

Inhaltsverzeichnis

1	Grundbegriffe der Lichttechnik	13
	Licht	14
	Wellenlänge	15
	Spektrum	16
	Auge	17
	Empfindlichkeit des Auges	18
	Lichtstrom Φ	19
	Lichtstärke I	20
	Beleuchtungsstärke E	20
	Leuchtdichte L	22
	Kennzahlen von Materialien	23
	Lichtfarbe	24
	Farbwiedergabe	25
2	Lampenübersicht, Glühlampen und Halogenlampen	27
	Möglichkeiten der Lichterzeugung	28
	Kenngrößen elektrischer Lampen	29
	Entwicklung der Glühlampen	30
	Allgebrauchsglühlampen	31
	Betriebsverhalten von Glühlampen	32
	Lebensdauer von Glühlampen	33
	Abhängigkeit der Lebensdauer und des Lichtstromes von der Netzspannung	34
	Glühlampen mit Temperatur-Kennzeichen	35
	Stoßfeste Glühlampen	36
	Halogenglühlampen	37
	Niedervolt-Halogenglühlampen	38
	Installationshinweise für Niedervolt-Halogenglühlampen	39
	Transformatoren für Niedervolt-Halogenglühlampen	40
	Hochvolt-Halogenglühlampen	41
	Eigenschaften von Halogenglühlampen	42
3	Leuchtstofflampen	43
	Aufbau von Leuchtstofflampen	44
	Zündvorgang der Leuchtstofflampen	45
	Funktion der Leuchtstofflampe	46

Energiebilanz der Leuchtstofflampe	47
Dreibanden-Leuchtstofflampe	48
Schaltungen von Leuchtstofflampen mit VVG	49
Elektronische Vorschaltgeräte	50
Funktion elektronischer Vorschaltgeräte	51
Vorteile des Betriebes von Leuchtstofflampen mit EVG	52
Kennzeichnung der Lichtfarbe von Leuchtstofflampen	53
Leuchtstofflampen-Lichtfarben für verschiedene Anwendungsgebiete	54
Lebensdauer von Leuchtstofflampen	55
Lichtstrom von Leuchtstofflampen in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	56
Eigenschaften von T 5-Leuchtstofflampen mit 16 mm Durchmesser ..	57
Programm der T 5-Leuchtstofflampen mit 16 mm Durchmesser	58
Kompaktleuchtstofflampen	59
Kompaktleuchtstofflampen mit Stecksockel	60
Kompaktleuchtstofflampen mit Stecksockel G 24	61
Kompaktleuchtstofflampen mit Stecksockel 2 G 11	62
Energiesparlampen mit eingebautem Vorschaltgerät und Sockel E 27, E 14	63
QL-Induktions-Lichtsystem	64
Elektrodenlose Hochleistungs-Leuchtstofflampen	65
4 Hochdruck-Entladungslampen, Leuchtdioden	67
Quecksilberdampf-Hochdrucklampen	68
Halogen-Metallampfen	69
Halogen-Metallampfen kleiner Leistung	70
Natriumdampf-Hochdrucklampen	71
Natriumdampf-Niederdrucklampen	72
D1/D2-Gasentladungslampen für Kraftfahrzeugscheinwerfer	73
Schwarzlichtlampen (UV-Strahler)	74
Schaltung und Anlaufverhalten von Hochdruckentladungslampen ..	75
Leuchtdioden (LED)	76
Lichtausbeuten von Lampen	77
5 Leuchten und Beleuchtungsberechnungen	79
Anforderungen an Leuchten	80
Aufschriften auf Leuchten	81
Schutzarten von Leuchten	82

