldewesen, in der Musik und bei der Bildübertragung	
Nachrichtenübermittlung mit Draht (Telegraphie — Klingelanlagen — Telephonie)	107
Nachrichtenübermittlung ohne Draht	113
Schwingung — Kapazität — Selbstinduktion — Schwingungsvorgang — Eigenkapazität — Erzeugung, Übertragung, Ausbreitung und Aufnahme elektrischer Schwingungen — Blitzschutz — Empfangsgerät — Elektronenröhre — Schaltungen — Rückkopplung — Mehrfachverstärkung — Netzanschlußgeräte — Überlagerungsempfänger — Lautsprecher.	
Elektrische Schallplattenmusik	133
Elektrische Musik	134
Tonfilm (Tonfilmaufnahme — Photozelle — Tonfilmwiedergabe)	136
Elektrische Bildübertragung (Drahtlose Übertragung bewegter Vorgänge)	139
V. Gefahrenquellen und Schutzmaßnahmen	
Entstehung und Verhütung von Brandschäden	142
Gefährdung von Lebewesen durch elektrischen Strom	148
VI. Bedeutung der Elektrizität für das deutsche Volk	
A. Elektrizität in der deutschen Volkswirtschaft	153
B. Kosten und Tarife für die elektrische Arbeit	161
VII. Übersicht über die Entwicklung der Elektrotechnik	166
Anhang	
Zeichnerische Darstellung der elektrischen Größen und Gesetze	
Ohmsches Gesetz	168
Leistungsgesetz	169
Tafel 1. Länge und Querschnitt von Drähten verschiedener Metalle für 1 Ω Widerstand	171
Tafel 2. Verwendung von Metallen, Nichtmetallen, Flüssigkeiten und Isolierstoffen in der Elektrotechnik	171
Tafel 3. Ermittlung des Widerstandes von Kupferdrähten verschiedener Länge und Querschnitte	172
Tafel 4. Vergleich zwischen mechanischen und elektrischen Begriffen und Einheiten	172
Tafel 5. Kraftbedarf elektrisch angetriebener Maschinen in Landwirtschaft und Gewerbe	173
Stichwortverzeichnis	174