

# Gemeinschaftveranstaltung IHK+LiTG+VDE LED's als neue Lichtquelle

Frank Plage | 14.11.2013 | Köln



# Index

---

1. Marktentwicklung
  2. Allgemeine Fakten zu LED
  3. Auswirkungen der Verordnungen
    - Betroffene herkömmliche Lampen
    - Auswirkungen auf Leuchten
  4. HQL Verbot
  5. Energieeinsparung LED
  6. Lichtmanagement (LMS)
  7. Ausblick OLED
-

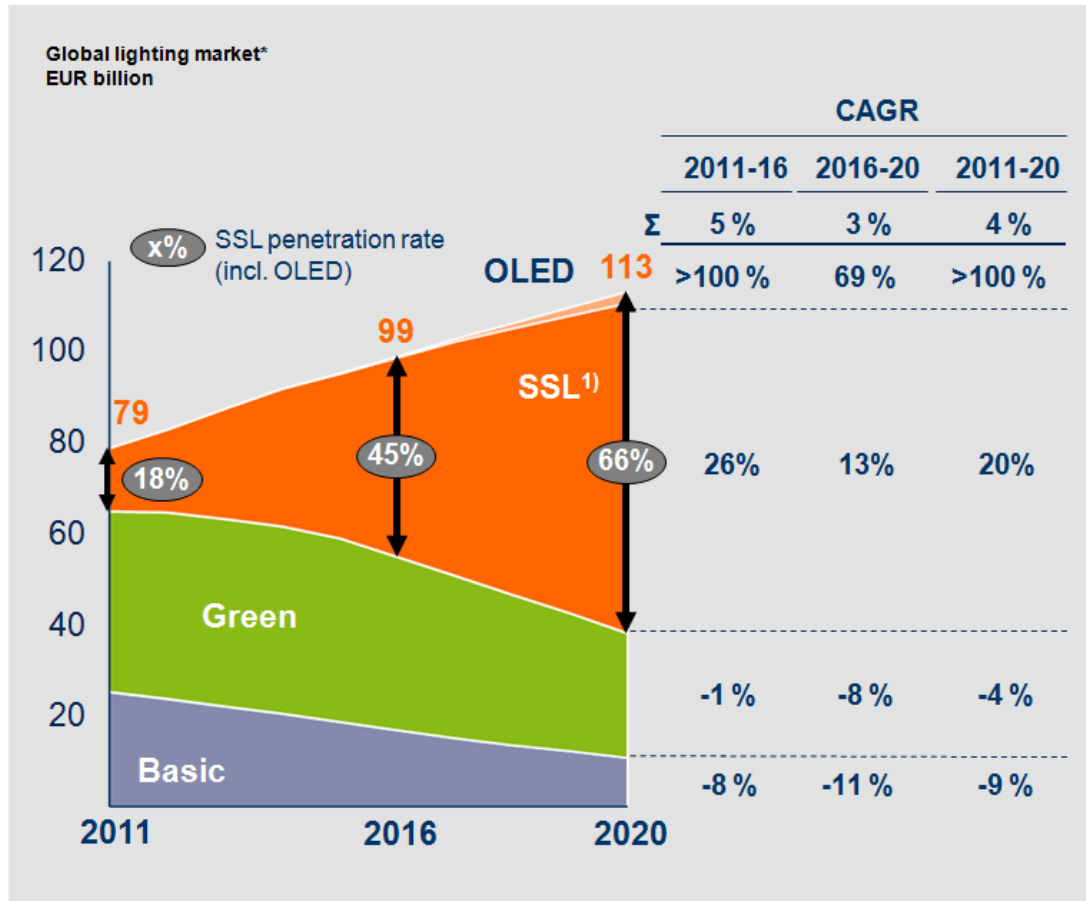
# Ein neues Zeitalter - LED

---

## Stimmen



# Gesamtmarkt für Beleuchtung – SSL und grüne Beleuchtung werden stark wachsen



## Wichtigste Trends

- Robustes Wachstum des Gesamtmarkts bis 2020
- Übergang zu SSL ist wichtigster Wachstumstreiber, aber anhaltender Preisverfall bei LED-Komponenten verlangsamt Wachstum gegen 2020
- Nach 2015 bildet sich OLED als neue Wachstumstechnik heraus

