

---

## Weiterführende Literatur

1. Bieneck, W.: Elektro T Grundlagen der Elektrotechnik. Holland + Josenhans Verlag, Stuttgart (1996)
2. Bock, W.: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik (GEE), Aktualisierung 18.09.2018, Internes Skriptum der Fakultät Maschinenbau der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg
3. Born, G., Hübscher, H., Lochhaas, H., Pradel, G., Vorwerk, B.: Querschnitt Physik und Technik. Westermann Verlag, Braunschweig (1983)
4. Bosse, G.: Grundlagen der Elektrotechnik I, II, III, Bibliographisches Institut, Mannheim (1968) (Erstveröffentlichung 1966, 1967)
5. Dokter, F., Steinhauer, J.: Digitale Elektronik in der Meßtechnik und Datenverarbeitung, Bd. 1, 4. Aufl. Philips Fachbücher, Hamburg (1972)
6. Dorn: Physik, Mittelstufe, Ausgabe A, 8. Aufl. Hermann Schroedel Verlag, Hannover (1957)
7. Duyan, H., Hahnloser, G., Traeger, D.: PSPICE für Windows, 2. Aufl. Teubner Studienskripten, Stuttgart (1996)
8. Elektromeßtechnik, 5. Aufl. Siemens AG, Berlin (1968)
9. Graf, W., Küllmer, H.: Grundlagen der Schwachstromtechnik, 5. Aufl. Fachverlag Schiele & Schön GmbH, Berlin (1964)
10. Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 3. Aufl. AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden (1990)
11. Hammer, A.: Physik, Oberstufe Elektrizitätslehre, 1. Aufl. Oldenbourg, München (1966)
12. Herter, E., Röcker, W.: Nachrichtentechnik, Übertragung und Verarbeitung, 1. Aufl. Hanser, Wien (1976)
13. Höfling, O.: Lehrbuch der Physik, Oberstufe Ausgabe A, 5. Aufl. Ferdinand Dümmlers Verlag, Bonn (1962)
14. Kuchling, H.: Taschenbuch der Physik, 16. Aufl. Hanser, München (1996)
15. Küpfmüller, K.: Einführung in die theoretische Elektrotechnik, 9. Aufl. Springer, Berlin (1968)
16. Lehmann, E., Schmidt, F.: FOS Training Physik 2, 3. Aufl. Stark Verlagsgesellschaft mbH, Freising (1993)
17. Lowenberg, C.E.: Theory and Problems of Electronic Circuits. Mc. Graw-Hill, New York (1967)
18. Ludwig, W., Goetze, F.: Lehrbuch der Chemie. Anorganische Chemie, 1. Bd, 11. Aufl. Buchners, Bamberg (1966)
19. Maier, G., Zimmer, O.: Grundstufe der Elektrotechnik. Kohl + Noltemeyer Verlag und Frankfurter Fachverlag, Dossenheim (1989)

20. Nührmann, D.: Das große Werkbuch Elektronik, Bd. 1 bis 3, 6. Aufl. Franzis-Verlag GmbH, Poing (1994)
21. Philippow, E.: Taschenbuch Elektrotechnik. Nachrichtentechnik, Bd. 3, 2. Aufl. VEB Verlag Technik, Berlin (1969)
22. Philips Lehrbriefe: Elektrotechnik und Elektronik. Einführung und Grundlagen, 1. Bd, 11. Aufl. Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg (1987)
23. Pregla, R.: Grundlagen der Elektrotechnik, 5. Aufl. Hüthig Verlag, Heidelberg (1998)
24. Schüssler, H.W.: Netzwerke und Systeme I. Bibliographisches Institut, Mannheim (1971)
25. Schwab, E.: Vorlesungsscript Elektrotechnik, Rev. 3/2001, Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Maschinenbau (2001)
26. Sexl, R., Raab, I., Streeruwitz, E.: Der Weg zur modernen Physik, Eine Einführung in die Physik, Bd. 2. Verlag Moritz Diesterweg, Frankfurt a. M. (1980)
27. Steinbuch, K., Rupprecht, W.: Nachrichtentechnik. Springer, Berlin (1967)
28. Stiny, L.: Grundwissen Elektrotechnik und Elektronik, Eine leicht verständliche Einführung, 7. Aufl. Springer Vieweg, Wiesbaden (2018)
29. Stiny, L.: Aufgabensammlung zur Elektrotechnik und Elektronik, Übungsaufgaben mit ausführlichen Musterlösungen, 3. Aufl. Springer Vieweg, Wiesbaden (2017)
30. Stiny, L.: Aktive elektronische Bauelemente, Aufbau, Struktur, Wirkungsweise, Eigenschaften und praktischer Einsatz diskreter und integrierter Halbleiter-Bauteile, 4. Aufl. Springer Vieweg, Wiesbaden (2019)
31. Stiny, L.: Passive elektronische Bauelemente, Aufbau, Funktion, Eigenschaften, Dimensionierung und Anwendung, 3. Aufl. Springer Vieweg, Wiesbaden (2019)
32. Stiny, L.: Elektrotechnik für Studierende. Grundlagen, Bd. 1. Christiani-Verlag, Konstanz (2012)
33. Stiny, L.: Elektrotechnik für Studierende. Gleichstrom, 2. Bd. Christiani-Verlag, Konstanz (2012)
34. Stiny, L.: Elektrotechnik für Studierende. Wechselstrom 1, 3. Bd. Christiani-Verlag, Konstanz (2014a)
35. Stiny, L.: Elektrotechnik für Studierende. Wechselstrom 2, 4. Bd. Christiani-Verlag, Konstanz (2014b)
36. Surina, T., Klasche G.: Angewandte Impulstechnik. Franzis Verlag, München (1974)
37. Tietze, U., Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 2. Aufl. Springer, Berlin (1971)
38. Unbehauen, R.: Grundlagenpraktikum in Elektrotechnik und Meßtechnik. Universität Erlangen-Nürnberg, März (1971)
39. Vahldiek, H.: Übertragungsfunktionen. Oldenbourg, München (1973)
40. Wolf, H.: Lineare Systeme und Netzwerke, Eine Einführung. Springer, Berlin (1971)

