

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht de-Jahrbuch 2020	
Elektromaschinen und Antriebe .....	11
Inhaltsübersicht de-Jahrbuch 2020	
Elektrotechnik für Handwerk und Industrie .....	12
Kalender 2020 .....	13
Kalender 2021 .....	14
<b>1 Relevante Vorschriften, Regeln, Normen und Gesetze .....</b>	<b>15</b>
Überblick über Regelwerke der Lichttechnik .....	16
<b>2 Lichtplanung .....</b>	<b>25</b>
Licht der Zukunft .....	26
Licht planen mit Dialux .....	36
Ein Drehbuch für Licht – Wie Sie das richtige Licht im Badezimmer planen .....	39
Human Centric Lighting (HCL) .....	42
BIM in der Gebäudetechnik .....	54
<b>3 Smart Lighting .....</b>	<b>63</b>
Die intelligente Leuchte .....	64
Smartes Licht für die Smart City .....	74
Smartes Licht: Datenschutz und Datensicherheit bei Smart Lighting	83
<b>4 Smart Building .....</b>	<b>105</b>
Lichtsteuerung im Smart Building .....	106
Neue Wege in der Lichtsteuerung mit Bluetooth 5 .....	108
Dimmen von Wohnraumleuchten .....	111
Digitalisierung und Vernetzung von Licht im Privatbereich .....	118
<b>5 Not- und Sicherheitsbeleuchtung .....</b>	<b>129</b>
Prüfung und Wartung von Sicherheitsbeleuchtungen .....	130
Sicherheitsbeleuchtung richtig planen .....	140
Neue Normen und Vorschriften im Bereich der Notbeleuchtung .....	148

<b>6</b>	<b>Licht in der Praxis .....</b>	<b>159</b>
	Professionelle Energieberatung für Beleuchtungsanlagen .....	160
	Retrofit – eine Alternative? .....	169
	Vandalismussichere Leuchten: Stark gegen Zerstörung und Manipulation.....	174
	Relevanz von Vorschriften bei der Errichtung von Beleuchtungen ....	181
	Beleuchtungssteuerung mit DALI in der Nachrüstung.....	195
	LED-Industriebeleuchtung mit Beständigkeit .....	200
	Elektrische Parameter bei LED-Leuchten richtig verstehen und beachten.....	207
	Blaues Licht von LED gefährdet unsere Augen – oder doch nicht? ...	216
<b>7</b>	<b>Service .....</b>	<b>225</b>
	Messen und Veranstaltungen 2019/2020 .....	226
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>228</b>

# Stichwortverzeichnis

3-jährliche Messung 133

## A

Abdeckraster 65  
Abstrahlcharakteristiken 171, 203  
Abweichungen 145  
adaptive Beleuchtung 80  
AFDDs 156  
ähnliche Bewertungsfelder 133  
AIA 55  
Aktivierung der Notbeleuchtung 157  
allgemein anerkannte Regel der Technik 184  
Alterung 154  
am Bau Beteiligte 182  
Amortisation 26  
Änderung der Vorschriften 191  
Änderungen im Einrichten und Betreiben 190  
Anschlussleistung 207  
Anti-Graffiti-Beschichtung 177  
Antipanikbeleuchtung 152  
Antivandalenleuchten 174, 175, 176, 179  
Anwendungsfälle 57  
Anwesenheit 64  
App 121  
Arbeitgeber 184  
Arbeitgeber als Einrichter und Betreiber 189  
Arbeitsplätze im Freien 20  
Arbeitsschutz-Gesetz 183  
Arbeitsschutzrecht 183  
Arbeitsstätten 16, 19, 130, 181  
Arbeitsstätten-Regeln 183

Arbeitsstätten-Verordnung 152, 183  
Arditi 120  
ASR A2.3 155  
Asset Management 59  
Attribute 55  
Auftraggeber-Informationen-Anforderungen 55  
Außenleuchten 18  
Auswahlkriterien 201  
Auswertung 72  
Automatisierung 117  
autonom 71