1) LED/IR/Laserbasierte Produkte

\* Quelle: OSRAM-Schätzungen auf Basis des McKinsey Marktberichts 2012

# 1. LEDr-Markt

## LED-Lampen – Marktentwicklung

---

### Markttrends

- Wachstum des Gesamtbeleuchtungsmarktes: 5% bis 2016
- Privater Bereich um fast 50% im Jahr 2016 und über 70% im Jahr 2020
- Weltweite Richtlinien für energieeffizientere Leuchtmittel
- LED-Anteil von 45% im Jahr 2016 & ~70% im Jahr 2020
- Für den Markt für Lichtsteuersysteme wird eine Wachstumsrate von fast 20% p.a. erwartet

### Auswirkungen auf Trends

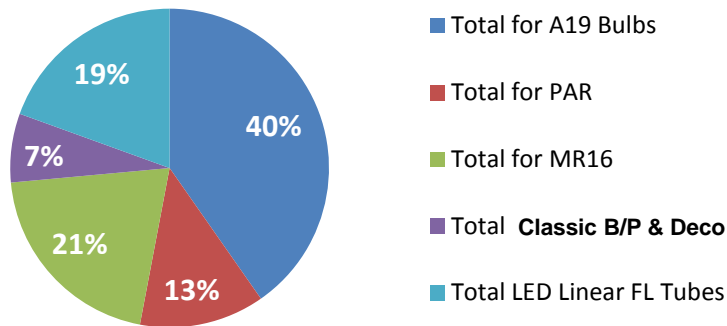
- Verbesserungen bei LED-Preis/Leistung
- Fertigungsautomatisierung
- Neugeschäfte wie z. B. Lichtsteuerungssysteme und neue Dienstleistungen wie Finanzierung, Wartung
- Entwicklung von Leistungs-, Prüfungs- und Etikettierungsstandards
- Verbesserung des Beleuchtungs-Knowhows bei der breiten Kundenbasis

Quelle: McKinsey & Company: Lighting the Way 2012

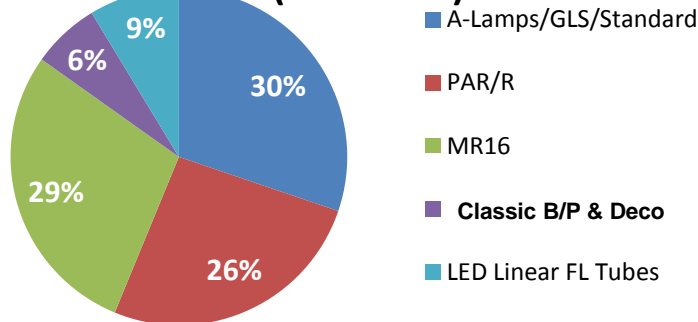
# 1. LEDr-Markt

## Marktanteile verschiedener Lampenformen 2011

### Welt-LEDr-Markt 2011 (Einheiten)



### Europäischer LEDr-Markt 2011 (Einheiten)



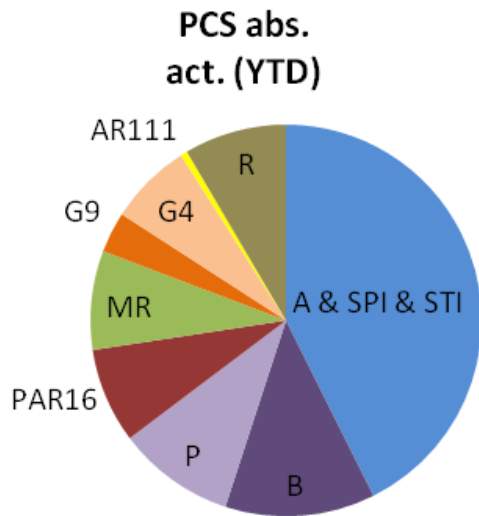
Quelle: Strategies Unlimited 2012

### Wichtige Beobachtungen

- CL A-, PAR- und MR16 halten Hauptanteile des Gesamt-LEDr-Marktes
- Unterschiede zwischen europäischem Markt und Weltmarkt

