



TÜVRheinland®

DIN CERTCO

Genau. Richtig.



Zertifizierungsprogramm

**DIN-Geprüfter Lichttechniker
Innen- und/oder Außenbeleuchtung**

nach

**DIN 67517
DIN 67518**

(Stand: Juni 2019)

Vorwort

DIN CERTCO wurde 1972 vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. für die Vergabe der DIN-Zeichen gegründet und bietet die Zertifizierung von Produkten, Personen, Dienstleistungen sowie Unternehmen auf der Basis von DIN-Normen und ähnlichen Spezifikationen an.

Zur Dokumentation unserer Neutralität, Unabhängigkeit und Kompetenz verfügen wir über eine Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17065. Die Zufriedenheit und das Vertrauen unserer Kunden sowie deren Daten stellen wir darüber hinaus durch folgende Zertifizierungen sicher:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001
- Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001
- Informationssicherheits-Managementsystem nach DIN ISO/IEC 27001
- Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutz-Managementsystem nach OHSAS 18001

Die von DIN CERTCO durchgeführten Personenzertifizierungen berücksichtigen die allgemeine Anforderungen an Stellen, die Personen zertifizieren entsprechend der internationalen Norm DIN EN ISO/IEC 17024.

Technologien wie LED sowie neue Erkenntnisse in der Wirkung des Lichts auf den Menschen erobern den Beleuchtungsmarkt und verlangen neues Wissen. Gesellschaftliche und politische Ansprüche erfordern die beschleunigte Verwendung und Anwendung neuer Technologien und Erkenntnisse. Dabei muss der Lichttechniker die komplexen Zusammenhänge von Beleuchtungsanlagen, die aktuellen Betriebsmittel, deren Steuerungen und ihrer Auswirkungen kennen und sie unter Beachtung der einschlägigen Gesetze und Regeln, der Ökologie und Ökonomie optimal in der Innen- bzw. Außenbeleuchtung einsetzen können. Das erfordert interdisziplinäre Planung über verschiedene Gebiete hinweg. Grundvoraussetzung sind umfassende Kenntnisse im Bereich Licht- und Beleuchtungstechnik. Der Lichttechniker muss theoretische Kenntnisse über die Zusammenhänge zwischen der physiologischen Wahrnehmung, dem Licht, der Lichtwirkung und der bezüglich der entsprechenden Anwendung einsetzbaren Arten von Produkten sowie der zugehörigen Elektrotechnik besitzen.

Ziel dieser Zertifizierung ist es, eine Qualifizierung zu erreichen, die die Bereiche Beurteilung, Planung, Beratung, Errichtung sowie Betrieb und Instandhaltung von Innen- bzw. Außenbeleuchtungsanlagen umfasst und die systematisierte Qualifikation von Lichttechnikern für die Innen- und/oder Außenbeleuchtung sicherstellt. Die Zertifizierung dient als Qualifikationsnachweis für Tätigkeiten als DIN-Geprüfte Lichttechniker im Rahmen von Neubau und Sanierungsmaßnahmen sowie Projekten der Instandsetzung. Sie bildet die Voraussetzung für Lichttechniker, ihre Dienstleistung bzw. Kompetenz durch das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ zu kennzeichnen. Gegenüber dem Verbraucher/Auftraggeber wird durch das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ das Vertrauen geschaffen, dass eine unabhängige, neutrale und kompetente Stelle die Qualifikation sorgfältig untersucht und bewertet hat. Die Überwachung stellt zudem sicher, dass Anforderungen des Zertifizierungsprogramms auch während der Laufzeit des Zertifikates erfüllt werden. Der Verbraucher/Auftraggeber erhält somit einen Mehrwert, den er bei seiner Dienstleistungsauswahl berücksichtigen kann.

Lichttechniker erhalten das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ bei Erfüllung der unter Abschnitt 3 aufgeführten Anforderungen nach dem in diesem Zertifizierungsprogramm beschriebenen Verfahren.

Alle Zertifikatinhaber können tagesaktuell auf der Homepage von DIN CERTCO (www.dincertco.de) abgerufen werden.

Beginn der Gültigkeit

Dieses Zertifizierungsprogramm gilt ab dem 2019-06.

Änderungen

Gegenüber dem Zertifizierungsprogramm DIN-Geprüfter „Lichttechniker Innenbeleuchtung“ (2015-02) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3 ergänzt um einen Interview für Kandidaten
- b) Abschnitt 4.2 angepasst in Bezug auf Abschnitt 3
- c) Abschnitt 4.3.4 präzisiert in Bezug auf die Anzahl der Prüfungsfragen und Zeit für die Prüfung
- d) Redaktionelle Änderungen

Frühere Ausgaben

Zertifizierungsprogramm DIN-Geprüfter „Lichttechniker Innenbeleuchtung“ (2015-02)

Zertifizierungsprogramm DIN-Geprüfter „Lichttechniker Innenbeleuchtung“ (2014-03)

INHALT

1	Anwendungsbereich	5
2	Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen.....	5
3	Anforderungen	5
	3.1 Schulungspartner	6
4	Zertifizierungsverfahren	6
	4.1 Antragstellung	6
	4.2 Zulassung zum Zertifizierungsverfahren.....	7
	4.3 Prüfung	7
	4.3.1 Allgemeines	7
	4.3.2 Rücktritt von der Prüfung	8
	4.3.3 Prüfungsort.....	8
	4.3.4 Prüfungsinhalt und -ablauf	8
	4.3.5 Einsichtnahme in Prüfungsunterlagen	9
	4.3.6 Täuschung, Ordnungsverstoß.....	9
	4.3.7 Auswertung der Prüfungsergebnisse	9
	4.3.8 Wiederholungsprüfung	9
	4.4 Zertifikat und Zeichennutzungsrecht.....	10
	4.5 Veröffentlichungen	10
	4.6 Gültigkeit.....	10
	4.7 Überwachung.....	11
	4.8 Verlängerung	11
	4.9 Aussetzung	12
	4.10 Erlöschen.....	12
5	Informationspflichten.....	12
6	Sonderprüfungen	12
7	Kosten 13	
8	Haftung/Beschwerden/Gerichtsstand.....	13
Anhang A	Ausbildungsplan für den DIN-Geprüften Lichttechniker Innenbeleuchtung (normativ)	14
Anhang B	Ausbildungsplan für den DIN-Geprüften Lichttechniker Außenbeleuchtung (normativ).....	18

1 Anwendungsbereich

Dieses Zertifizierungsprogramm legt das Verfahren von DIN CERTCO zur Prüfung und Zertifizierung von Lichttechnikern für die Innen- sowie die Außenbeleuchtung fest und enthält in Verbindung mit den unten genannten Prüfgrundlagen alle Anforderungen zur Vergabe des Zertifizierungszeichens „DIN-Geprüft“. Eine Zertifizierung als Lichttechniker Innen- und/oder Außenbeleuchtung soll den Nachweis erbringen und durch ein Zertifikat bestätigen, dass die Kandidaten am Zertifizierungsverfahren über die grundlegenden Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der professionellen Innen- und/oder Außenbeleuchtung verfügen.

