

**Inhalt Band 1**

**1 Energie und Leistung**

- 1.1 Energie, Elektrizität..... 1.1
- 1.2 Energieformen..... 1.1
- 1.3 Energieumwandlungen..... 1.2
- 1.4 Energieträger..... 1.3
- 1.5 Elektrotechnisches Energiesystem..... 1.4
- 1.5.1 Erzeuger..... 1.5
- 1.5.2 Übertragungseinrichtungen..... 1.6
- 1.5.3 Verbraucher..... 1.7
- 1.6 Energie und Arbeit..... 1.7
- 1.6.1 Arbeit und Energiekosten..... 1.8
- 1.7 Leistung..... 1.8
- 1.8 Wirkungsgrad..... 1.9
- 1.9 Bemessungsleistung..... 1.10
- 1.10 Übungen: Arbeit, Energiekosten, Leistung, Wirkungsgrad... 1.10

**2 Spannung, Strom und Widerstand**

- 2.1 Fundamentale elektrische Grössen und Zusammenhänge.. 2.1
- 2.1.1 Aufbau eines elektrischen Stromkreises..... 2.1
- 2.1.2 Leiter und Nichtleiter..... 2.1
- 2.1.3 Halbleiter..... 2.1
- 2.1.4 Atomaufbau..... 2.2
- 2.1.5 Kraftwirkung von elektrisch geladenen Teilchen..... 2.2
- 2.2 Elektrische Spannung..... 2.3
- 2.2.1 Potenzial, Potenzialdifferenz und Spannung..... 2.3
- 2.2.2 Spannungsmessung..... 2.3
- 2.2.3 Spannungserzeugung..... 2.4
- 2.3 Elektrischer Strom..... 2.5
- 2.3.1 Stromleitung in Metallen..... 2.5
- 2.3.2 Stromleitung in Flüssigkeiten..... 2.5
- 2.3.3 Stromleitung in Gasen..... 2.5
- 2.3.4 Elektrische Stromstärke..... 2.6
- 2.3.5 Stromrichtung..... 2.6
- 2.3.6 Wirkungen des elektrischen Stromes..... 2.7
- 2.3.7 Stromarten..... 2.8
- 2.3.8 Stromstärkemessung..... 2.9
- 2.3.9 Stromdichte..... 2.9
- 2.4 Elektrischer Widerstand..... 2.10
- 2.4.1 Elektrischer Leitwert..... 2.10
- 2.4.2 Ohmsches Gesetz..... 2.11
- 2.5 Elektrische Leistung..... 2.12
- 2.5.1 Erweitertes ohmsches Gesetz (Praktische Formeln)..... 2.13
- 2.5.2 Leistung bei Spannungs- und Stromänderung..... 2.15

**3 Schaltungsarten, einfach Messungen**

- 3.1 Schaltungsarten..... 3.1
- 3.1.1 Serieschaltung..... 3.1
- 3.1.2 Verhalten von Spannung und Strom..... 3.1
- 3.1.3 Gesamtwiderstand einer Serieschaltung..... 3.2
- 3.1.4 Verhalten der Leistung..... 3.2
- 3.1.5 Parallelschaltung..... 3.3
- 3.1.6 Verhalten von Spannung und Strom..... 3.3
- 3.1.7 Gesamtleitwert und Gesamtwiderstand..... 3.4
- 3.1.8 Verhalten der Leistung..... 3.5
- 3.1.9 Gemischte Schaltung..... 3.6
- 3.1.10 Kirchhoffsche Regeln..... 3.7
- 3.2 Messung von elektrischen Grössen..... 3.11
- 3.2.1 Widerstandsmessung..... 3.13
- 3.2.2 Leistungsmessung..... 3.13

**4 Quellen, Spannungsfall, Temperatureinfluss**

- 4.1 Spannungsquellen..... 4.1
- 4.1.1 Betriebsverhalten von Spannungserzeugern..... 4.1
- 4.1.2 Serieschaltung von Spannungsquellen..... 4.2
- 4.1.3 Parallelschaltung von Spannungsquellen..... 4.3
- 4.1.4 Widerstand elektrischer Leiter und Leitungen..... 4.4
- 4.2 Spannungsfall an Leitungen..... 4.6
- 4.3 Temperatureinfluss auf den Widerstand elektrischer Leiter.. 4.7
- 4.3.1 Widerstandsverhalten verschiedener Materialien..... 4.7
- 4.3.2 Kaltleiter, Heissleiter und temperaturunabhängige Leiter..... 4.8

**Anhang**

20 Seiten Übungsblätter zu allen Berechnungsthemen