# 1. LEDr-Markt

## Geschätzte OSRAM-Marktanteile für Lampenformen 2013

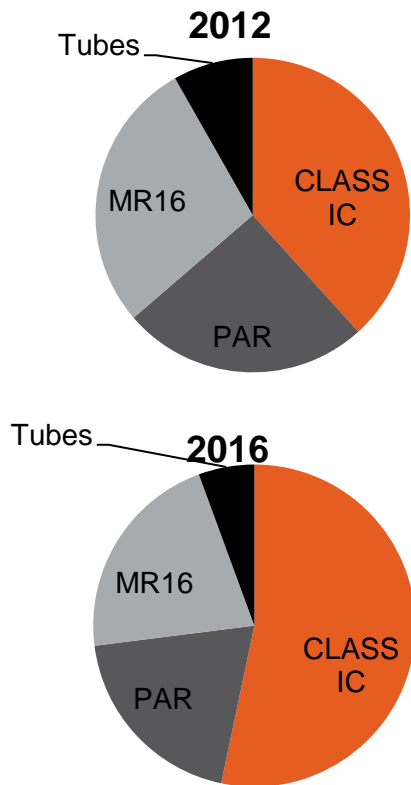


Quelle: Interne Zahlen

### Wichtige Beobachtungen

- Lampentyp – Gewicht auf herkömmliche Technik
- Classic A-Formen machen den Hauptanteil aus
- Alle Classic-Lampen machen mehr als 50 % insgesamt aus

# 1. LEDr-Markt – Geschätzte Marktanteilsentwicklung für Lampenformen (2012-16)



Quelle: Interne Schätzung basierend auf Studie von Strategy unlimited aus dem Jahr 2012

## Wichtige Beobachtungen

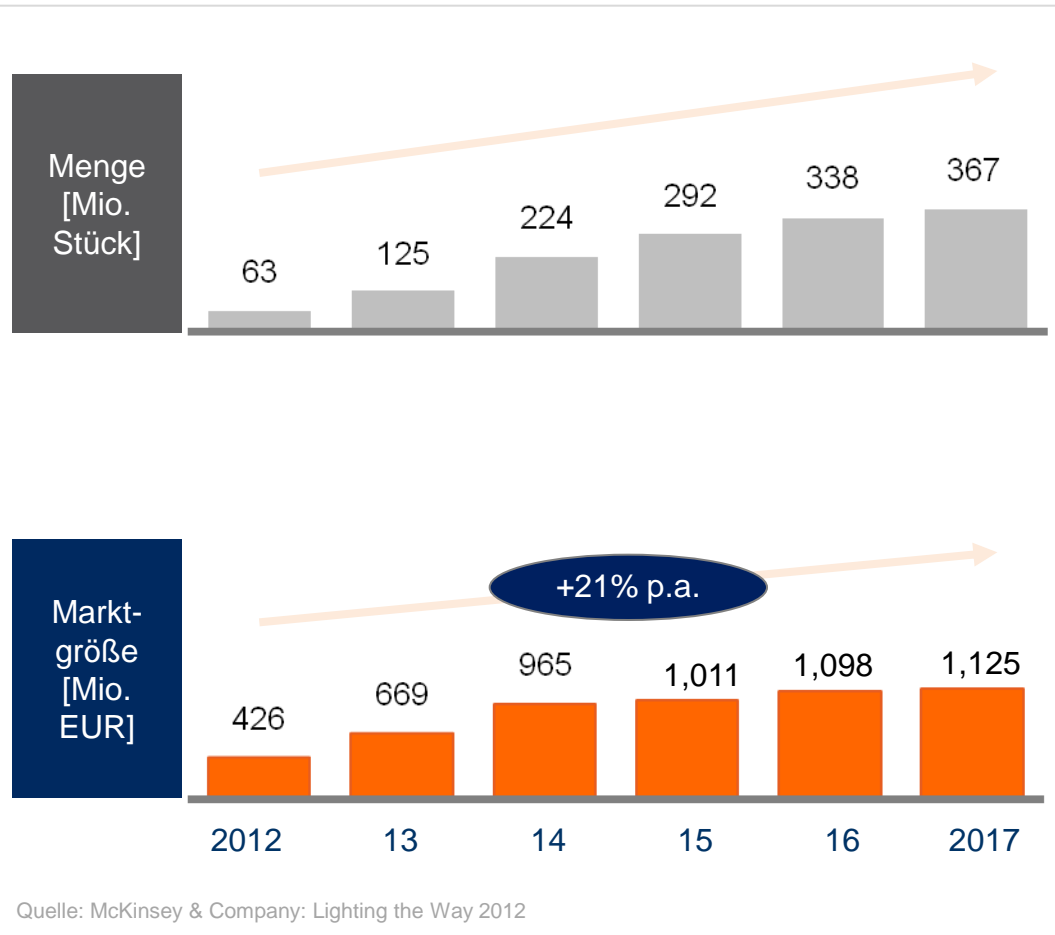
- Classic-Lampen werden aufgrund des Wachstums im privaten Bereich erheblich zunehmen
- Der Prozentsatz an PAR- und MR16-Lampen wird zurückgehen. In absoluten Zahlen werden diese Segmente aufgrund des Gesamtwachstums des LEDr-Marktes jedoch auch wachsen.