2 Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen

Gegenstand der Zertifizierung ist ausschließlich die Qualifikation natürlicher Personen. Die Zertifizierung erfolgt nach den Grundsätzen der DIN EN ISO/IEC 17024. Die Grundlagen für die Prüfung und Zertifizierung bilden die nachstehend aufgeführten Dokumente. Bei datierten Verweisen gilt nur die in Bezug genommene Fassung. Bei undatierten Verweisen gilt die jeweils aktuelle Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments einschließlich aller Änderungen.

DIN 67517	Anforderungen an die Qualifikation des zertifizierten Lichttechnikers – Innenbeleuchtung
DIN 67518	Anforderungen an die Qualifikation des zertifizierten Lichttechnikers - Außenbeleuchtung

- dieses Zertifizierungsprogramm
- die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO
- die dazugehörige Gebührenordnung von DIN CERTCO

3 Anforderungen

Kandidaten am Zertifizierungsverfahren müssen den Nachweis über geforderte Voraussetzungen erbringen, ihre Fachkenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen einer Prüfung nachweisen und ihre Kenntnisse und Fertigkeiten durch geeignete Maßnahmen langfristig aufrechterhalten.

Der Erwerb spezieller Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Beleuchtung erfolgt in der Regel durch entsprechende Lehrgänge. Diese im jeweiligen Anhang aufgeführten Lehrgänge vermitteln die geforderten Kenntnisse, die der Antragsteller im Rahmen der Prüfung nachweisen muss. Die Ausbildungspläne für die DIN-Geprüften Lichttechniker Innen- und/oder Außenbeleuchtung wird im Anhang detaillierter beschrieben. Die Inhalte der Lehrgänge der anerkannten Schulungspartner inklusive der Kenntnisse der relevanten Inhalte der aktuellen Normen und Vorschriften werden bei der Prüfung von DIN CERTCO vorausgesetzt.

Die Kenntnisse zur Erfüllung der Qualifikationsanforderungen können im Rahmen einer Schulung oder im Selbststudium erworben werden. Die thematische Auswahl der Lehrgangsteile geschieht in Eigenverantwortung des Kandidaten. Die Teilnahme an der gesamten Lehrgangsreihe wird im Sinne einer optimalen Prüfungsvorbereitung empfohlen, ist aber keine Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung.

Das Überwachungsverfahren stellt sicher, dass die Konformität mit den definierten Anforderungen auch langfristig gegeben ist.

Bei der Konformitätsbewertung wird überprüft, ob die festgelegten Anforderungen dieses Zertifizierungsprogramms bezogen auf die Person des Lichttechnikers für die Innen- und/oder Außenbeleuchtung erfüllt sind.

Das Zertifizierungsverfahren besteht aus den folgenden Komponenten:

- Antragstellung
- Zulassungsüberprüfung
 - Überprüfung der Basisanforderungen
- Prüfung
- Bewertung der Prüfergebnisse
- ggf. Ausstellen des Zertifikats und Ausweises

Eine der Basisanforderungen muss erfüllt sein und nachgewiesen werden:

- Ausbildung zum staatlich geprüften Techniker aus den Bereichen Elektrotechnik, Maschinenteknik, Mechatronik oder ähnliche Fachrichtungen
- abgeschlossene Berufsausbildung in einem elektrotechnischen Ausbildungsberuf mit anschließend mindestens 2-jähriger Berufspraxis in diesem Bereich
- Meisterprüfung im Elektrotechnikgewerbe (oder äquivalent)
- Fachabitur „Technik“ mit mindestens 3-jähriger Tätigkeit in einer mit Elektro- oder Lichttechnik befassten Berufssparte
- Nachweis einer mindestens 5-jährigen Tätigkeit in einer mit Elektro- oder Lichttechnik befassten Berufssparte
- Abgeschlossenes technisches Studium (Bachelor bzw. äquivalenter oder höherer Abschluss), z. B. der Elektrotechnik oder Architektur

Ein Kandidat kann ebenfalls zur Prüfung zugelassen werden, wenn nach einem Interview mit dem Schulungspartner der Zertifizierungsstelle eine Bestätigung des Schulungspartners vorliegt, dass der Kandidat über fundierte Kenntnisse aus den Bereichen Elektrotechnik, Maschinenteknik, Mechatronik oder ähnlich verfügt und der Einschätzung nach dem Inhalt des Lehrgangs folgen kann.

3.1 Schulungspartner

Für die Durchführung der Lehrgänge und Prüfungen als Grundlage für die Bewertung und Zertifizierung für Personen bedient sich DIN CERTCO ausschließlich der von ihr anerkannten Schulungspartner. Eine Liste der anerkannten Schulungspartner kann bei DIN CERTCO abgerufen werden.

Die Richtlinie zur Anerkennung und Überwachung von Schulungsunternehmen für die Zertifizierung von Fachbetrieben und Personen ist grundlegendes Dokument zur Anerkennung.

Alle Dokumente zur Anerkennung als Schulungspartner werden auf Anfrage zusammen mit den weiteren Hinweisen auf das Anerkennungsverfahren versandt.

Anerkannte(r) Schulungspartner von DIN CERTCO sowie weiterführende Informationen sind der Homepage www.dincertco.de zu entnehmen.

4 Zertifizierungsverfahren

4.1 Antragstellung

Das Zertifizierungsverfahren beginnt mit einem formellen schriftlichen Antrag des Antragstellers (Kandidaten) bei DIN CERTCO, mit dem der Antragsteller gleichzeitig die in Abschnitt 2 aufgeführten Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen anerkennt.