---

# Stichwortverzeichnis

## A

- Ableitungen
  - partielle, 6
- AC (Alternating Current), 110
- Amperemeter
  - Messbereichserweiterung, 100
- Amperewindung, 31, 32, 40, 58
- Amplitude, 7, 114
  - komplexe, 7
- Äquipotenzialfläche, 17, 23, 24
- Arbeit
  - elektrische, 65
- Arbeitspunkt, 67, 84, 86
- Atommodell, 11, 12
- Augenblicksleistung, 75
- Ausschalten einer Spule, 77

## B

- Basiseinheiten, 3
- Bauelement
  - lineares, 69
- Bauteilgleichung, 69, 70, 75, 76
- Betriebsfall, 82, 83
- Bezugspfeil, 87, 89, 90
- Bezugspotenzial, 64
- Blindleistung, 66, 130
- Blindwiderstand
  - induktiver, 77
  - kapazitiver, 71
- Braun'sche Röhre, 53

## C

- coulombsches Gesetz, 51

## D

- DC (Direct Current), 109
- diamagnetischer Stoff, 33
- Dielektrikum, 27, 28, 46
- Dielektrizitätszahl, 28, 52
- Diffusionsstrom, 47
- Dreheisenmesswerk, 105
- Drehfaktor, 126
- Drehpulmesswerk, 54, 105, 107
- Drehzeiger, 117, 126
- Dreieck-Stern-Transformation, 104
- Driftbewegung, 45
- Durchflutung, 31, 39, 40, 58

## E

- Effektivwert, 7, 98, 111, 112
- Effektivwertzeiger, 118, 126
- Einheitenzeichen, 1, 2, 31
- Einheit
  - imaginäre, 120
- Einschalten einer Spule, 77
- Eisenverlust, 34
- Elektrolyt, 9
- Elektrolytkondensator, 71
- Elektron, 8, 9, 12, 13, 29, 41, 42, 45, 46, 63
  - freies, 9, 13

Elektronenpolarisation, 27, 28  
 Elementarladung, 8, 12, 13, 42  
 Elementhalbleiter, 9  
 Ersatzkapazität, 97, 98  
 Ersatzspannungsquelle, 90, 91, 119  
 Exponentialform, 122–124, 126, 127

**F**

Feldbild, 18, 20, 25, 55  
 Feld  
   elektrostatishes, 9, 22, 25, 27  
   magnetostatisches, 29  
   stationäres, 19  
   statisches, 19  
 Feldkonstante  
   magnetische, 8, 33, 40, 55–58, 74  
 Feldstärke  
   magnetische, 31  
 Feldstrom, 47  
 Feldtheorie, 15, 16  
 Feldvektor, 11, 18  
 Fernwirkungstheorie, 15  
 ferromagnetischer Stoff, 33  
 Festzeiger, 118, 126  
 Flächenladung, 43  
 Flächenladungsdichte, 28, 43  
 Flussdichte, 28, 29, 31–34, 40, 54, 56, 57, 76  
 Fluss  
   elektrischer, 29  
   magnetischer, 32  
 Flussumschlingung, 32, 76  
 Formelzeichen, 1, 2, 5, 22, 111  
 Formfaktor, 112  
 Frequenz, 26, 28, 71, 76, 77, 92, 113, 114, 117  
 Funktion  
   Darstellungsform, 11