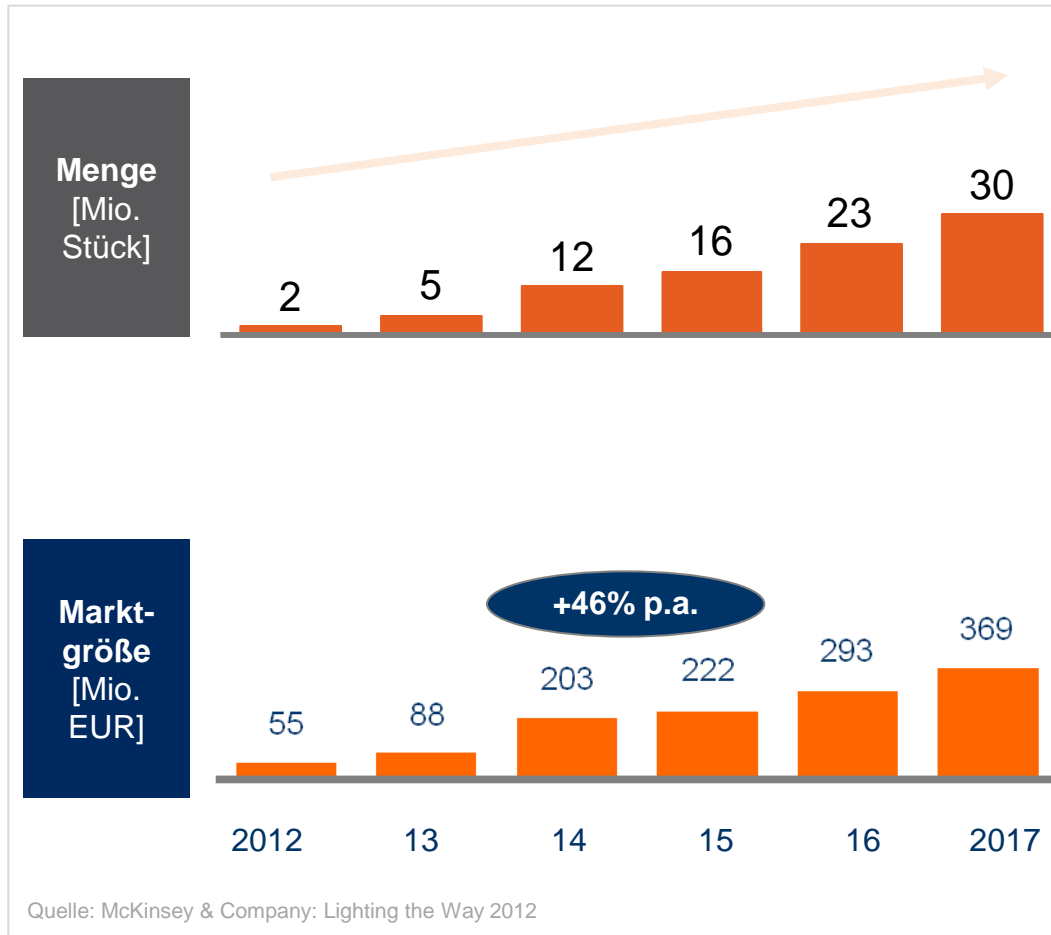
# Europäischer LEDr-Markt bis 2017

## Wichtige Feststellungen

- Die Wachstumstreiber für Schlüsselsegmente sind der private Bereich, der Bürobereich, Einzelhandel/Shops
- Gesetze wurden verabschiedet, man befindet sich in der Endphase des Ausstiegs – es geht hin zu Produkten mit höherer Effizienz



