

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1 Geschichtliches	11
2 Grundlagen über das elektrische und magnetische Feld	19
2.1 Allgemeines	19
2.2 Die Feldkonstanten ϵ_0 und μ_0 und ihre Bedeutung	20
2.3 Das statische elektrische Feld	22
2.4 Das statische magnetische Feld	27
3 Maxwells Weg zur Theorie des Lichtes	29
4 Die experimentelle Bestätigung der elektromagnetischen Wellen	43
5 Die elektromagnetischen Wellen und ihre Eigenschaften	59
5.1 Allgemeines	59
5.2 Strahlung und elektromagnetische Wellen	59
5.3 Elektromagnetische Strahlung und ihre Energie	66
5.3.1 Gammastrahlen	70
5.3.2 Röntgenstrahlen	71
5.3.3 Ultraviolettes Licht (UV-Licht)	71
5.3.4 Sichtbares Licht	72
5.3.5 Infrarotes Licht	73
5.3.6 Funkwellen	74
5.4 Die elektromagnetische Kraft: Eine der vier Naturkräfte	77
5.5 Der Energiegehalt elektromagnetischer Wellen	80
5.6 Biologische Wirkungen elektromagnetischer Wellen	83

5.7	Die elektromagnetische Strahlung aus der Perspektive ihres Wellencharakters	86
5.7.1	Allgemeines	86
5.7.2	Ebene Wellen	86
5.7.3	Polarisation	87
5.7.4	Reflexion, Brechung, Beugung	92
5.7.5	Schwingungsformen	99
6	Elektromagnetische Wellen und ihre Erzeugung.	103
6.1	Allgemeines	103
6.2	Natürlich erzeugte elektromagnetische Wellen	104
6.3	Technisch erzeugte elektromagnetische Wellen und die Rolle der Antenne	105
6.3.1	Die Antenne: Wichtiges Element bei der Ausstrahlung und dem Empfang elektromagnetischer Wellen	107
6.4	Der Empfang elektromagnetischer Wellen und die Bedeutung der Empfängerempfindlichkeit	127
7	Elektromagnetische Wellen und ihre Ausbreitung	133
7.1	Allgemeines	133
7.2	Wellenausbreitung im Freiraum	136
7.3	Wellenausbreitung im Erdnahbereich	143
7.3.1	Allgemeines	143
7.3.2	Atmosphärische Brechung und der Krümmungsfaktor K	144
7.3.3	Erdkrümmung und Radiosicht.	145
7.3.4	Erdnahe Wellenausbreitung und die Fresnelzonen.	147
7.3.5	Dämpfung durch Regen, Schnee und Gase	149
7.4	Bodenwellen.	155
7.4.1	Allgemeine Betrachtungen	155
7.4.2	Bodenwellenausbreitung	160
7.5	Wellenausbreitung über die Ionosphäre	166
7.5.1	Allgemeines	166
7.5.2	Die Ionosphäre und ihre Beschaffenheit.	167

7.5.3	Brechung und Reflexion elektromagnetischer Wellen in der Ionosphäre	171
7.5.4	Die Ionosphärenausbreitung und die Bedeutung der Wellenbereiche	175
7.5.5	Sonnenfleckenaktivität und ihre Bedeutung für die Wellenausbreitung über die Ionosphäre	180
7.5.6	Die Ionosphäre und die Ausbreitungswege	182
7.5.7	Wellenausbreitung über die Ionosphäre und die dadurch entstehenden Dämpfungen	188
Schlußwort		192
Literatur		193
Sachregister		194