## B

BAP 55  
barrierefreie Gestaltung 154  
Bau-Ordnungen 182  
Bauherr als Errichter 189  
Bauordnungsrecht 156  
Baurecht 152, 181  
Beacon-Technologie 75, 81  
Bedarfsanalyse 59  
beleuchtete Rettungszeichen 155  
Beleuchtung von Krankenhäusern 17  
Beleuchtung im Baurecht 185  
Beleuchtungsaufgabe 29  
Beleuchtungsexperten 34  
Beleuchtungskomponenten 28  
Beleuchtungskonzept 34  
Beleuchtungsmanagement 33  
Beleuchtungsstärken 34  
Beleuchtungssteuerung 195  
Beleuchtungstechniken 34

Bemessungsbetriebsdauer 151  
Berechnungsbeispiele 23  
Bereitschaftsbetrieb 151  
Beschäftigte 181  
besondere Konstellationen und Situationen 189  
Betreiben 183  
Betrieb 166  
Betriebsphase 56  
Bewegungsmelder 75  
Bewegungssensoren 76  
Bewertungsfläche 132  
Bewertungspunkte 132  
Big BIM 56  
BIM 54, 55  
BIM-Abwicklungsplan 55  
BIM-Einsatzform 56  
BIM-Einsatzformen 59  
BIM-Objekte 56  
BIM-Projekt 55  
BIM-Prozesse 57, 59  
BIM-Reifegrad 59  
biologisch wirksame Beleuchtung 21  
biologische Lichtwirkungen 17  
blaues Licht 216  
Blaulichtanteil 50, 220  
Blaulichtgefährdung 218  
Blaulichtgefährdung von Leuchten 216  
Blaulichtgefährdungsbewertung 222  
Blaulichtgefährdungskurve 219  
Blendung 82  
Blindleistung 207  
Bluetooth 113, 120  
Bluetooth 5 108  
Bluetooth LE 77

- Bluetooth Low Energy 120  
 Bodenmarkierungen 154  
 bodennah 143  
 Brandabschnitt 143  
 Brandbekämpfung 156  
 Brandfall 144, 156  
 Brandgefahren 24  
 Brandschutzeinrichtungen 157  
 Brandschutzkonzept 183  
 Building Information Modeling 54  
 Bundesministerium für Arbeit und Soziales 189  
 Bussysteme 153
- C**
- Casambi 113, 119  
 Central Power System 156  
 circadianer Rhythmus 46  
 Closed BIM 57  
 CLS 143  
 $\cos \varphi$  208  
 CPS 141, 143, 156
- D**
- DALI 78, 107, 123, 195  
 DALI-Bus 197  
 DALI-Steuerung 114  
 Datenbankmanagementsystem 55  
 Dauerbetrieb 151  
 Design 82  
 Designelement 126  
 dezentrale Sicherheitsbeleuchtungssysteme 142  
 Dial 41  
 Dialux 36  
 Dialux Mobile 37  
 Digitalisierung 31, 118  
 Dimmbarkeit 74  
 Dimmeigenschaften 112  
 Dimmschnittstelle 111, 112  
 DIN VDE V 0108-200 145
- Direktanteil 155  
 dynamische Sicherheitsleitsysteme 140  
 dynamische Fluchtweglenkung 145
- E**
- effiziente Lichttechnik 178  
 Einbindung 71  
 Einflüsse auf die Industriebeleuchtung 201  
 Einrichten 183  
 Einschaltstrom 212  
 Einschaltstrombegrenzer 214  
 Einsparpotenzial 199  
 Einzelbatterieanlagen 153  
 Einzelbatterieleuchten 152, 153, 157  
 Einzelbatterieleuchtsysteme 157  
 Elektrolytkondensatoren 212  
 elektromagnetische Felder 21  
 Elektrotechnik 59  
 Endstromkreise 152, 153  
 Energiebilanz 73  
 Energieeffizienz 26, 165, 203, 205  
 Energieeinsparung 77  
 Energieverbrauch 178  
 Energy Harvesting 125  
 Entladung von Stromquellen 157  
 Erkennungsweite 154  
 erlaubte Bestrahlungsdauer 217  
 Erste Hilfe 156  
 Erste-Hilfe-Stellen 151  
 Extremtemperaturen 174, 201
- F**
- Fachmodelle 54  
 Farbsteuerung 114  
 Farbtemperaturen 32, 40
- Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung 156  
 Fehlerort 152  
 Fernbedienung 121  
 Fertigungstoleranzen 214  
 Feuchtraumleuchte „Amphibia“ 202, 205  
 Feuerwehrscharalter 156, 157  
 Filter 67  
 Flucht- und Rettungswege 154, 156  
 Fluchtgeräte 151, 156  
 Fluchtwege 156  
 Fluchtwegkennzeichnung 146  
 Fluchtweglenkung 144  
 Fördergemeinschaft Gutes Licht 23  
 Funkbus 107, 113  
 funktionale Prüfungen 131  
 funktionale Sicherheit 153  
 funktionale Zusammenhänge 56  
 Funktionserhalt 142
- G**
- galvanische Trennung 153  
 Ganglienzellen 42, 46  
 Gebäudeautomation 58, 106, 110, 117  
 Gebäudeevakuierung 151  
 Gefährdungsbereich 156  
 Gefährdungsbeurteilung 184  
 Gefährdungswert 219  
 Gesamtbetriebskosten 178  
 Grundsatzpapier 189  
 Gütemerkmale für Sehverhältnisse 167  
 Gütemerkmale der Beleuchtung 162
- H**
- Halbwertszeit 213  
 Handrückschaltung 152