**G**

Generation, 9, 49  
 Germanium, 9, 68  
 Gesetz  
   coulombsches, 51  
   kirchhoffsches, 88  
   komplexes ohmsches, 127  
   von H. Lenz, 76  
 Gleichanteil, 105, 109–111  
 Gleichstromwiderstand, 71, 75, 77

Gleichwert, 109, 111  
 Größengleichung, 2  
 Größe  
   physikalische, 1  
 Gruppenschaltung, 103

**H**

Halbleiter, 9, 13, 49, 68  
 Hystereseschleife, 34, 35, 80  
 Hystereseverlust, 35

**I**

imaginäre Einheit, 120  
 Impedanz, 127  
 Influenz, 29, 41  
 Innenwiderstand, 81–85, 91, 96, 100,  
   105, 106  
 Ion, 12, 13  
 Ionenpolarisation, 27  
 Isolator, 10, 41

**K**

Kapazität, 1, 6, 28, 70, 97, 129  
 Kathodenstrahlröhre, 53  
 kirchhoffsche Gesetze, 88  
 Klirrfaktor, 112  
 Knotenanalyse, 90, 119  
 Knotenpunkt, 89  
 Knotenregel, 89, 93, 99  
 Koerzitivfeldstärke, 34  
 komplexe Amplitude, 7, 126  
 komplexes ohmsches Gesetz, 127  
 komplexe Zeitfunktion, 126  
 Komponentenform, 120, 122–124, 126, 127  
 Kondensator, 7, 23, 46, 70–74, 77, 79, 97, 119,  
   128  
   entladen, 71  
   laden, 71  
 Kontinuitätsgleichung, 50, 51  
 Koordinatensystem, 10  
 Kraftfeld  
   konservatives, 21  
 Kreisfrequenz, 114, 126  
 Kreis  
   magnetischer, 38  
 Kurzschlussstrom, 91

**L**

Ladungserhaltung, 48  
Ladungserhaltungssatz, 26, 47  
Ladungsträger, 8–11, 13, 29, 41, 46–49, 52, 53  
Ladungstrennung, 13, 22, 29, 41, 60, 70  
Ladungsverteilung, 22, 23, 25, 42–44, 48  
Lastwiderstand, 82, 83, 85, 91, 92, 95  
Leerlaufspannung, 84, 85, 91  
Leistungsanpassung, 85  
Leistungsfaktor, 66  
Leiter, 8, 13, 22, 24, 26, 27, 29, 35, 36, 39,  
44–48, 53–55, 63  
    Rechte-Hand-Regel, 35  
Leitfähigkeit, 8, 9, 24, 80  
Leitungsselektron, 13  
Leitungsstrom, 29, 46  
Liniendiagramm, 114–116  
Linienladung, 42

**M**

Magnetfeld der langen Zylinderspule, 36  
magnetische Feldkonstante, 8, 33, 40, 55–58,  
74  
magnetischer Kreis, 38  
Magnetisierungskennlinie, 33, 34  
Masche, 89, 90  
Maschenanalyse, 90, 119  
Maschenregel, 89, 90, 93  
Masse, 64  
Messwerkwiderstand, 96, 100, 105  
Minuspol, 13, 45, 63  
Mischgröße, 110, 111

**N**

Namenseinheit, 3  
Naturkonstante, 7, 8  
Netzwerk  
    lineares, 113  
Neutron, 12  
Nichtleiter, 9, 10, 26, 27, 46  
Nullphasenwinkel, 66, 114–118

**O**

Orientierungspolarisation, 27  
Ortsvektor, 11, 21

**P**

Parallelschaltung, 97, 99, 100  
paramagnetischer Stoff, 33  
Periodizität, 109, 110  
Permeabilitätszahl, 33, 38, 39, 56, 58, 74, 80  
Permittivitätszahl, 28, 70  
Phasenverschiebung, 66, 69, 71, 77, 98, 113,  
115–117, 127, 128  
Phasenverschiebungswinkel, 66, 116  
Plattenkondensator, 21, 23, 70  
Pluspol, 13, 45, 63  
Polarisation, 27, 28, 41, 46  
Potenzial, 17, 23, 41, 61–65, 87  
Potenzialdifferenz, 21, 63  
Potenzialfeld, 21, 22  
Proton, 12, 13  
Punktladung, 17, 21, 24, 42, 64, 65