Folgende Unterlagen sind vom Antragsteller bei DIN CERTCO schriftlich einzureichen:

- Antrag auf Zertifizierung im Original und mit rechtsverbindlicher Unterschrift/Firmenstempel
- Kopie des Abschlusszeugnisses der Berufsausbildung
- Weitere Zeugnisse und/oder Nachweise über die unten aufgeführten und geforderten beruflichen Tätigkeiten im Bereich der Licht- bzw. Elektrotechnik (Qualifikationen)

Für einen reibungslosen Durchlauf des Zertifizierungsvorganges ist es erforderlich, dass DIN CERTCO alle Antragsunterlagen, inkl. der Entscheidung des Kandidaten über den Prüfungsort, sofern zur Wahl stehend, in der Regel mindestens 1 Monat vor Prüfungsbeginn zur Bewertung vorliegen.

Der Antragsteller erhält von DIN CERTCO nach Antragseingang eine Auftragsbestätigung mit einer Verfahrensnummer und Hinweisen zum weiteren Verfahrensgang und ggf. noch fehlenden Antragsunterlagen.

4.2 Zulassung zum Zertifizierungsverfahren

DIN CERTCO prüft den Antrag auf Zulassung zum Zertifizierungsverfahren einschließlich der erforderlichen Nachweise auf Vollständigkeit und Plausibilität (siehe auch Abschnitt 3).

DIN CERTCO benachrichtigt den Antragsteller schriftlich über das Ergebnis der Überprüfung auf Zulassung zum Zertifizierungsverfahren. Bei abgeschlossener positiver Bewertung wird der Antragsteller zum Zertifizierungsverfahren zugelassen, ggf. nach Übersenden zusätzlicher Unterlagen.

Eine Ablehnung des Antrags auf Zulassung zur Zertifizierung wird dem Antragsteller ebenfalls schriftlich unter Angaben der Gründe mitgeteilt.

Die Zulassung zum Zertifizierungsverfahren erlischt, wenn:

- der Antragsteller von seinem Antrag zurücktritt und dies DIN CERTCO schriftlich mitteilt,
- zwischenzeitlich Tatsachen bekannt werden, die bei vorheriger Kenntnis zur Nichterteilung der Zulassung geführt hätten.

In beiden Fällen hat der Antragsteller die Kosten für die Bearbeitung der Antragsunterlagen zu tragen.

4.3 Prüfung

4.3.1 Allgemeines

Die Prüfung ist zentraler Bestandteil des Zertifizierungsverfahrens. Als Prüfung wird der Komplex von Maßnahmen bezeichnet, mit dem durch DIN CERTCO festgestellt wird, inwieweit ein Kandidat über die für das Zertifikat vorgegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten verfügt.

Alle im Zusammenhang mit dem Prüfungsgeschehen stehenden Informationen werden von der Zertifizierungsstelle und der von ihr beauftragten Prüfpartner vertraulich behandelt.

Die Prüfungen werden in deutscher Sprache durchgeführt.

4.3.2 Rücktritt von der Prüfung

Wenn der Kandidat nach der Antragstellung und Anmeldung zur Prüfung ohne triftigen Grund zurücktritt, gilt eine Prüfungsleistung als mit „nicht bestanden“ bewertet. Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss bei DIN CERTCO unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit wird die Vorlage eines ärztlichen Attests verlangt.

Sofern der Kandidat weiterhin an der Zertifizierung interessiert ist, muss er sich innerhalb von 4 Wochen an einem der nachfolgenden Termine zur Prüfung anmelden. Diese Prüfung gilt als Erstprüfung.

4.3.3 Prüfungsort

Die Prüfungen finden unabhängig von den Schulungen an verschiedenen Orten und Terminen statt. Für eine reibungslose Durchführung der Prüfung ist eine rechtzeitige Antragstellung auf Zertifizierung unerlässlich. Die Prüfungsorte und Termine sind auf der Internetseite von DIN CERTCO unter www.dincertco.de abrufbar.

Der Prüfungsort kann von den Kandidaten frei gewählt werden. Wenn sich mindestens 10 Kandidaten für eine jeweilige Prüfung anmelden, findet die Prüfung an diesem Ort statt. DIN CERTCO informiert die Kandidaten schnellstmöglich über das Zustandekommen der Prüfung.

4.3.4 Prüfungsinhalt und -ablauf

Die Prüfung deckt die Themengebiete ab, wie sie in der DIN 67517 bzw. DIN 67518 vorgegeben und in den einzelnen Modulen des Ausbildungsplans nach Anhang A bzw. B definiert sind. Diese Themengebiete sind Voraussetzung für grundlegendes professionelles lichttechnisches Arbeiten im Innen und/oder Außenbereich.

Der Kandidat muss die o. g. fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen einer Prüfung nachweisen.

Die schriftliche Prüfung im Multiple-Choice-Verfahren umfasst einen Zeitrahmen von maximal 135 Minuten pro Prüfung für die DIN-Geprüften Lichttechniker Innen- oder Außenbeleuchtung bei maximal 27 Prüfungsfragen. Die schriftliche Prüfung für die DIN-Geprüften Lichttechniker Innen- und Außenbeleuchtung umfasst einen Zeitraum von maximal 210 Minuten bei maximal 42 Prüfungsfragen. Es werden aus allen Themengebieten Fragen und Aufgaben formuliert sein. Es sind keinerlei Hilfsmittel (Schulungsunterlagen, Mitschriften, Literatur, Handys etc.) erlaubt. Eine Formelsammlung zur Bearbeitung der möglichen Aufgaben wird durch DIN CERTCO gestellt. Weitere Ausnahmen werden durch DIN CERTCO zugelassen.

Es wird je eine Prüfung für die Innen- und eine Prüfung für die Themen der Außenbeleuchtung stattfinden. Wenn Interesse an beiden Zertifizierungen besteht, können diese Prüfungen auch an einem Tag stattfinden.

Die Prüfungsfragen werden von DIN CERTCO zufällig und themenbezogen aus einem bei DIN CERTCO hinterlegten Fragenkatalog ausgewählt.

Die Prüfung wird durch eine von DIN CERTCO beauftragte Person beaufsichtigt.

