

# Licht und Architektur

Quellen & Fotos: Magistrat der Stadt Wien, Uni-Wien, Internet, LTG, SLG, LTG



Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

1

## Zur Person

**Dipl.- Ing. Dr. Nikolaus Thiemann**

Mail: [nikolaus.thiemann@ltg.at](mailto:nikolaus.thiemann@ltg.at)

Tel.: +43 699 1103 1741



Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

2

# Lichttechnische Gesellschaft Österreichs

top  
aktuell:

[LICHT 2010](#)  
[Call for Papers](#)

[LTG im Überblick](#)

[www.ltg.at](http://www.ltg.at)



# LTG



[Vorstellung](#)



[Veranstaltungen](#)



[Publikationen](#) [Presse](#)



[Mitglieder](#)



[Links](#)

[Adresse, Telefon, Fax](#)

[E-Mail](#)

[Newsletter anmelden](#)

# LTG

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

3

## SCHULUNGEN

### Ausbildung zum zertifizierten Lichttechniker

Lichttechnische Grundausbildung  
Spezifische Fachausbildung  
Abschluss-Projektarbeit



Personenzertifikat

# LTG

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

4



Licht 2010  
wien

17 - 20. Oktober 2010

[www.licht2010.at](http://www.licht2010.at)

**LTG**

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

5