**Q**

Quelle  
    gesteuerte, 86  
    unabhängige, 81  
Quellenfeld, 20, 22

**R**

Raumladung, 42–44, 49, 51  
Rechteckspannung, 7, 113  
Rechte-Hand-Regel  
    Leiter, 35  
    Spule, 36  
Reihenschaltung, 92–99  
Rekombination, 9, 49  
Relaxationszeit, 27  
Remanenzflussdichte, 34  
Richtungswinkel, 121, 122

**S**

Sättigung, 34  
Sättigungsflussdichte, 34  
Satz von der Ersatzspannungsquelle, 90, 91, 119  
Schaltzeichen, 64, 70, 71, 75, 80, 82, 83, 87,  
88, 105, 106  
Scheinleistung, 66, 80, 81, 130  
    komplexe, 129  
Scheitelwertzeiger, 117, 126

- Schwingungen  
 harmonische, 7  
 Selbstinduktion, 76  
 Selbstinduktionsspannung, 76  
 Silizium, 9, 34, 68  
 SI-System, 3  
 Skalar, 4  
 Skalarfeld, 17, 21, 63  
 Skalarprodukt, 5  
 Spannung  
 elektrische, 60  
 Spannungsfehlerschaltung, 106  
 Spannungsmesser, 96, 105  
 Spannungsquelle  
 ideale, 82  
 reale, 83  
 Spannungsteiler, 95–97, 107  
 Spannungsteilerformel, 95, 96  
 Spitze-Spitze-Wert, 114  
 Spule, 7, 13, 31–33, 36–38, 40, 54, 56–58,  
 74–79, 97, 98, 105, 119, 128  
 Ausschalten, 77  
 Einschalten, 77  
 Rechte-Hand-Regel, 36  
 Stern-Dreieck-Transformation, 104  
 Stoff  
 diamagnetischer, 33  
 ferromagnetischer, 33  
 paramagnetischer, 33  
 weichmagnetischer, 34  
 Stromdichte, 26, 31, 47–49, 51  
 Stromfehlerschaltung, 106  
 Strommesser, 100, 105  
 Stromquelle  
 ideale, 82  
 Stromrichtung  
 technische, 35, 36, 45, 54, 87  
 Strom-Spannungskennlinie, 69  
 Stromstärke, 44  
 Stromteilerregel, 100  
 Strömungsfeld, 26  
 Stromverzweigung, 93
- T**  
 Tastgrad, 113  
 Tastverhältnis, 113  
 technische Stromrichtung, 35, 36, 45, 54, 87  
 Temperaturabhängigkeit, 67
- Temperaturkoeffizient, 67  
 Transformation von Widerständen, 81  
 Transformator, 79  
 trigonometrische Form, 122, 124, 127
- U**  
 Überlagerungsprinzip, 25  
 Überlagerungssatz, 90, 91, 119  
 Ummagnetisierungsverlust, 34, 80  
 UZS (Uhrzeigersinn), 117
- V**  
 Valenzelektron, 8  
 Vektor, 4  
 Vektorfeld, 18, 20–22, 63  
 Vektorprodukt, 5, 53  
 Verschiebungsfluss, 29  
 Verschiebungsstrom, 46  
 Voltmeter  
 Messbereichserweiterung, 96  
 Vorwiderstand, 96
- W**  
 Wärmeverlust, 34, 35  
 Wechselanteil, 111  
 Wechselgröße, 105, 109–113, 117, 119  
 Wechselstromwiderstand, 71, 77  
 Weiss'scher Bezirk, 30  
 Wellenfeld, 20  
 Welligkeit, 111  
 Wheatstone-Brücke, 107  
 Wicklungswiderstand, 75, 97  
 Widerstand  
 differenzieller, 67  
 elektrischer, 66  
 komplexer, 7, 127  
 ohmscher, 65, 66, 70, 75, 98, 128  
 spezifischer, 67  
 Transformation, 81  
 Wirbelfeld, 20, 22, 30  
 Wirbelstromverlust, 35  
 Wirkleistung, 2, 66, 130
- Z**  
 Zahlenwertgleichung, 2

- 
- Zahl  
  komplexe, [119–122](#), [127](#)  
  konjugiert komplexe, [120](#)
- Zählpfeil, [87](#), [88](#), [90](#)
- Zählpfeilsystem, [73](#), [79](#), [87](#), [88](#), [90](#)
- Zeigerdiagramm, [116–118](#)
- Zeitdiagramm, [114](#)
- Zeitkonstante, [72](#), [73](#), [78](#)
- Zylinderspule, [31](#), [32](#), [36](#), [37](#), [39](#), [40](#), [74](#), [76](#)  
  lange, Magnetfeld, [36](#)