4.3.5 Einsichtnahme in Prüfungsunterlagen

Eine Einsichtnahme erfolgt nur persönlich und nur für die von dem Teilnehmer abgelegte Prüfung. Die Einsichtnahme erfolgt ausschließlich im Beisein einer von DIN CERTCO gestellten Aufsichtsperson. Es ist nicht gestattet, während der Einsichtnahme Notizen, Zeichnungen o. ä. zur Prüfung zu machen. Es besteht kein Anspruch auf Einsicht in Musterlösungen oder Bekanntgabe einzelner Lösungen. Die Zeit auf Einsichtnahme ist auf 30 Minuten begrenzt. Unklarheiten sind mit der Aufsichtsperson zu besprechen. Diese werden dokumentiert und der Geschäftsführung, dem Leiter der Zertifizierungsstelle oder seiner Vertretung zur weiteren Bearbeitung und Entscheidung vorgelegt.

Wenn eine oder mehrere der o. g. Bedingungen oder sonstiges Verhalten, welches einen ordnungsgemäßen Ablauf der Einsicht behindert, missachtet werden, führt dies zum sofortigen Abbruch der Einsicht, verbunden mit dem Ausschluss von weiteren Prüfungen der DIN CERTCO.

Diese Bedingungen werden von dem Teilnehmer bei der Einsichtnahme unterschrieben und der Aufsichtsperson gegengekennzeichnet.

4.3.6 Täuschung, Ordnungsverstoß

Versucht der Kandidat das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen oder kopiert er wissentlich die Fragen und/oder Antworten, wird die Prüfung mit „nicht bestanden“ bewertet.

In schwerwiegenden Fällen kann DIN CERTCO den Kandidaten von Zertifizierung ausschließen.

4.3.7 Auswertung der Prüfungsergebnisse

Für ein Bestehen der Prüfung und dem damit verbundenen Nachweis der Kompetenzen gemäß DIN 67517 oder DIN 67518 ist das Erreichen von mindestens 60 % der möglichen Punktzahl erforderlich.

Die Bewertung der Prüfergebnisse erfolgt durch DIN CERTCO und nicht vor Ort.

Das Ergebnis der Prüfung wird dem Kandidaten in der Regel innerhalb von 3 Wochen nach der Prüfung schriftlich mitgeteilt.

Das Prädikat der Prüfung lautet "bestanden" oder "nicht bestanden". Weitere Informationen zu Prüfungsergebnissen werden grundsätzlich nur auf Nachfrage und bei direkter Einsichtnahme gegeben. Eine Einsichtnahme wird nach den Anforderungen in 3.5.4 gewährleistet.

Bei strittigen Prüfungsergebnissen findet das Beschwerdeverfahren der Allgemeinen Geschäftsbedingungen Anwendung.

4.3.8 Wiederholungsprüfung

Wird die Prüfung als "nicht bestanden" bewertet, so kann der Teilnehmer die Prüfung nach Vorlage eines formlosen schriftlichen Antrages wiederholen. Der Antrag muss innerhalb von 4 Wochen nach Bekanntwerden des Prüfungsergebnisses bei DIN CERTCO gestellt werden.

Wird die erste Wiederholungsprüfung wiederum als "nicht bestanden" bewertet, so ist auf formlosen schriftlichen Antrag des Kandidaten eine zweite Wiederholungsprüfung möglich.

Die zweite Wiederholungsprüfung muss innerhalb eines Jahres nach der ersten Wiederholungsprüfung abgeschlossen sein.

Wird auch die zweite Wiederholungsprüfung nicht bestanden, so kann sich der Kandidat zu einer erneuten Prüfung anmelden, was in der Regel jedoch nicht vor Ablauf eines weiteren Jahres möglich ist. Über Ausnahmen entscheidet die Zertifizierungsstelle.

Die Wiederholungsprüfungen umfassen jeweils den gesamten Umfang der Erstprüfung. Für die Bewertung der Wiederholungsprüfungen gelten die Regelungen der Erstprüfung sinngemäß.

4.4 Zertifikat und Zeichennutzungsrecht

Auf der Grundlage der Prüfungsergebnisse wird durch DIN CERTCO über die Vergabe bzw. Nichtvergabe des Zertifikates entschieden.

Bei positiver Entscheidung wird von DIN CERTCO ein Zertifikat auf den Namen des Kandidaten und seiner Kontaktdaten (gemäß Antrag auf die Privatanschrift oder die des entsendenden Unternehmens) ausgestellt. Es wird von DIN CERTCO unterzeichnet, mit dem Siegel der Zertifizierungsstelle versehen und dem Kandidaten in der Regel 3 Wochen nach Ablegung der Prüfung durch DIN CERTCO auf dem Postweg übergeben.

Mit der Vergabe des Zertifikates erteilt DIN CERTCO das Nutzungsrecht für das Zeichen „DIN-Geprüfter Lichttechniker Innen- und/oder Außenbeleuchtung“ in Verbindung mit einer zugehörigen Registernummer.



Aufbau der Registernummer:	PZ-LTA-000	für die Außenbeleuchtung
	PZ-LTI-000	für die Innenbeleuchtung
	PZ-LTAI-000	für die Außen- und Innenbeleuchtung

Darüber hinaus erhält der Zertifikatinhaber einen begleitenden Ausweis zur Dokumentation seiner Qualifikation vor Ort.

4.5 Veröffentlichungen

DIN CERTCO führt ein Verzeichnis der zertifizierten „DIN-Geprüften Lichttechniker Innen- und/oder Außenbeleuchtung“, hält es auf dem aktuellen Stand und macht es für die Öffentlichkeit zugänglich. Alle Zertifikatinhaber können tagesaktuell über die Homepage von DIN CERTCO www.dincertco.de unter <Zertifikatinhaber> abgerufen werden.

4.6 Gültigkeit

Das im Rahmen der Anwendung der DIN EN ISO/IEC 17024 durch DIN CERTCO vergebene Zertifikat hat eine Gültigkeit von 5 Jahren. Der Gültigkeitszeitraum wird im Zertifikat angegeben.

Eine Kündigung durch den Zertifikatinhaber ist mit einer Frist von einem Monat zum Ende eines jeden Kalenderjahres schriftlich gegenüber DIN CERTCO zu erklären.

DIN CERTCO bleibt alleiniger Eigentümer des Zertifikats. Mit Erlöschen des Zertifikats erlischt auch das Zeichennutzungsrecht.

