

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlegende Gleichungen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Elektrostatik</b>	<b>14</b>
2.1	Geladene konzentrische Kugeln . . . . .	14
2.2	Teilkapazitäten einer geschirmten Paralleldrahtleitung . . .	16
2.3	Singuläre Punkte und Linien im Feld von Punktladungen . . . . .	20
2.4	Kraft auf eine Punktladung im Feld einer Raumladung . . . . .	22
2.5	Ladungsdichte auf einem leitenden Zylinder vor einer leitenden Ebene . . . . .	23
2.6	Potential konzentrischer Kugeln . . . . .	26
2.7	Dipol innerhalb einer dielektrischen Kugel . . . . .	28
2.8	Potential einer Raumladung mit ortsabhängiger Dichte . .	31
2.9	Dielektrische Kugel im Feld einer axialen Linienladung . . . . .	33
2.10	Potentialvorgabe auf konzentrischen Kreiszyklindern . . . . .	43
2.11	Spiegelung an einer leitenden Kugel . . . . .	45
2.12	Potentialvorgabe auf einem Zylinder mit rechteckigem Querschnitt . . . . .	48
2.13	Potential halbkugelförmiger Raumladungen . . . . .	51
2.14	Energie und Kraftwirkung im teilweise gefüllten Plattenkondensator . . . . .	56

2.15	Potential einer ebenen Anordnung mit homogenen Randbedingungen auf unterschiedlichen Koordinatenflächen . . . . .	58
2.16	Ladungsspiegelung am dielektrischen Halbraum . . . . .	62
2.17	Potentialvorgabe auf konzentrischen Zylindern in einer ebenen Anordnung . . . . .	65
2.18	Kraftwirkung auf eine Ringladung innerhalb eines leitenden Zylinders . . . . .	68
2.19	Potentialvorgabe auf parallelen Ebenen einer kreiszyllindrischen Anordnung . . . . .	71
2.20	Dielektrischer Zylinder mit ortsabhängiger Flächenladung . . . . .	73
2.21	Potential und Feldstärke dipolbelegter Flächen . . . . .	75
2.22	Potentialvorgabe auf einer Kugelfläche . . . . .	79
2.23	Potentialvorgabe in einer Ebene des unbegrenzten Raumes . . . . .	82
2.24	Flächenladung in der Grenzschicht zweier Dielektrika . . . . .	85
2.25	Kraft auf eine Punktladung im Feld einer Linienladung vor einer leitenden Kugel . . . . .	87
2.26	Randfeld eines Plattenkondensators . . . . .	89
<b>3</b>	<b>Stationäres Strömungsfeld</b>	<b>93</b>
3.1	Radiale Einströmung in einen leitenden Zylinder . . . . .	93
3.2	Stationäres Strömungsfeld um eine Hohlkugel . . . . .	95
3.3	Strömungsfeld in einem rechteckigen Massivzylinder . . . . .	98

3.4	Strömungsfeld in einem Zylinder mit Stromzuführung über Schneiden . . . . .	102
3.5	Stromverteilung in einem kreiszylindrischen Leiter mit axialer Inhomogenität . . . . .	106
3.6	Stationäres Strömungsfeld um eine leitende Kugel . . . . .	110
<b>4</b>	<b>Magnetisches Feld stationärer Ströme</b>	<b>114</b>
4.1	Magnetisches Feld einer Anordnung aus Linienleitern . . . . .	114
4.2	Magnetisches Feld eines planaren Leiters . . . . .	115
4.3	Magnetische Energie und Induktivität kreiszyklindrischer Anordnungen . . . . .	117
4.4	Schirmung des magnetischen Feldes einer Paralleldrahtleitung . . . . .	122
4.5	Magnetisches Feld in einem abgesetzten Zylinder mit stationärer Stromverteilung . . . . .	129
4.6	Kraft auf eine Leiterschleife vor einer permeablen Kugel . .	133
4.7	Schirmung eines homogenen magnetischen Feldes durch einen permeablen Hohlzylinder . . . . .	137
4.8	Gegeninduktivität ebener Leiterschleifen . . . . .	142
4.9	Magnetische Kopplung von Leiterschleifen . . . . .	144
<b>5</b>	<b>Quasistationäres Feld</b>	<b>146</b>
5.1	Stromverteilung in einem leitenden, geschichteten Zylinder	146
5.2	Rotierende Leiterschleife . . . . .	147
5.3	Kraftwirkung durch induzierte Stromverteilung in einer leitenden Kugel . . . . .	149

5.4	Komplexer Widerstand eines Koaxialkabels . . . . .	161
5.5	Induzierte Stromverteilung im leitenden Halbraum . . . . .	165
5.6	Induzierte Stromverteilung durch einen bewegten Leiter . .	171
5.7	Leitender Massivzylinder im magnetischen Drehfeld . . . . .	174
5.8	Verlustleistung und Energiebilanz in einer leitenden Kugel im transienten Feld einer Leiterschleife . . . . .	180
5.9	Induzierte Stromverteilung in einem leitenden Zylinder . .	191
5.10	Zylindrischer Leiter mit axialer Inhomogenität . . . . .	196
5.11	Frequenzabhängige Stromaufteilung in Leitern mit unterschiedlicher Leitfähigkeit . . . . .	202
5.12	Stromkreis mit massiven Zuleitungen . . . . .	207
5.13	Magnetisch gekoppeltes elementares Leitersystem . . . . .	211
5.14	Induzierte Stromverteilung in einer leitenden Platte durch ein erregendes homogenes Feld mit beliebig vorgegebener Zeitabhängigkeit . . . . .	216
<b>6</b>	<b>Elektromagnetische Wellen</b>	<b>222</b>
6.1	Schaltvorgang auf idealen Leitungen . . . . .	222
6.2	Anregung hybrider Wellen im Rechteckhohlleiter . . . . .	225
6.3	Anregung transversal elektrischer Wellen in einer einseitig abgeschlossenen Bandleitung . . . . .	229
6.4	Koaxialleitung mit inhomogenem Dielektrikum . . . . .	234
6.5	Zylindrischer Hohlleiterresonator mit inhomogener Permittivität . . . . .	236

6.6	Geführte Wellen der geschichteten Bandleitung . . . . .	239
6.7	Hertzsche Dipole in einer Gruppe . . . . .	247
6.8	Lineare Antenne vor leitender Ebene . . . . .	250
6.9	Hohlleiter mit unterschiedlichen Dielektrika . . . . .	253
6.10	Reflexion einer ebenen Welle an einer leitenden Platte . . .	255
6.11	Geführte Wellen an dielektrischer, planarer Schicht . . . .	260
6.12	Planarer, geschichteter Wellenleiter . . . . .	269
6.13	Beugung am dielektrischen Zylinder . . . . .	278
<b>Anhang</b>		<b>292</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>		<b>297</b>
<b>Index</b>		<b>298</b>