- Haussteuerung 34
- HCI 109
- HCL 32, 42
- Helligkeitsänderung 112
- Helligkeitssensor 67
- Herstellerproduktdateien 57
- Hilfsstromkreis 152
- Hinterleuchtung 151
- HIT 222
- Hochdruckentladungslampen 222
- Host Controller Interface 109
- Human Centric Lighting 32, 42, 122
- Human Centric Lighting im Großraumbüro 49
- Hygienevorschriften 204
  
- I**
- IFC 60
- indirekte Beleuchtung 155
- Industriebeleuchtung 200, 204, 205
- Industry Foundation Classes 60
- Instandhaltung 166
- integrale Zusammenarbeit 59
- integrierende Lichtberatung 167
- intelligente Leuchte 64
- intelligentes Lichtmanagementsystem 47
- International WELL Building Institute 45
- Internet of Things 74
- Internet-Hotspot 80
- IoT 71
- IP-Schutzart 201
  
- K**
- Kabel- und Leitungssystem 152
- Kennzeichnungssystematik 56
- Kleinspannungsbeleuchtungsanlagen 22
- KNX-/DALI-Systeme 33
- Kompensation 144
- Kompensationsmaßnahme 145
- konfektionierte Beleuchtungsmodule 29
- Konstantlichtstromsteuerung 166
- Konversions-LED-Lampen 170
- Koordinationsmodell 57, 60
- Kunstlicht 164
- Kurzschlussstrom 152
  
- L**
- Ladestationen 80
- LAR 141
- Lautsprecher 80
- Lebenszyklus 54
- Lebenszykluskosten 75, 167
- LED-Chips 32
- LED-Industriebeleuchtung 200
- LED-Komponenten 27
- LED-Leuchten 199
- LED-Lichtlinien 27
- LED-Technologie 46
- Leistungsbilder 60
- Leuchtdichten 163
- Leuchtendesign 175
- Leuchtengruppen 116, 198
- Leuchtenmodule 27
- Leuchtmittelwechsel 170
- Leuchtstoffröhre 221
- Level of Development 59
- Licht der Zukunft 34
- Lichtfarben 82
- Lichtflächen 29
- Lichtinstallation 123
- Lichtkonzepte 34, 39
- Lichtkurven 51
- Lichtlinien 28
- Lichtmanagementsysteme 166
- Lichtplanung 36, 39, 44
- Lichtsäulen 77
- Lichtschalter 197
- Lichtschiene 124
- Lichtsteuerung 111, 119, 177
- Lichtsteuerungslösungen 122
- Lichtszenen 115, 198
- Lichttechnik 119
- Lichttechniker 18
- lichttechnisch geregelt 185
- lichttechnische Anforderungen 171
- lichttechnische Kenngrößen 17
- lichttechnische Messungen 170
- Lichtverschmutzung 75, 82
- Lichtverteilungen 203
- Lichtvouten 30
- Lichtwerbeanlagen 22
- Little BIM 56
- LoD 59
- Low Power System 156
- LPS 142, 156
- Luftqualität 80
- Lumenpakete 34
  