4.7 Überwachung

Um die Gültigkeit des Zertifikats während der Laufzeit aufrechtzuerhalten, muss der „DIN-Geprüfte Lichttechniker Innen- und/oder Außenbeleuchtung“ ab dem zweiten Zertifizierungsjahr dafür Sorge tragen, dass seine Kenntnisse und Fertigkeiten dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.

Dazu ist mindestens einmal jährlich eine geeignete und von DIN CERTCO anerkannte Weiterbildungsmaßnahme (mindestens 3 Unterrichtsstunden) vorzusehen. Diese Veranstaltungen müssen sich bei ihrer Durchführung auf aktuelle Inhalte des Ausbildungsplanes „DIN-Geprüfter Lichttechniker Innen und/oder Außenbeleuchtung“ des jeweils entsprechenden Zeitpunktes beziehen oder müssen neue Erkenntnisse innerhalb der Themenbereiche des Ausbildungsplanes beinhalten, z. B. Veranstaltungen zu Neuerungen in der Normung oder zu wissenschaftlichen Erkenntnissen, etc. Sie sind nach dem individuellen Bedarf frei wählbar.

Geeignete Weiterbildungsveranstaltungen sind auf der Internetseite von DIN CERTCO (www.dincertco.de) abrufbar.

Der Nachweis erfolgt durch Einreichen der Teilnahmebestätigungen für jeweils 2 Jahre zusammengefasst bei DIN CERTCO. Der erste Nachweis erfolgt demnach im dritten Zertifizierungsjahr, und zwar für die zurückliegenden 2 Jahre.

Werden die Bedingungen zur Aufrechterhaltung des Zertifikats inhaltlich oder termingemäß nicht erfüllt, verliert das Zertifikat seine Gültigkeit.

4.8 Verlängerung

Nach Ablauf der Gültigkeit kann auf Antrag des Zertifikatinhabers eine Verlängerung des Zertifikats um weitere 5 Jahre erfolgen, sofern die Voraussetzungen dafür erfüllt sind. Bei einer Verlängerung wird in der Regel die Registernummer beibehalten.

Hierzu muss der Zertifikatinhaber rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit aktualisierte Nachweise nach der Überwachung über durchgeführte Fortbildungen nach Abschnitt 0 bei DIN CERTCO einreichen.

DIN CERTCO bewertet aufgrund der Nachweise, ob sich der „DIN-Geprüfte Lichttechniker Innen- und/oder Außenbeleuchtung“ in den vergangenen Jahren über die Entwicklungen auf dem Gebiet der Lichttechnik weitergebildet hat.

DIN CERTCO behält sich im Rahmen einer Verlängerung vor, eine Überprüfung der Kompetenz des Zertifikatinhabers (z. B. durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung) vorzunehmen, sofern nicht ausreichende Nachweise erbracht werden oder sich der Stand der Technik auf dem Gebiet Beleuchtung gravierend verändert hat (Normen, Gesetze, Verordnungen etc.), so dass eine erneute Prüfung als sinnvoll erachtet wird.

Werden diese Bedingungen zur Verlängerung des Zertifikats inhaltlich und termingemäß erfüllt, wird die Gültigkeit des Zertifikates durch DIN CERTCO um weitere 5 Jahre verlängert.

Das verlängerte Zertifikat unterliegt den gleichen Bedingungen der Überwachung wie das Erstzertifikat.

4.9 Aussetzung

DIN CERTCO ist berechtigt, das Zertifikat in begründeten Fällen für einen befristeten Zeitraum auszusetzen. Der Zertifikatinhaber wird hierüber schriftlich informiert. Der Zertifikatinhaber ist in diesem Zeitraum nicht berechtigt, das Zertifikat, den Ausweis sowie das Zeichen mit der zugehörigen Registernummer zu verwenden.

4.10 Erlöschen

Das Zertifikat mit der zugehörigen Registernummer erlischt mit dem auf dem Zertifikat angegebenen Datum, wenn nicht vor Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats eine Verlängerung bei DIN CERTCO beantragt wurde.

Darüber hinaus kann das Zertifikat vor Ablauf der regulären Gültigkeit erlöschen, wenn z. B.:

- die Überwachungsmaßnahmen nach Abschnitt 0 nicht fristgerecht oder unvollständig durchgeführt werden,
- das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ vom Zertifikatinhaber missbräuchlich verwendet wird,
- die Anforderungen, die sich aus diesem Zertifizierungsprogramm oder ihrer begleitenden Dokumente ergeben, nicht erfüllt werden,
- die anfallenden Zertifizierungsgebühren nicht fristgerecht bezahlt werden,
- die Voraussetzungen für die Erteilung des Zertifikates nicht mehr gegeben sind.

Das Erlöschen des Zertifikats wird schriftlich mitgeteilt.

Der Zertifikatinhaber ist verpflichtet, das Zertifikat und den Ausweis unverzüglich an DIN CERTCO zurückzusenden.

5 Informationspflichten

Der Zertifikatinhaber ist verpflichtet, alle wichtigen Änderungen, die die Zertifizierung betreffen, z. B. Änderung der Unternehmens- oder Rechnungsanschrift, DIN CERTCO unverzüglich schriftlich bekannt zu geben.

6 Sonderprüfungen

Die ordnungsgemäße Verwendung des Zertifikats wird durch DIN CERTCO überwacht. Bei Erkennen unkorrekter Verwendung eines Zertifikats hat DIN CERTCO die erforderlichen (z. B. Sonderprüfungen), notfalls rechtlichen Schritte zur Beseitigung der Beanstandung unverzüglich einzuleiten. Eine Sonderprüfung kann durchgeführt werden:

- bei festgestellten Mängeln
- auf zu begründende Anordnung von DIN CERTCO, falls DIN CERTCO zu der Annahme kommt, dass ein Inhaber des Zertifikats dem Anspruch an die Qualität nicht oder nicht mehr ausreichend gerecht wird,
- auf Antrag Dritter, wenn für diese ein besonderes Interesse an der Aufrechterhaltung eines ordnungsgemäßen Marktgeschehens in wettbewerblicher oder qualitativer Art vorliegt.

Art und Umfang einer Sonderprüfung werden dem Zweck entsprechend in jedem Einzelfall von DIN CERTCO festgelegt.

Werden bei einer von DIN CERTCO in Auftrag gegebenen Sonderprüfung Mängel festgestellt, hat der Zertifikatinhaber die Kosten des Sonderprüfungsverfahrens zu tragen. Werden bei Sonderprüfungen auf Antrag Dritter keine Mängel festgestellt, gehen die Kosten zu Lasten der antragstellenden, dritten Stelle.

