



LTG-Impulsseminar in Wien

LTG-IMPULSSEMINAR:

## LED und ihre Auswirkungen

Grundlagen der LED-Technik, Alterungsverhalten und Planungsaspekte, Stadtgestaltung mit LED und andere Praxiserfahrungen – das von der LTG im Dezember veranstaltete Impulsseminar wartete mit interessanten Themen und hochkarätigen Vortragenden auf.

Die bestens besuchte Veranstaltung der LTG Lichttechnische Gesellschaft Österreichs zeigte, dass man mit den Themen und Referenten die richtige Wahl getroffen hatte. Gekonnt moderiert wurde das ganztägige Seminar von DI Dr. Nikolaus Thiemann, Leiter des LTG-Arbeitskreises „Öffentliche Beleuchtung und Energieverbrauch“. LTG-Vorstandsvorsitzender Ing. Peter Seibert stellte eingangs die LTG, ihre Ziele und ihre sieben Arbeitskreise vor und wies auf das umfangreiche Seminarprogramm hin, das auch 2015 wieder viel Information und Kom-



LTG-Vorstandsvorsitzender Peter Seibert stellte die LTG und deren umfangreiches Seminarprogramm vor

munikation rund um moderne Lichttechnik bieten wird. Näheres dazu auf [www.ltg.at](http://www.ltg.at). Den Reigen der Referate eröffnete Thomas Hellweg (Philips Professional Lighting), der mit den Seminar-Teilnehmern einen Blick in die historische Entwicklung der LED-Technologie warf. Die physikalischen Grundlagen, Funktionsprinzip und Strukturaufbau von LEDs wurden dabei ebenso erläutert wie die Farbspektren, die unterschiedlichen Möglichkeiten der Erzeugung weißer LEDs sowie Aspekte rund um Ansteuerung, Farbwiedergabe und Qualitätskriterien von LEDs.

Über Praxiserfahrungen mit dem LED-Einsatz bei Verkehrslichtsignalanlagen und Kreuzungsbeleuchtungen berichtete dann Ing. Ernst Thaller vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung. In Niederösterreich gibt es 630 Verkehrslichtsignalanlagen (davon 16.000 LED-Signalleuchten), 170 Blinklichtanlagen und sonstige Einrichtungen und etwa 4.500 Lichtpunkte im Freiland. Seit 1999 sind LED-Signalgeber im Einsatz. Die LED-Vorteile bei Verkehrslichtsignalanlagen bestehen vor allem in der verbesserten Erkennbarkeit, in 70 % Energieeinsparung, der besseren Verfügbarkeit durch die lange Lebensdauer, in den geringen Wartungskosten und der überschaubaren Amortisationszeit. Die ältesten Anlagen sind in Niederösterreich seit 15 Jahren ohne nennenswerte Ausfälle der LED-Leuchtmittel in Betrieb. Zudem erleichtern standardisierte Gehäuse den Austausch auf neue Leuchtmittel. Zu den Nachteilen der LED bei

Verkehrssignalanlagen zählen die Feuchtigkeitsempfindlichkeit und in einzelnen Fällen Blendung infolge der hohen Leuchtdichtewerte.

Was LED in der Straßenbeleuchtung betrifft, so sind seit 2009 an einigen Kreisverkehren und Kreuzungen des Niederösterreichischen Straßendienstes LED in Verwendung, und das mit nur wenigen Ausfällen. Aufgrund der bisher verwendeten Leuchten-Technologie ist die Strom-

Moderierte die Veranstaltung: Nikolaus Thiemann (Leiter des LTG-Arbeitskreises „Öffentliche Beleuchtung und Energieverbrauch“)





Referierte über  
Praxiserfahrungen  
beim Einsatz von  
LED: Ernst Thaller  
(Amt der Nieder-  
österreichischen  
Landesregierung)

kostensenkung zwar nur geringfügig. Positiv aber: Manche Gemeinden rüsten das gesamte Ortsgebiet auf LED um.

#### Wissenschaftliche Untersuchungen

Mit dem Thema LED-Alterung beschäftigte sich Prof. Dr.-Ing. Tran Quoc Khanh von der Technischen Universität Darmstadt, der eine Reihe wissenschaftlicher Untersuchungsergebnisse zum Lichtstromverlauf von LED-Leuchten vorstellte. LED-Alterungsmechanismen sind in Bezug auf die Primäroptik (mechanischer Stress, Trübung, chemische Einflüsse) gegeben, aber auch im Hinblick auf LED-Phosphor (Feuchtigkeit, hohe Temperatur) und weitere Faktoren (thermischer Stress, ESD, Metalldiffusion, Delamination). Untersucht wurden die Änderung der lichttechnischen und elektrischen Eigenschaften bei Chip-on-Board-, Mid-Power- und High-Power-LEDs nach 7.000 Brennstunden und das bei verschiede-

nen Betriebsströmen und Testtemperaturen. Einige der Ergebnisse: Der Lichtstromverlauf verhält sich nicht linear, sondern in Stufen abfallend. Das LED-Degradationsverhalten (Verringerungsverhalten) hängt von der Temperatur und von der Stromstärke ab, wobei 95° C und 700 mA - 1.000 mA zu vermeiden sind. Unterschiedliche LED-Typen von verschiedenen namhaften LED-Herstellern zeigen unterschiedliche Degradationsverhalten und eine unterschiedliche Lebensdauer. Allein die LED-Lebensdauer bestimmt aber nicht die Lebensdauer eines LED-Moduls oder einer ganzen LED-Leuchte. Dargestellt wurden auch die Berechnungsgrundlagen des Wartungsfaktors. Wobei zu beachten ist: In der gegenwärtigen Definition und Analyse des Wartungsfaktors wird die Degradation von elektronischen Baugruppen (noch) nicht berücksichtigt. Der Wartungsfaktor von LED-Leuchten hängt stark von dem gewählten

Beschäftigte sich mit LED-Alterung und stellte wissenschaftliche Untersuchungsergebnisse vor; Tran Quoc Khanh (TU Darmstadt)

Informierte über den Zhaga-Standard in Verbindung mit LED: Ulrich Mathis (Tridonic)