- M**
- Mastaufsatzleuchten 77
- Materialauswahl 202
- mechanische Stabilität 175
- Medienkanal 175
- melanopische Lichtwirkung 43
- melanopische Wirkung 44
- melanopisches Lux 45
- Melatonin 48
- Menschen mit Behinderungen 151, 154
- Mesh Topologie 109

Mesh-Netz 77  
 Mesh-Protokoll 125  
 Messraster 155  
 Messung von Beleuchtungsanlagen 16  
 Messungen 132  
 mieten 190  
 Mindestbeleuchtungsstärke 151, 152  
 Modellentwicklungsgrad 59  
 Modellprüfung 57  
 Montage 205

## N

Nachlaufzeit 66  
 Nachlichtfunktion 177  
 natürlicher Tag-Nacht-Rhythmus 160  
 natürliches Tageslicht 46  
 NeoLighter 121  
 Netzstecker-Dimmer 123  
 Netzwerk 125  
 Neutralleiter 152  
 New Work 47  
 Normen 184  
 Normen oder Arbeitsstättenregeln 188  
 Notbeleuchtung 179  
 Notbeleuchtungssysteme 21  
 Notrufmodul 75  
 Nutzungsphase 56

## O

Oberflächen 70  
 Oberschwingungen 208  
 Objektplanung 58  
 öffentliche Gebäude 16, 130  
 Öffentlichkeit 181  
 OLed-Technologie 29  
 Open BIM 57  
 Open-Space-Konzept 51  
 Orientierungslicht 196

## P

Paniksituation 151  
 Parkbauten 19  
 Parkplätze 19  
 Parkraummanagement 80  
 Personenerkennung 66  
 Photobiologische Sicherheit von Lampen und Leuchten 216  
 photometrische Daten 20  
 photopisch 44  
 Physical Layer 108  
 PIR-Bewegungsmelder 65  
 Planung 200  
 Plausibilitätsprüfung 57  
 Powerfaktor 208  
 Powerline 78  
 Präsenzmelder 64, 195  
 Programmierung 196  
 Prüfbuch 153  
 Prüfpersonal 153  
 Prüfung nach Arbeitsstättenregel 136  
 Prüfung nach DGUV Vorschrift 4 136  
 Prüfung nach Norm 130  
 Prüfung nach Prüfverordnung 136  
 Prüfung von Beleuchtungsanlagen 16  
 Prüfungen 130  
 Prüfzyklen 154

## Q

qualifizierte Lichtplanung 162  
 Qualitätsprüfung 57  
 Quecksilberexpositionen 16

## R

raumbezogene oder arbeitsplatzbezogene Planung 162  
 Rayleigh-Streuung 216  
 RCDs 156

Rechenraster 155  
 Rechtereverwaltung 55  
 Rechtsakt 185  
 Rechtsakte für Fachfirmen und Fachabteilungen 191  
 Reformkommission 54  
 Regelung 70  
 Regelwerke 161  
 Reifegrade 57  
 Reinigung 204  
 Reinigungszyklen 154  
 Relais 196  
 relative Lichtstromerhöhung 212  
 relative Lichtströme 210  
 Ressourceneffizienz 23  
 Retrofit 169  
 Rettungswege 155  
 Rettungswegkennzeichnung 155  
 Rettungszeichen 154  
 Rettungszeichenleuchten 140, 155  
 Richtlinienreihe VDI 2552 60  
 Rollenverwaltung 55  
 Rotlichtanteil 50  
 Rückstau 155  
 Rückwirkungsfreiheit 153  
 Rufanlagen 151