7 Kosten

Die Kosten für die Zertifizierung richten sich nach der jeweils gültigen Gebührenordnung von DIN CERTCO für die Zertifizierung von „DIN-Geprüften Lichttechnikern Innen- und/oder Außenbeleuchtung“.

Das Zertifikat wird erst dann rechtskräftig, wenn die hierfür bestimmten Kostenbeiträge entrichtet worden sind. Das Zertifikat bleibt nur solange rechtskräftig, wie die laufenden Kostenbeiträge nach der jeweils gültigen Gebührenordnung entrichtet werden.

8 Haftung/Beschwerden/Gerichtsstand

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO.

Anhang A Ausbildungsplan für den DIN-Geprüften Lichttechniker Innenbeleuchtung (normativ)

A 1 Kenntnisse

Die erforderlichen Kenntnisse zur Erfüllung der Qualifikationsanforderungen können im Rahmen einer Schulung oder im Selbststudium erworben werden. Der Ausbildungsplan für den DIN-Geprüften Lichttechniker Innenbeleuchtung basiert auf mehreren Teilen.

Die gesamte Qualifizierungsreihe besteht aus verschiedenen Teilen. Um den unterschiedlichen Vorqualifizierungen der Kandidaten gerecht zu werden, wird eine Teilnahme an individuell relevanten Teilen empfohlen. Die thematische Auswahl der Teile geschieht in Eigenverantwortung des Kandidaten. Die Teilnahme an der gesamten Lehrgangreihe wird jedoch im Sinne einer optimalen Prüfungsvorbereitung empfohlen.

Die Inhalte aller Teile inklusive der Kenntnisse der relevanten Inhalte der aktuellen Normen und Vorschriften werden bei der Prüfung von DIN CERTCO vorausgesetzt.

Der Antragsteller muss in den folgenden Gebieten Kenntnisse nachweisen:

Lichttechniker Innenbeleuchtung – Themen:

1. Lichttechnische Grundlagen
2. Lichtquellen
3. Leuchtentechnik
4. Lichtplanung von Innenbeleuchtung
5. Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Umwelt
6. Prüfung und Bewertung von Beleuchtungsanlagen
7. Elektrotechnische Grundkenntnisse
8. Elektrische Beleuchtungsanlagen und störungsarme Elektroinstallation
9. Steuerung und Regelung von Beleuchtungsanlagen

Detaillierte Inhalte der einzelnen Thementteile zur eigenverantwortlichen Einschätzung der individuellen Kenntnisse sind dem Anhang A 2 zu entnehmen.

A 2 Module und Inhalte

Inhalt
<p>1. Lichttechnische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung von Licht und Beleuchtung für den Menschen – Tageslicht - künstliches Licht – Licht und Strahlung: Spektrum, spektrale, mesopische und skotopische Bewertung – Aufbau des Auges – Wahrnehmung und Wirkung von Licht – Physiologie des Sehens – Nichtvisuelle Wirkung des Lichts auf den Menschen – Lichttechnische Größen und Grundbegriffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundgrößen ○ Lichtstärkeverteilungen (LVK) ○ Gleichmäßigkeiten ○ Reflexion, Transmission, Absorption ○ Güteermale der Beleuchtung, z. B. Beleuchtungsstärke, Blendungsbegrenzung, Lichtfarbe, Farbwiedergabe, Leuchtdichte...
<p>2. Lichtquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prinzipien der Lichterzeugung <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperaturstrahler ○ Gasentladungslampen ○ SSL – Arten von Lichtquellen – Funktionsweise und Eigenschaften von Lichtquellen – LED <ul style="list-style-type: none"> ○ Basiswissen LED ○ Herstellung und Verarbeitung von LED ○ ESD-Schutz ○ Eigenschaften von LED ○ Thermomanagement ○ LED-Module – Lebensdauer und Lichtstromverhalten – Bezeichnungssysteme (ILCOS, LBS) – EU-Ökodesign-Richtlinie und Verordnungen
<p>3. Leuchtentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funktionsweise und Eigenschaften – Lichtstärkeverteilungskurven (LVK) – Optische Systeme – Materialien – Vandalismustauglichkeit (Stoßfestigkeit) – Betriebsbedingungen – Sicherheit und Performance (IEC) – Sicherheitsanforderungen und Risikoklassen – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Schutzart, Schutzklasse – Leuchteneffizienz (LOR, LER) – Kennzeichnung (Typenschild, Prüfzeichen, Datenblätter ...) – Qualitätsmerkmale – Betriebsgeräte und Schaltungsarten – Schnittstellen – Einsatz von Retrofit- / Konversions-Lampen – Wartung

Inhalt
<p>4. Lichtplanung von Innenbeleuchtung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planungsparameter (UGR, Em, WF ...) – Ablauf einer Beleuchtungsplanung – Ermitteln der Beleuchtungsanforderungen – Beleuchtungsarten, Strategien, Grundlagen der Lichtgestaltung – Human Centric Lighting (HCL) – Richtlinien, Verordnungen und lichttechnische Normen – Architektonische und gestalterische Anforderungen – Leuchten-Auswahl anhand projektspezifischer Anforderungen – Dimensionierung von Lichtquellen in Leuchten – Leuchtenanordnung, Planungsregeln – Computergestützte Lichtberechnungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Berechnung von Beleuchtungsanlagen, Dokumentation der Ergebnisse ○ Kontrolle und Analyse der Planungsergebnisse, Korrektur der Eingabeparameter – BIM – Building Information Modeling – Einführung in Ausschreibung und Vergabe – Not- und Sicherheitsbeleuchtung <ul style="list-style-type: none"> ○ Rechtliche und normative Grundlagen ○ Anforderungen ○ Ersatzstromquellen ○ Wartung und Prüfung
<p>5. Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wartung und Wartungsplan – Tageslichtnutzung – Effizienzpotenziale: <ul style="list-style-type: none"> ○ Leuchten ○ Lichtplanung ○ Lichtmanagement – Wirtschaftlichkeitspotenziale – Sanierung bestehender Anlagen – Energieeinsparungsgesetz EnEG – Energieeinsparverordnung EnEV – Energiebedarfsermittlung nach DIN V 18599 – Wirtschaftlichkeitsberechnung – Amortisation und Total Profit of Ownership (TPO) – CO2-Bewertung – Umweltverträglichkeit – Fachgerechte Entsorgung
<p>6. Prüfung und Bewertung von Beleuchtungsanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beurteilung bestehender Beleuchtungsanlagen – Anforderungen, z. B. DIN 5035-6 – Messgeräte und Mess-Methoden – Vorbereitung der Messung – Messung von Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte – Messprotokoll und Auswertung – Analyse und Bewertung von Beleuchtungsplanungen