# Europäischer Markt für LED-Röhren bis 2017

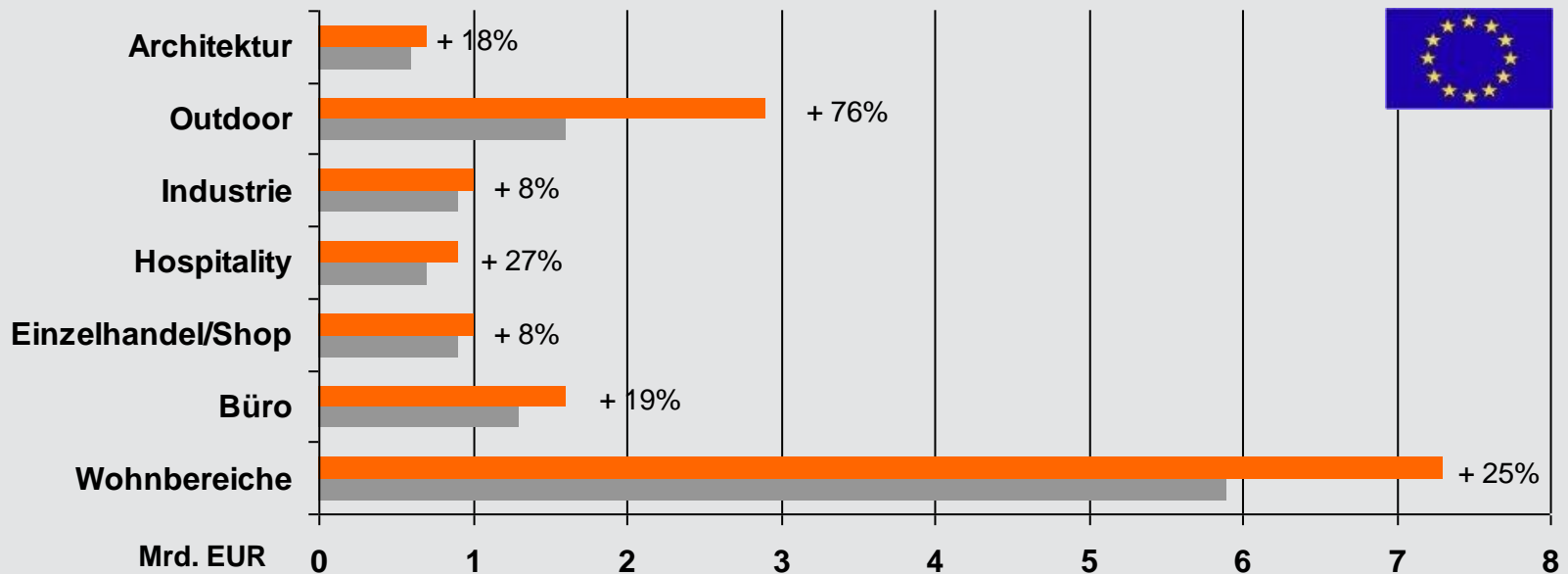


## Wichtige Feststellungen

- 70% des Marktes werden ab 2012 von M3-Produkten dominiert, daher starker Fokus auf M3

# Leuchtenmarkt – Leuchtenmarkt nach Anwendungen in Europa

Größe und Wachstum des Leuchtenmarktes in Europa nach Anwendungen\*



	Wohnbereiche	Büro	Einzelhandel/Shop	Hospitality	Industrie	Outdoor	Architektur
■ 2020	7,0	2,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0
■ 2011	6,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0

\*Quelle McKinsey Marktbericht 2012

# Index

---

1. Marktentwicklung
  2. Allgemeine Fakten zu LED
  3. Auswirkungen der Verordnungen
    - Betroffene herkömmliche Lampen
    - Auswirkungen auf Leuchten
  4. HQL Verbot
  5. Energieeinsparung LED
  6. Lichtmanagement (LMS)
  7. Ausblick OLED
-

