

# DIN 1324-1:2017-05 (D)

## Elektromagnetisches Feld - Teil 1: Zustandsgrößen

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Vorwort .....   | 4     |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 6     |
| 3 Allgemeines .....   | 6     |
| 4 Grundbegriffe .....   | 9     |
| 4.1 Feldgrößen und Quellengrößen des elektromagnetischen Feldes ..... | 9     |
| 4.2 Feldgleichungen.....  | 9     |
| 4.3 Felder in bewegten Systemen.....                                  | 11    |
| 4.4 Feldkonstanten .....  | 11    |
| 4.5 Feldlinien .....  | 12    |
| 5 Ladung und Stromstärke .....  | 12    |
| 5.1 Elektrische Ladung .....  | 12    |
| 5.2 Raumladungsdichte .....   | 13    |
| 5.3 Flächenladungsdichte .....  | 13    |
| 5.4 Linienladungsdichte.....  | 14    |
| 5.5 Stromdichte.....  | 14    |
| 5.6 Strombelag .....  | 14    |
| 5.7 Elektrische Stromstärke .....                                     | 15    |
| 5.8 Verschiebungsstromdichte .....                                    | 15    |
| 5.9 Gesamtstromdichte .....   | 16    |
| 6 Feldstärke und Flussdichte .....                                    | 16    |
| 6.1 Elektrische Feldstärke.....                                       | 16    |
| 6.2 Elektrische Flussdichte.....                                      | 16    |
| 6.3 Elektrischer Fluss.....   | 16    |
| 6.4 Magnetische Feldstärke .....                                      | 17    |
| 6.5 Magnetische Flussdichte .....                                     | 17    |
| 6.6 Magnetischer Fluss .....  | 17    |
| 6.7 Coulomb-Lorentz-Kraft .....                                       | 18    |
| 7 Elektrische und magnetische Polarisierung .....                     | 18    |
| 7.1 Elektrische Polarisierung.....                                    | 18    |
| 7.2 Elektrisierung.....   | 18    |
| 7.3 Elektrisches Dipolmoment.....                                     | 19    |
| 7.4 Magnetische Polarisierung .....                                   | 19    |
| 7.5 Magnetisierung .....  | 19    |
| 7.6 Magnetisches Flächenmoment.....                                   | 20    |
| 7.7 Magnetisches Dipolmoment .....                                    | 20    |
| 8 Potentiale und Spannungen.....                                      | 21    |
| 8.1 Magnetisches Vektorpotential .....                                | 21    |
| 8.2 Elektrisches Potential .....                                      | 21    |
| 8.3 Elektrische Spannung .....  | 22    |
| 8.4 Induzierte Spannung.....  | 22    |
| 8.5 Magnetische Spannung .....  | 23    |
| 8.6 Elektrische Durchflutung.....                                     | 24    |
| 9 Energie- und Impulsgrößen .....                                     | 24    |
| 9.1 Elektromagnetische Energiedichte .....                            | 24    |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 9.2  | Poynting-Vektor .....                     | 25 |
| 9.3  | Elektromagnetische Impulsdichte.....      | 25 |
| 9.4  | Kraftdichte.....                          | 25 |
| 10   | Relativistische Elektrodynamik .....      | 26 |
| 10.1 | Allgemeines.....                          | 26 |
| 10.2 | Viererpotential .....                     | 28 |
| 10.3 | Feldstärketensor .....                    | 29 |
| 10.4 | Viererstromdichte .....                   | 29 |
| 10.5 | Maxwell-Gleichungen.....                  | 30 |
| 10.6 | Kontinuitätsgleichung .....               | 31 |
| 10.7 | Elektromagnetische Kräfte .....           | 32 |
| 10.8 | Elektromagnetische Leistungsdichte.....   | 32 |
| 10.9 | Energie-Impuls-Tensor .....               | 33 |
|      | Anhang A (informativ) Erläuterungen ..... | 35 |
| A.1  | Begriff „verketteter Fluss“ .....         | 35 |
| A.2  | Relativistische Elektrodynamik .....      | 36 |
|      | Literaturhinweise .....                   | 38 |