Inhalt
7. Elektrotechnische Grundkenntnisse
<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Elektrotechnik – Elektrische Grundgrößen <ul style="list-style-type: none"> ○ Schaltungsarten ○ Stromarten ○ Berechnungen (Strom, Spannung, Leistung, etc.) – Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen – Stromunfälle und deren Ursachen – Schutzmaßnahmen gegen den elektrischen Schlag – Maßnahmen zur Unfallverhütung bei Arbeiten an elektrische Anlagen und Betriebsmitteln – Aufbau und Verwendungen von Leitungen und Kabeln – Verantwortlichkeiten und rechtliche Grundlagen
8. Elektrische Beleuchtungsanlagen
<ul style="list-style-type: none"> – Errichtung von Beleuchtungsanlagen (VDE 0100) – Unfallhäufigkeiten (Brandursachen) – Normen und Vorschriften – Fehlerstromschutzeinrichtungen RCD – Prüfung der Schutzmaßnahmen – Anforderungen an die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel – Installationsbestimmungen und Installationshinweise für Beleuchtungsanlagen (Praxisprobleme) – Dimensionierung von Endstromkreisen – Anforderungen an die elektrische Anlage (MLAR) – Rechtliche Grundlagen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Grundlagen – Netzformen, Streu- und Ableitströme – Erdung und (Blitzschutz-) Potentialausgleich – DIN VDE 0100-510 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – DIN VDE 0100-444 Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Entstehung und Auswirkungen von Oberschwingungen in elektrischen Systemen – Neue „Stromverhältnisse“ durch den Austausch von Beleuchtungsanlagen – Vermeidung von Störungen (Beachtung des EMV-Gesetzes) – Einsatz von RCD in Netzen mit nicht linearen Verbrauchern – Leitungsbemessung bei Oberschwingungsströmen – EMV-gerechte Leitungsverlegung – Prüfung von elektrischen Anlagen unter EMV-Gesichtspunkten – Typische Montagefehler (Praxisprobleme)
9. Steuerung und Regelung von Beleuchtungsanlagen
<ul style="list-style-type: none"> – Prinzipien: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tageslichtregelung ○ Anwesenheitserfassung ○ Dynamische Beleuchtung und Lichtszenen – Steuerprotokolle (z.B. DALI, DMX, KNX, etc.) – Funktechnologien (z.B. WLAN, Zigbee, Bluetooth, etc.) – Steuersysteme – Sensorik – Lichtmanagementsysteme in der Anwendung <ul style="list-style-type: none"> ○ Planung ○ Programmierung ○ Inbetriebnahme ○ Integration in Gebäudesteuerung – Fernwartung und Verbrauchsdatenerfassung

Anhang B Ausbildungsplan für den DIN-Geprüften Lichttechniker Außenbeleuchtung (normativ)

B 1 Kenntnisse

Die erforderlichen Kenntnisse zur Erfüllung der Qualifikationsanforderungen können im Rahmen einer Schulung oder im Selbststudium erworben werden. Der Ausbildungsplan für den DIN-Geprüften Lichttechniker Außenbeleuchtung basiert auf mehreren Modulen.

Die gesamte Qualifizierungsreihe besteht aus verschiedenen Teilen. Um den unterschiedlichen Vorqualifizierungen der Kandidaten gerecht zu werden, wird eine Teilnahme an individuell relevanten Teilen empfohlen. Die thematische Auswahl der Teile geschieht in Eigenverantwortung des Kandidaten. Die Teilnahme an der gesamten Lehrgangreihe wird jedoch im Sinne einer optimalen Prüfungsvorbereitung empfohlen.

Die Inhalte aller Teile inklusive der Kenntnisse der relevanten Inhalte der aktuellen Normen und Vorschriften werden bei der Prüfung von DIN CERTCO vorausgesetzt.

Der Antragsteller muss in den folgenden Gebieten Kenntnisse nachweisen:

Lichttechniker Außenbeleuchtung – Themen:

1. Lichttechnische Grundlagen
2. Lichtquellen
3. Leuchtentechnik
4. Lichtplanung von Außenbeleuchtung
5. Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Umwelt
6. Prüfung und Bewertung von Beleuchtungsanlagen
7. Elektrotechnische Grundkenntnisse
8. Elektrische Beleuchtungsanlagen
9. Betrieb von Straßenbeleuchtungsanlagen

Detaillierte Inhalte der einzelnen Thementeile zur eigenverantwortlichen Einschätzung der individuellen Kenntnisse sind dem Anhang B 2 zu entnehmen.

B 2 Module und Inhalte

Inhalt
<p>1. Lichttechnische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung von Licht und Beleuchtung für den Menschen – Tageslicht - künstliches Licht – Licht und Strahlung: Spektrum, spektrale, mesopische und skotopische Bewertung – Aufbau des Auges – Wahrnehmung und Wirkung von Licht – Physiologie des Sehens – Nichtvisuelle Wirkung des Lichts auf den Menschen – Lichttechnische Größen und Grundbegriffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundgrößen ○ Lichtstärkeverteilungen (LVK) ○ Gleichmäßigkeiten ○ Reflexion, Transmission, Absorption – Güteermerekmale der Beleuchtung, z. B. Beleuchtungsstärke, Blendungsbegrenzung, Lichtfarbe, Farbwiedergabe, Leuchtdichte
<p>2. Lichtquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prinzipien der Lichterzeugung <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperaturstrahler ○ Gasentladungslampen ○ SSL – Arten von Lichtquellen – Funktionsweise und Eigenschaften von Lichtquellen – LED <ul style="list-style-type: none"> ○ Basiswissen LED ○ Herstellung und Verarbeitung von LED ○ ESD-Schutz ○ Eigenschaften von LED ○ Thermomanagement ○ LED-Module – Lebensdauer und Lichtstromverhalten – Bezeichnungssysteme (ILCOS, LBS) <ul style="list-style-type: none"> ○ EU-Ökodesign-Richtlinie und Verordnungen
<p>3. Leuchtentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funktionsweise und Eigenschaften – Lichtstärkeverteilungskurven (LVK) – Optische Systeme – Materialien – Vandalismustauglichkeit (Stoßfestigkeit) – Betriebsbedingungen – Sicherheit und Performance (IEC) – Sicherheitsanforderungen und Risikoklassen – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Schutzart, Schutzklasse – Leuchteneffizienz (LOR, LER) – Kennzeichnung (Typenschild, Prüfzeichen, Datenblätter , etc.) – Qualitätsmerkmale – Betriebsgeräte und Schaltungsarten – Schnittstellen – Einsatz von Retrofit- / Konversions-Lampen – Wartung