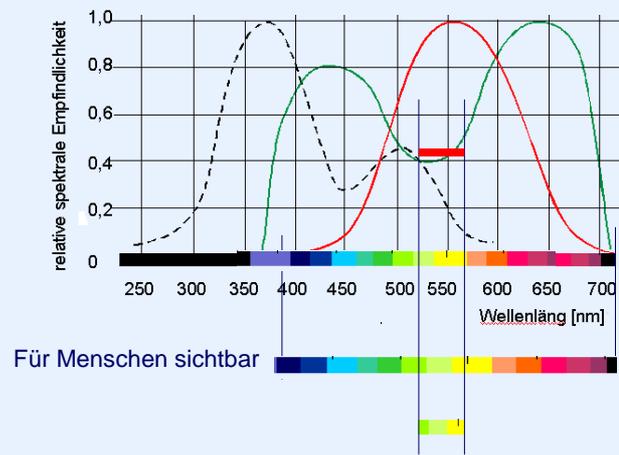
Licht und Architektur

**LTG**

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

6

## spektrale Empfindlichkeiten



LTG

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

7



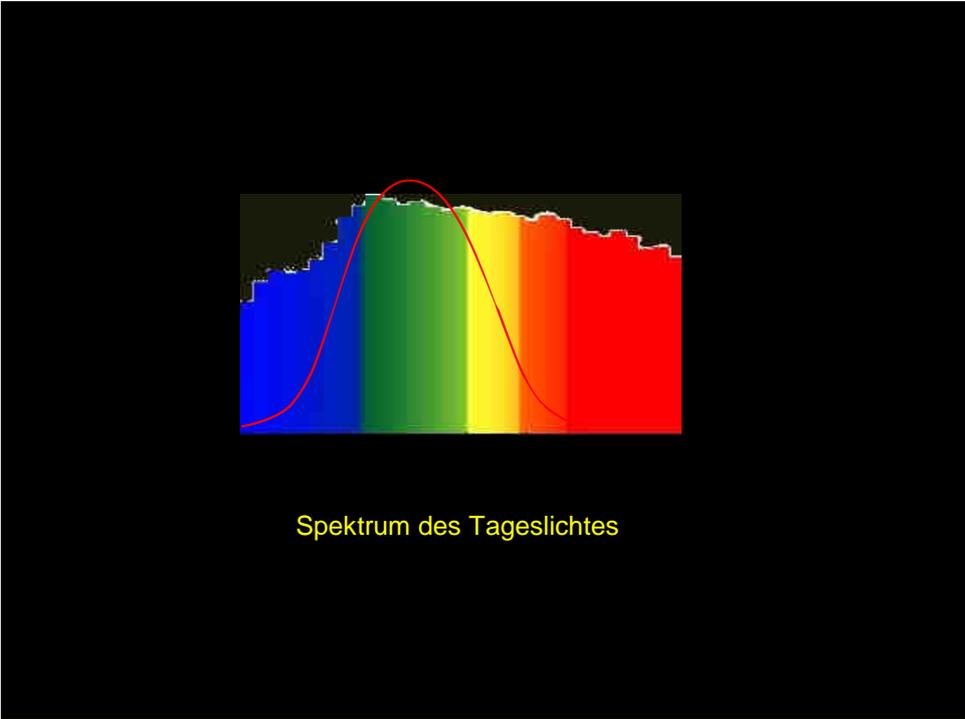
LTG

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

8



**80% unserer Wahrnehmungen  
erfolgen über das Auge**



## Wieviel Licht benötigen wir?

## Zweck der Beleuchtung

Für wen?  
Wann?  
Wo?  
wofür?

- Orientierung
- Sicherheit
- Ordnung

- Stimulation
- Wohlbefinden
- Unterhaltung

Klassische Straßenbeleuchtung

Effektbeleuchtung & Anstrahlungen

## Leitsatz eines guten Lichtplaners

**richtige Licht**  
**richtigen Zeitpunkt**  
**notwendigen Menge**  
**richtigen Ort**

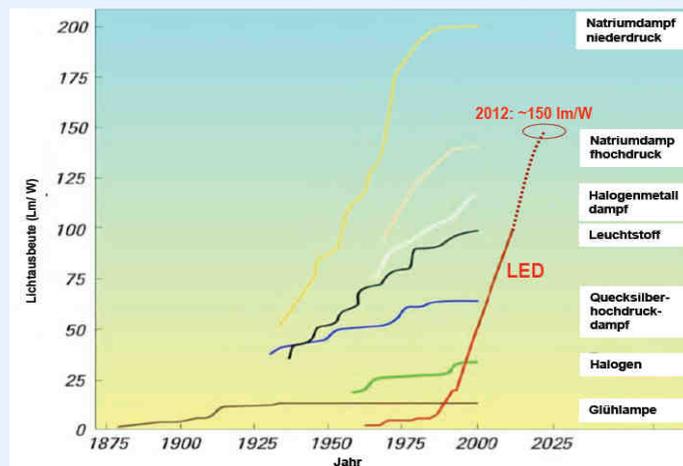
Eine zweckmäßig geplante Beleuchtung  
Spart Kosten bei Installation und Betrieb

und schont Natur und Umwelt



# Wahl des Leuchtmittels

## Entwicklung der Lichtausbeuten (lm/W)



nur  
 „viel Licht“  
 ist sicher zu wenig

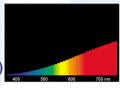
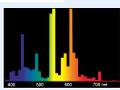
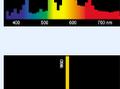
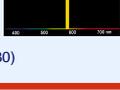