## S

Schaltsschwellen 69  
 Schaltungstechnik 176  
 schmutzabweisend 204  
 Schnittstellen 77, 123  
 Schutz 176  
 Schutzbereichen 151  
 Schutzeinrichtung 152  
 Schutzziele 189  
 Sehbehinderung 154  
 Sehkomfort 20  
 Sendeleistung 125  
 sensorbasierte Lichtsteuerung 178  
 Sicherheit 174

Sicherheitsbedürfnis 77  
 Sicherheitsbeleuchtung  
     130, 140, 179  
 Sicherheitsbeleuchtungs-  
     anlagen 16, 21, 151  
 Sicherheitsleitsysteme 140  
 Sichtprüfung 153  
 Smart Building 106  
 Smart City 74  
 Smart Home 106, 110,  
     123  
 Smart Poles 78  
 Smart-Home-System 33  
 Smartphone 71  
 Software 54, 70  
 Solarleuchten 31  
 Sonderbau-Richtlinien 182  
 Sonderbau-Verordnungen  
     182  
 Sonderbauten 181  
 Sonderschrauben 175  
 Sonnenstrahlen 68  
 Spannungsanfälligkeit 210  
 Sportstätten 19  
 Stadtmarketing 81  
 Stadtviertel 75  
 statische Beschilderung  
     144  
 Steuerung des Lichts 118  
 Steuerungselektronik 123  
 Steuerungstechnik 31  
 Stoßfestigkeitsgrad IK10  
     175  
 Strahlenbelastung 125  
 Straßenleuchten 79  
 Stromkreis 143  
 Stromverlauf 208  
 Stromversorgungsein-  
     richtungen 156  
 Stromversorgungssysteme  
     141  
 Stufenplan 54  
 symmetrische Bewertungs-  
     felder 133  
 Szenen 122

**T**  
 Tag-Nacht-Rhythmus 52  
 Tageslicht 69, 164  
 Tageslicht in Gebäuden 20  
 Tageslichtfarben 34  
 Tageslichtnutzung 24  
 Tasterschnittstelle 197  
 TCO 178  
 Technische Regeln für  
     Arbeitsstätten 161  
 TGA 58  
 Total Cost of Ownership  
     178  
 Tragswerksplanung 58

**U**  
 Überstrom-Schutzeinrich-  
     tung 152, 157  
 Umschaltzeit 151  
 Unterführungen 178  
 Unterstützung biologischer  
     Prozesse 160  
 User Experience 81  
 UV-B-Bereich 216  
 UV-C-Bereich 216  
 UV-Strahlung 219

**V**  
 Vandalismus 174, 179  
 vandalismussichere  
     Leuchten 174  
 variable Richtungsanzeige  
     144  
 Verdrahtung 198  
 Verdunkelung 152  
 Verkabelung 141  
 Verkehrsleitsysteme 80  
 Verkehrswege 156  
 Vernetzung 118  
 Verschmutzung 154, 164  
 visuelle Prüfungen 131  
 Vornorm 145  
 Vorschriften und  
     Informationen des  
     Arbeitsschutzes 183

**W**  
 Wartung 130, 204  
 Wartung der Batterien 137  
 Wartung der Leuchten 138  
 Wartungsfaktor 38, 154,  
     164  
 Wartungsintervalle 26,  
     165, 199  
 Wartungsplan 165  
 Wartungswerte 154  
 weißes Licht 216  
 Werkseinstellung 68  
 Wirkleistung 207  
 WLAN 80  
 Wohnraumleuchten 111

**Z**  
 Zentralbatterie 141  
 zentrale Anzeige 153  
 ZigBee 77, 113  
 Zugriff 72