

Inhaltsverzeichnis

1	Physikalische Grundlagen	9
1.1	Die Grundgrößen der Elektrizität	9
1.2	Elektrische Leiter und Nichtleiter	11
1.3	Der elektrische Widerstand	16
1.4	Der Stromkreis	18
1.5	Gleichstrom und Wechselstrom	22
1.6	Die Erzeugung elektrischer Energie	25
1.6.1	Reibungselektrizität	25
1.6.2	Elektrizität durch chemische Umwandlung	25
1.6.2.1	Primärelemente	26
1.6.2.2	Sekundärelemente	29
1.6.3	Thermoelektrizität	38
1.6.4	Induktionselektrizität	39
1.6.4.1	Der Generator und die Erzeugung von Wechselstrom	40
1.6.4.2	Der Stromerzeuger der Feuerwehr	46
1.6.5	Photoelektrizität	47
1.7	Elektrische Verbraucher, Energie und Leistung	48
1.7.1	Energie und Leistung bei Gleichstrom	49
1.7.2	Energie und Leistung bei Wechselstrom	52
2	Gefahren des elektrischen Stromes	60
2.1	Die Wirkung der Elektrizität auf den Menschen	63
2.1.1	Der Körper im Stromkreis	63
2.1.2	Auswirkungen des elektrischen Stromes auf den Körper	66
2.1.3	Maßnahmen bei Elektrounfällen	75
2.2	Brandgefahr durch Elektrizität	76
2.2.1	Ursachen	76
2.2.2	Folgeschäden bei Bränden in Elektroanlagen	82
2.3	Elektrostatische Aufladung	86
2.3.1	Entstehung elektrostatischer Aufladung	86
2.3.2	Energie elektrostatischer Aufladung	88

2.3.3	Zündung brennbarer Gemische durch Entladung elektrostatischer Aufladung	91
2.3.4	Gegenmaßnahmen	95
2.4	Schrittspannung und Spannungsrichter	96
2.5	Gewitter	104
2.5.1	Entstehung eines Gewitters	104
2.5.2	Der Blitz	106
2.5.3	Gefahren bei Gewitter	108
3	Netze und Schutzmaßnahmen	113
3.1	Überblick	113
3.1.1	Netze der Energieversorgungsunternehmen (EVU)	113
3.1.2	Versorgungsnetz der Bahn	117
3.2	Schutzmaßnahmen im öffentlichen Netz	118
3.2.1	Netzformen und Hausinstallation	119
3.2.2	Sicherungen	123
3.2.3	Schutzmaßnahmen	124
3.2.3.1	Schutzklassen	125
3.2.3.2	Schutz gegen direkte Berührung eines Außenleiters	128
3.2.3.3	Schutztrennung	133
3.3	Stromerzeuger der Feuerwehr	134
4	Umgang mit Elektrizität im Einsatz	143
4.1	Allgemeines	143
4.1.2	Arbeiten unter Spannung und in der Nähe unter Spannung stehender Teile	146
4.2	Niederspannung	148
4.3	Hochspannung	152
4.4	Bahnanlagen	154
4.4.1	Bahnen mit Niederspannung	155
4.4.2	Anlagen der Deutschen Bahn AG	156
4.5	Brände in elektrischen Anlagen	162
4.5.1	Überblick über DIN VDE 0132	162
4.5.2	Eignung der Löschmittel bei Bränden in elektrischen Anlagen	169
	Literaturverzeichnis	172
	Bildverzeichnis	173
	Stichwortverzeichnis	174