**LTG**

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
 nikolaus.thiemann@ltg.at

19

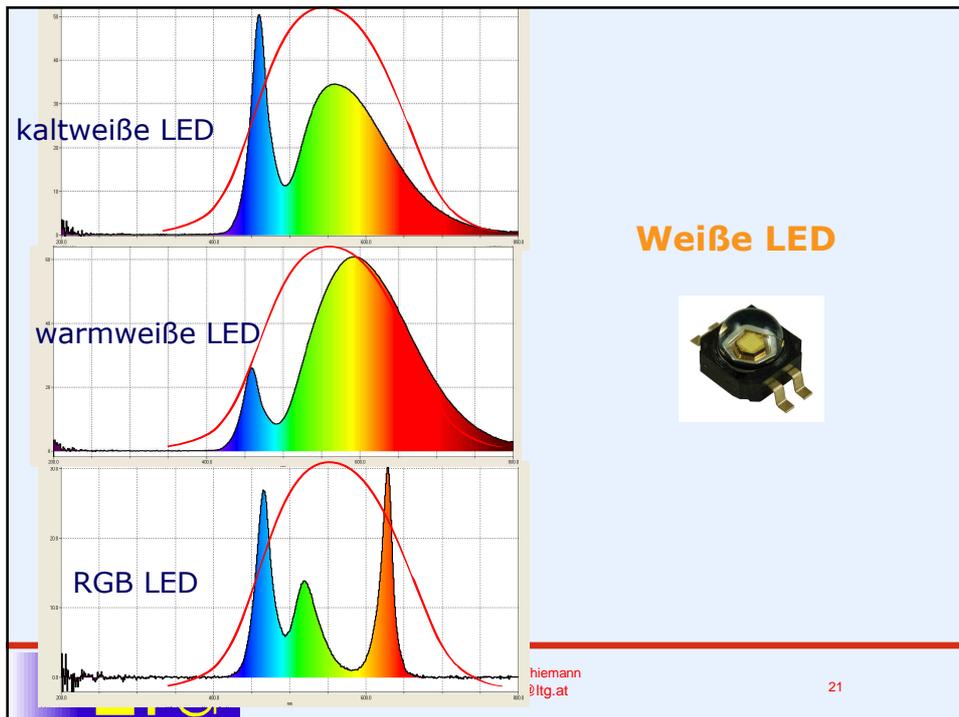
## Übersicht der gebräuchlichsten Leuchtmittel

		Farbe	typ. Lebensdauer [h]	Lichtausbeute [lm/W]	
	Glühbirne	weiß	1.000	7 - 10	
	Halogenlampe	weiß	2.000-4.000	15 - 20(35)	
	Energiesparlampe	weiß	12.000	60 - 84	
	Leuchtstofflampe	weiß	14.000- 30.000	60 - 110	
	Quecksilberdampf-Hochdrucklampe	weiß	12.000-16.000	60	
	Halogen-Metaldampflampe	weiß	10.000-15.000	70 - 104	
	Natriumdampf-Hochdrucklampe	gelblich	15.000-20.000	100 - 150	
	Natriumdampf-Niederdrucklampe	gelb	20.000-30.000	170	
	Leuchtdiode (LED)	rot, grün, blau, gelb, weiß	10.000-50.000	30 - 90 (130)	

