

SEMINARE



Juni–Dez. 2016

## LED-Beleuchtungsanlagen.

Planung, Ausschreibung und Betrieb.

[www.tuv.com/akademie](http://www.tuv.com/akademie)

 TÜVRheinland®  
Genau. Richtig.

# Planung, Ausschreibung und Betrieb von LED-Beleuchtungsanlagen.

## Modul 1 – Stand der Technik, Produktkunde, Normen, Richtlinien, Zertifikate und Berechnungsgrundlagen zur LED-Beleuchtungstechnik.

Die LED-Technik hat die Beleuchtungstechnik revolutioniert. Hohe Lebensdauer, enorme Stromersparnis und nicht zuletzt „besseres“ Licht zeichnet diese Technik aus. Für Planung, Ausschreibung, Bau, Betrieb und Wartung von LED-Beleuchtungsanlagen ist es unabdingbar, die neuesten technischen Entwicklungen sowie Normen und Richtlinien zu kennen, um sichere Markteinschätzungen und klare, nachhaltige Entscheidungen treffen zu können – beste Voraussetzungen, eine längere Betriebsdauer und ein betriebswirtschaftlich optimiertes Ergebnis zu erzielen.

### Ihr Nutzen

- Sie erhalten Kenntnis aller einschlägigen Normen und Richtlinien der LED-Beleuchtungstechnik und können den ordnungsgemäßen Betrieb und die Wartung von LED-Beleuchtungsanlagen planen.
- Sie können einschätzen, in welchem Rahmen LED-Beleuchtung sinnvoll und wirtschaftlich einsetzbar ist.
- Sie verfügen über erste Erfahrungen im Umgang mit dem Berechnungs-Tool DIALux.

### Inhalt

- Einführung in die LED-Technik, Historie
- Stand der Technik (LED-Chips, Steuergeräte, Gehäuse)
- Einflussgrößen auf die Lebensdauer
- Qualitätskriterien der einzelnen Elemente

- Prüfung der einzelnen (Qualitäts-)Parameter der Bauteile
- Herstellerangaben: Prüfung auf Vollständigkeit und Korrektheit
- Herstellungsprozess von LED-Lichttechnik
- Normen und Richtlinien (EN, DIN, VDE)
- Zertifikate (CE, RoHS, TÜV, VDE, WEEE)
- Anforderungen an Leistungserbringer – Aufgaben und Pflichten zur Überprüfung durch den Auftraggeber bei Ausschreibungen
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen (ROI)
  - Berechnungstool von Ductio
  - Beispielrechnung
  - Übung
- Eignung von LED-Leuchtmitteln für verschiedene Einsatzgebiete



- Typische Ausschreibungstexte für LED-Beleuchtungsanlagen
- Die Arbeitsstättenverordnung und die LED-Beleuchtungstechnik
- Berechnungen mit DIALux (Grundlagen)
  - Einführung in das Programm DIALux
  - Beispielrechnung
  - Überprüfung von Schlüsselangaben aus DIALux-Simulationen
- Erkennen von unkorrekten Angaben und Widersprüchen
- Besonderheiten des Betriebs und der Wartung von LED-Beleuchtungsanlagen

### Hinweis

Bringen Sie bitte zur Schulung für die lichttechnischen Berechnungen einen Laptop (ohne Administrator-Beschränkungen) mit.

#### Seminar-Nr. 07093

Köln	20.–21.06.2016
Nürnberg	04.–05.07.2016
Berlin-Spandau	19.–20.09.2016
Hamburg	07.–08.11.2016
Köln	05.–06.12.2016
Veranstaltung	09.00–17.00 Uhr

Preis 1.200,- € zzgl. MwSt.

Endpreis 1.428,- €

inkl. 19% MwSt.

 [www.tuv.com/seminar-07093](http://www.tuv.com/seminar-07093)

### Zielgruppe

Personen, die mit Ausschreibungen im Bereich Beleuchtung befasst sind, Planer, Architekten, Bauleiter, Techniker.