Inhalt
4. Lichtplanung von Außenbeleuchtung
<ul style="list-style-type: none">– Richtlinien, Verordnungen und lichttechnische Normen– Planungsparameter (z. B. WF)– Grundlagen der Beleuchtungsplanung– Straßenbeleuchtung<ul style="list-style-type: none">○ Verkehrsstraßen○ Wohnstraßen○ Radwege○ Fußwege○ Tunnel und Unterführungen○ Plätze und Treppenanlagen– Parkplätze, Fußgängerzonen, Bushaltestellen– Parkflächen und Verkehrswege auf Gewerbeflächen– Arbeitsstätten im Freien– Sportstätten im Freien– Knotenpunkte (Konfliktzonen)– Fußgängerüberwege (FGÜ) und –Querungshilfen (FQH)– Computergestützte Lichtberechnungen<ul style="list-style-type: none">○ Berechnung von Beleuchtungsanlagen, Dokumentation der Ergebnisse○ Kontrolle und Analyse der Planungsergebnisse, Korrektur der Eingabeparameter– Architektonische und gestalterische Anforderungen<ul style="list-style-type: none">○ Der Masterplan – Grundlage der öffentlichen Beleuchtung○ Licht im urbanen Raum-Angsträume, Aufenthaltsqualität○ Technische und dekorative Straßenbeleuchtung im Vergleich○ Licht als Gestaltungselement○ Anstrahlungen von Gebäuden und Objekten○ Illuminations- und Fest-Beleuchtungen– Einführung in Ausschreibung und Vergabe
5. Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Umwelt
<ul style="list-style-type: none">– Effizienzpotenziale:<ul style="list-style-type: none">○ Leuchten○ Lichtplanung○ Lichtmanagement– Schaltzeitpunkte– Energiepreisbestandteile– Kosten von Straßenbeleuchtung– Wirtschaftlichkeitsanalyse<ul style="list-style-type: none">○ Grundlagen der Kalkulation und Kostenrechnung○ Amortisation und Total Profit of Ownership (TPO)○ Kostenarten○ Methodik der Wirtschaftlichkeitsberechnungen○ Dynamische Amortisation○ Barwert und Kapitalwertmethode○ Grundlagen der Sachzeitwert-Ermittlung– Umwelt<ul style="list-style-type: none">○ CO₂-Bewertung○ Blendung/Stören von Anwohnern

Inhalt
6. Prüfung und Bewertung von Beleuchtungsanlagen
<ul style="list-style-type: none"> – Beurteilung bestehender Beleuchtungsanlagen – Analyse und Bewertung von Beleuchtungsplanungen – Allgemeine Regeln der Messtechnik – Messung der Gütemerkmale – Messgeräte und Mess-Methoden – Auswertung der Messungen – Prüfbericht (Messprotokoll)
7. Elektrotechnische Grundkenntnisse
<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Elektrotechnik – Elektrische Grundgrößen <ul style="list-style-type: none"> ○ Schaltungsarten ○ Stromarten ○ Berechnungen (Strom, Spannung, Leistung, etc.) – Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen – Stromunfälle und deren Ursachen – Schutzmaßnahmen gegen den elektrischen Schlag – Maßnahmen zur Unfallverhütung bei Arbeiten an elektrische Anlagen und Betriebsmitteln – Aufbau und Verwendungen von Leitungen und Kabeln – Verantwortlichkeiten und rechtliche Grundlagen
8. Elektrische Beleuchtungsanlagen
<ul style="list-style-type: none"> – Installationskomponenten, z. B. Kabel und deren Verlegung, Kabelübergangskästen, Verteiler, Schaltanlagen, etc. – Netzformen und Anschlussarten – Errichtung von Beleuchtungsanlagen (VDE 0100) – Sicherungskomponenten und Abschaltbedingungen – Überspannungsschutz, Potenzialausgleich – Netzberechnungen (Oberwellen, Einschaltströme, Spannungsfall und Abschaltbedingungen) – Installationsbestimmungen und Installationshinweise für Beleuchtungsanlagen, z. B. Anzahl Leuchte, Erdung, Anschluss an Niederspannungskabeln und Freileitungssystemen, etc. – Normen, Vorschriften und Richtlinien – Auswahl der Netzform – Planung von Versorgungsnetzen für die Beleuchtung – Elektrische Sicherheit: der Anlagenverantwortliche

Inhalt	
9. Betrieb von Straßenbeleuchtungsanlagen	
–	Rechtliche Aspekte <ul style="list-style-type: none">○ Verkehrsrecht○ Straßenbeleuchtung und Energierecht, Beleuchtungspflicht ja/nein?○ Rechtsgrundlagen und aktuelle Rechtsfragen○ Haftung, Ersatzansprüche, Duldungspflichten○ Straßenbeleuchtungsverträge
–	Fundamente und Tragsysteme, z. B. Masten und Ausleger <ul style="list-style-type: none">○ Materialien○ Korrosionsschutz○ Sicherheitsprüfungen
–	Inspektion, Wartung/Instandhaltung, Erneuerung
–	Lichtmanagement <ul style="list-style-type: none">○ Steuern und Regeln○ Klassische Schaltmöglichkeiten, z. B. Tonfrequenz, Funk, Dämmerungsschalter○ Dimmverfahren, Bussysteme○ Signalbildung/-Übertragung, z. B. Powerline, Funk, etc.○ Dimmprofile○ Verbrauchsdatenerfassung
–	DV-Systeme <ul style="list-style-type: none">○ Anlagen-Bestands-Dokumentation○ Betriebsmanagement○ Störmeldungen
–	Smart City