Kennzeichnung von Leuchten mit besonderen Eigenschaften	83
Leuchtenkennzeichnung für Brandschutzverhalten, Montageart und Ballwurfsicherheit	84
Montagemöglichkeit für Leuchten mit Entladungslampen	85
Betriebswirkungsgrad	86
Beleuchtungswirkungsgrad	87
Beleuchtungswirkungsgrad-Tabellen	89
Wirkungsgradformel	90
Anwendung der Wirkungsgradformel	91
Punktbeleuchtungsformel	92
6 Anforderungen an die Beleuchtung	93
Normen für die Beleuchtung	94
DIN EN 12464 Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten	95
Arten der Beleuchtung	96
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	97
Harmonische Helligkeitsverteilung im Raum	98
Begrenzung der Blendung	99
Anwendung der UGR-Tabelle	100
Begrenzung der Reflexblendung	101
Lichtrichtung und Schattigkeit	102
Lichtfarbe	103
Farbwiedergabe	104
Messen der Beleuchtungsstärke	105
Messraster zum Messen der Beleuchtungsstärke	106
Messprotokoll	107
Kosten der Beleuchtungsanlage	108
Notbeleuchtung nach DIN EN 1838	109
Lichttechnische Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung	110
7 Beleuchtung von Büro- und Unterrichtsräumen	111
Anforderungen an die Bürobeleuchtung	112
Beleuchtungsstärke in Räumen mit Bildschirmarbeitsplätzen	113
Leuchtdichtevertellung in Räumen mit Bildschirmarbeitsplätzen	114
Vermeiden von Reflexblendung in Räumen mit Bildschirm- arbeitsplätzen	115
Anforderungen an die Beleuchtung von Unterrichtsstätten	116
Tageslicht in Innenräumen	117

8	Beleuchtung in Handel, Industrie, Handwerk, Dienstleistung, Praxen, Wohnräumen und Landwirtschaft	119
	Anforderungen an die Verkaufsraumbeleuchtung	120
	Beleuchtung von Supermarktes	121
	Schaufensterbeleuchtung	122
	Vitrinenbeleuchtung	123
	Verkaufsraumbeleuchtung – Verkaufsraumkonzeption	124
	Verkaufsraumbeleuchtung – Beleuchtungsstärke	125
	Verkaufsraumbeleuchtung – Akzentbeleuchtung	126
	Anforderungen an die Industriebeleuchtung	127
	Beleuchtungsarten in der Industrie	128
	Beleuchtung bei speziellen Sehaufgaben	129
	Beleuchtung bei speziellen Sehaufgaben (Fortsetzung)	130
	Anforderungen an die Beleuchtung im Handwerk	131
	Beleuchtung von Kfz-Werkstätten und Schlossereien	132
	Anforderungen an die Beleuchtung von allgemeinen Räumen	133
	Beleuchtung von Fluren	134
	Anforderungen an die Beleuchtung von Dienstleistungsbetrieben ...	135
	Beleuchtung in Restaurants	136
	Beleuchtung von Hotelküchen	137
	Beleuchtung von Hotelzimmern	138
	Beleuchtung von Friseur- und Kosmetiksalons	139
	Beleuchtung von zahnärztlichen Behandlungsräumen	140
	Beleuchtung von Wohnräumen	141
	Beleuchtung von Küche, Essplatz und Bad	142
9	Außenbeleuchtung	143
	Straßenbeleuchtung	144
	Leuchtdichte in der Straßenbeleuchtung	145
	Beleuchtungsklassen	146
	Wartungsfaktor	147
	Anstrahlung von Fassaden	148
	Anforderungen an die Beleuchtung von Arbeitsstätten im Freien ...	149
10	Sportstättenbeleuchtung	151
	Normen für die Sportstättenbeleuchtung	152
	Anforderungen an die Sportstättenbeleuchtung – Auswahl der Beleuchtungsklasse	153
	Anforderungen an die Sportstättenbeleuchtung – Innen	154

Anforderungen an die Sportstättenbeleuchtung – Außen	155
Sportplatzbeleuchtung für Trainingszwecke	156
Beleuchtung von Tennisplätzen	157
Beleuchtung von Sporthallen	158
Beleuchtung von Tennishallen	159
Beleuchtung von Squashhallen	160
Beleuchtung von Schießständen und Kegelbahnen	161
Farbfernsehgerechte Beleuchtung von Sportstätten	162
11 Wirkung optischer Strahlung	163
Ausbleichen und Verfärben von Materialien durch Licht	
– Einflussfaktoren	164
Ausbleichen und Verfärben von Materialien durch Licht	
– Schädigungsfaktor	165
Bräunung der Haut mit Ultraviolett-(UV-)Strahlung	166
Infrarot-(IR-)Strahlung	167
Anhang	169
Die neuen EU-Richtlinien	170
Fachbegriffe	174
Literatur	183
Stichwortverzeichnis	186