### Trainer

Erfahrene Fachdozenten von TÜV Rheinland aus der Praxis für die Praxis.

### Maßgeschneiderte Weiterbildung bei Ihnen im Haus.

Nutzen Sie individuelle, auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Seminare.

Rufen Sie uns an: Tel. 0800 8484 006 oder per E-Mail: [servicecenter@de.tuv.com](mailto:servicecenter@de.tuv.com)

Wir beraten Sie gerne.

**TIPP**

# Planung, Ausschreibung und Betrieb von LED-Beleuchtungsanlagen.

## Modul 2 – Alternative Ausschreibungsvarianten, Bewertung von Beleuchtungskonzepten, Alterungsprozessen, Wartungsaufwand und ROI.

Die fachgerechte Planung, Ausschreibung und Berechnung von LED-Beleuchtungsanlagen unter Berücksichtigung aller einschlägigen Normen und Richtlinien ist die Voraussetzung für deren korrekten und nachhaltigen Einsatz. Der direkte, nachvollziehbare Vergleich verschiedener LED-Beleuchtungskonzepte mittels Abwägung deren Vor- und Nachteile hinsichtlich der technischen Anwendung und des wirtschaftlichen Betriebes sollte Grundlage jeder Entscheidung über die Eignung von LED-Beleuchtungsanlagen im avisierten Einsatzgebiet sein. Das gilt sowohl für den Ersatz bestehender Anlagen als auch für Neuplanungen.

### Ihr Nutzen

- Sie können sicher einschätzen, welche LED-Beleuchtungsanlagen wirtschaftlich und technisch sinnvoll betrieben werden können.
- Sie können alternative Ausschreibungsmethoden (Retrofit oder Rück- und Neubau) unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen und Richtlinien fachgerecht anwenden bzw. Ausschreibungen korrekt bewerten.
- Sie wissen den „Return on Investment“ bei Einsatz von LED-Beleuchtungsanlagen zu berechnen.
- Sie kennen Verfahren der LED-Lichtplanung mit DIALux.

### Inhalt

- Planung und Ausschreibung
  - Ermittlung der Bestandteile zur Ausschreibung
  - Alternative Ausschreibungen
  - Bewertung unterschiedlicher Ausschreibungsvarianten
  - Technische und wirtschaftliche Gegenüberstellung der Ausschreibungsvarianten Retrofit und Neuplanung
  - Gestaltung einer „Technologie-offenen“ Ausschreibung
- DIALux-Berechnung aufbauend auf den Grundlagen (Modul 1)
- Notwendige Angaben, Messgrößen und Beschreibungen der Lichtquelle für Ausschreibungen (Lumen, Lux, UGR, Ra)
- Analyse von Datenblättern zu den Beleuchtungsquellen, Mindestanforderungen



- Übersicht über die einschlägigen Normen zum Arbeitsschutz
- Bewertung des Alterungsprozesses, des Wartungsaufwands und der Wirtschaftlichkeit von LED im Verhältnis zu konventionellen Lichtquellen
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen (ROI): Umrüstung herkömmlicher Beleuchtungsanlagen vs. neue LED-Beleuchtungsanlagen

### Zielgruppe

Personen, die mit Ausschreibungen im Bereich Beleuchtung befasst sind, Planer, Architekten, Bauleiter, Techniker.

### Trainer

Erfahrene Fachdozenten von TÜV Rheinland aus der Praxis für die Praxis.

### Hinweis

Bringen Sie bitte zur Schulung für die lichttechnischen Berechnungen einen Laptop (ohne Administrator-Beschränkungen) mit.

#### Seminar-Nr. 07098

Köln	27.–28.06.2016
Nürnberg	11.–12.07.2016
Berlin-Spandau	26.–27.09.2016
Hamburg	14.–15.11.2016
Köln	12.–13.12.2016
Veranstaltung	09.00–17.00 Uhr

Preis 1.200,- € zzgl. MwSt.