**LTG**

Werte mit Vorsicht betrachten

20

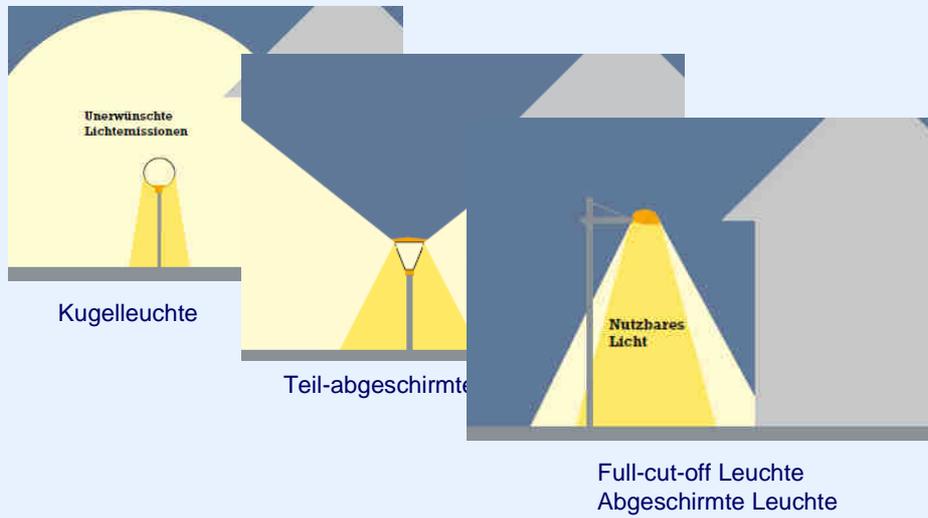


# Wahl der Leuchte


 Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
 nikolaus.thiemann@ltg.at

22

## Ausstrahlcharakteristik von Leuchten

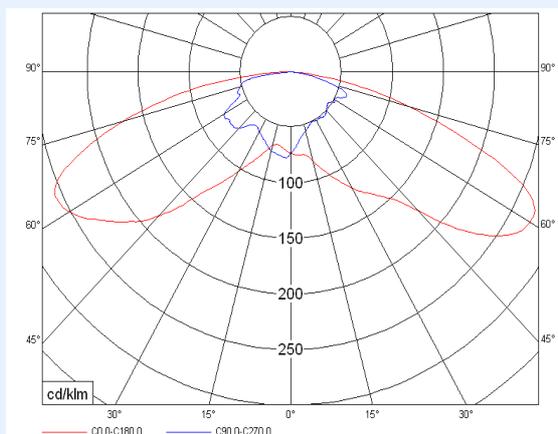


**LTG**

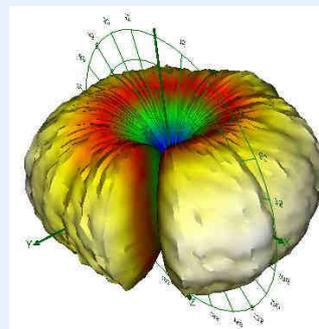
Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

23

## Art der Lichtlenkung Lichtstärkeverteilungskurven (LVK)



Typische Straßenleuchte



Rotationssymmetrische Leuchte

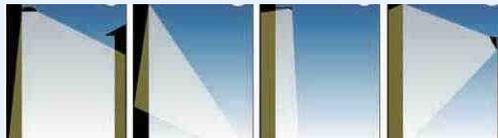
**LTG**

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

24

## Wahl der Leuchtenanordnung (Wahl der Geometrie)

## Effektbeleuchtung und Anstrahlungen



- Nur gerichtetes Licht
- 90% des Lichtes auf die Fassade
- Abschätzung über die Fernwirkung des Lichtes  
(Sichtbarkeit, Entfernung, betroffene Gebiete,...)

Beachte immer die Reflexionen am Boden!



**LTG**

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

27

## Lichtimmissionen

**LTG**

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

28

## ÖNORM O-1052 (in Arbeit) Grundsatz

Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass **mögliche Einwirkungen** auf Mensch und Umwelt durch **künstliche Beleuchtung**, die nach dem **aktuellen Stand der Technik** vermeidbar sind, **verhindert werden** und dass unvermeidbare schädliche Einwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

## Erkennbarkeit

## Erkennbarkeit

Um Objekte oder Details erkennen zu können

- müssen diese einen bestimmten **Mindestkontrast** gegen ihre unmittelbare Nachbarschaft aufweisen (Helligkeitskontrast, Farbkontrast oder beides)
- müssen diese bestimmte **Mindestgröße** besitzen (im Winkelmaß angegeben, da nicht Absolutgröße wichtig, sondern wie groß erscheint es dem Auge) => **Sehwinkel**.
- müssen diese eine bestimmte **Mindestleuchtdichte** aufweisen,
- müssen diese lange genug sichtbar sein.
- muss das Auge an die herrschende Gesichtsfeld-Leuchtdichte (d.h. an die mittlere Leuchtdichte der Umgebung) **adaptiert** sein

**es kommt nicht unbedingt auf die "Menge" des Lichtes an!**

**LTG**

Dipl. Ing. Dr. Nikolaus Thiemann  
nikolaus.thiemann@ltg.at

31



Danke für die  
Aufmerksamkeit