Endpreis 1.428,- €

inkl. 19% MwSt.

 [www.tuv.com/seminar-07098](http://www.tuv.com/seminar-07098)

### Weiterbildungen – alles auf einen Blick.

Übersichtlich, strukturiert und anschaulich als E-Book.



Mehr Infos:  
[www.tuv.com/  
bildungsbroschuere](http://www.tuv.com/bildungsbroschuere)



## Expertenstimme...



Frank Zitzelsberger

Geschäftsführer Ductio LED GmbH & Co KG



*„LED-Beleuchtungssysteme werden kurz- und mittelfristig alle herkömmlichen Systeme ablösen. Die enorme Stromersparnis, die längere Lebensdauer und nicht zuletzt das bessere Licht macht die LED-Technik zur neuen Referenz. Allerdings ist der Markt schwer zu durchschauen und wird überschwemmt von neuen Angeboten mit großen Versprechungen und vagen Angaben. Es ist nicht ganz einfach abzuwägen, welches Produkt wo einsetzbar ist und woran man Qualitätsleuchten von minderwertigen Produkten unterscheiden kann.“*

*Das Seminar von TÜV Rheinland bietet Fach- und Führungskräften der Wirtschaft und öffentlichen Verwaltungen die Grundlage, LED-Beleuchtungssysteme fachgerecht auszuschreiben sowie Angebote nachhaltig, wirtschaftlich und technisch zu prüfen. Unser Seminar macht Sie zu LED-Experten: Sie können LED-Beleuchtungssysteme in Ausschreibung und Begutachtung richtig einschätzen und damit sichere Entscheidungen treffen.“*

## Weiterbildung rund um die Straßenbeleuchtung.

Informieren Sie sich über aktuelle Themen rund um die LED-Straßenbeleuchtung auf unserem Expertentreff zur „Fachtagung Straßenbeleuchtung“ vom 01.–02. Juni 2016 in Frankfurt/M.

Erfahren Sie in unseren Seminaren, wie Sie die Kosten für Straßenbeleuchtung senken können und erörtern Sie mit anerkannten Experten die neuesten Entwicklungen und Normen.

Straßenbeleuchtung – Modul 1: Grundlagen  
Optimale Planung, Bau und Betrieb moderner Straßenbeleuchtung

Straßenbeleuchtung – Modul 2: Planung und Berechnung  
Präzise Berechnung der Beleuchtung für Straßen, Wege und Plätze

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

[www.tuv.com/strassenbeleuchtung](http://www.tuv.com/strassenbeleuchtung)



**Der schnelle Weg zum Seminar.**



Im Internet: [www.tuv.com/seminar-\[Ihre Seminar-Nr.\]](http://www.tuv.com/seminar-[Ihre Seminar-Nr.])



Per E-Mail: [servicecenter@de.tuv.com](mailto:servicecenter@de.tuv.com)



Per Telefon: 0800 84 84 006



Per Fax: 0800 84 84 044

Sie möchten einen Kurs z.B. mit der Seminarnummer  
09621 buchen?

**TIPP**

Dann geben Sie einfach [www.tuv.com/seminar-09621](http://www.tuv.com/seminar-09621) in Ihren Internetbrowser ein.

So sehen Sie auf einem Blick alle Termine, Orte und weiterführende Inhalte zum Seminar.

**Sie haben Fragen?**

Tel. 0800 84 84 006



**Mehr Informationen zu den Seminaren**

[www.tuv.com/beleuchtung](http://www.tuv.com/beleuchtung)



TÜV Rheinland Akademie  
Am Grauen Stein  
51105 Köln  
Tel. 0800 84 84 006  
Fax 0800 84 84 044  
[servicecenter@de.tuv.com](mailto:servicecenter@de.tuv.com)  
[www.tuv.com/beleuchtung](http://www.tuv.com/beleuchtung)