## Biotechnik - Biolumineszenz

---

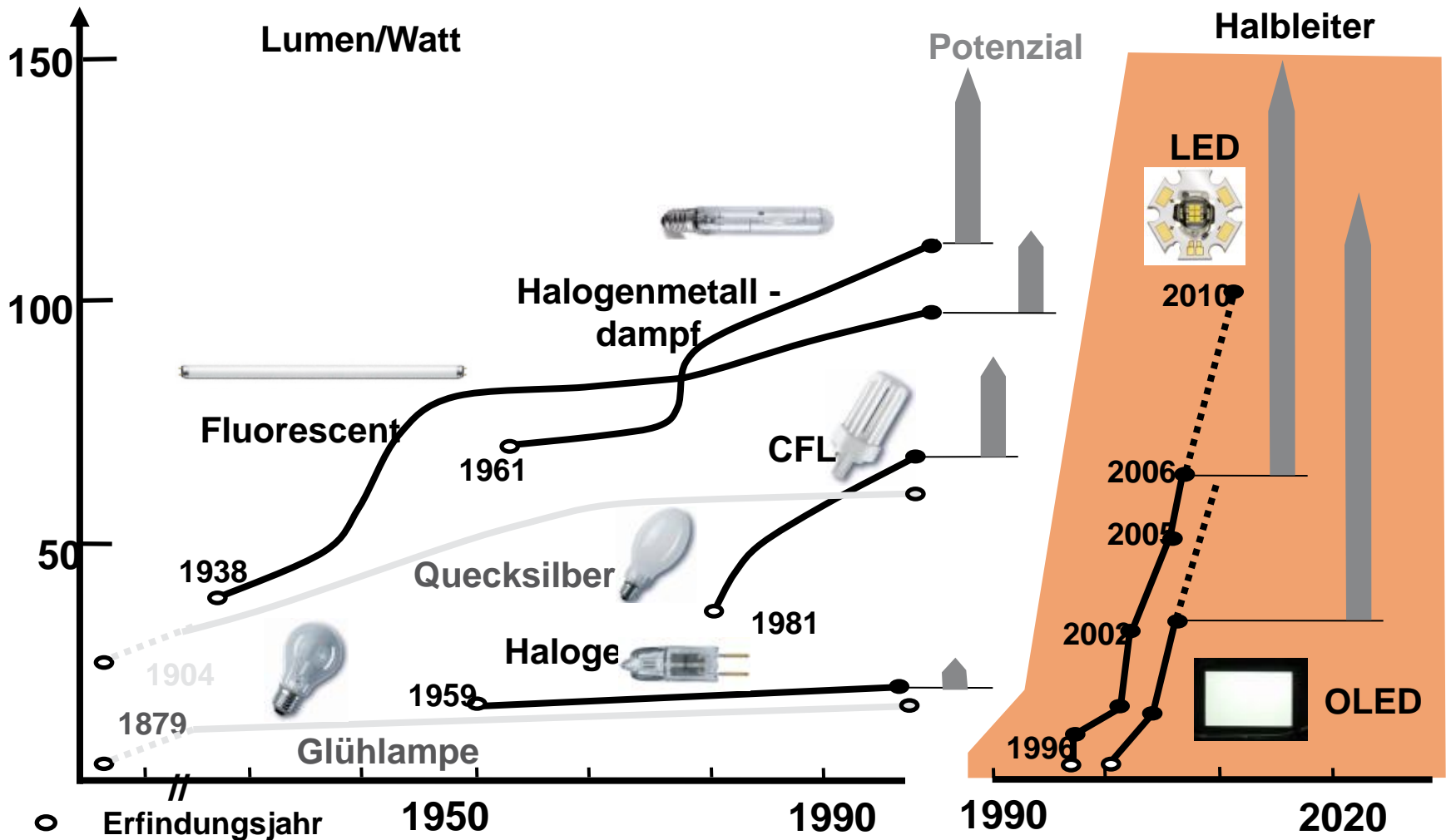


Wie hoch ist der Wirkungsgrad  
eines Leuchtkäfers?

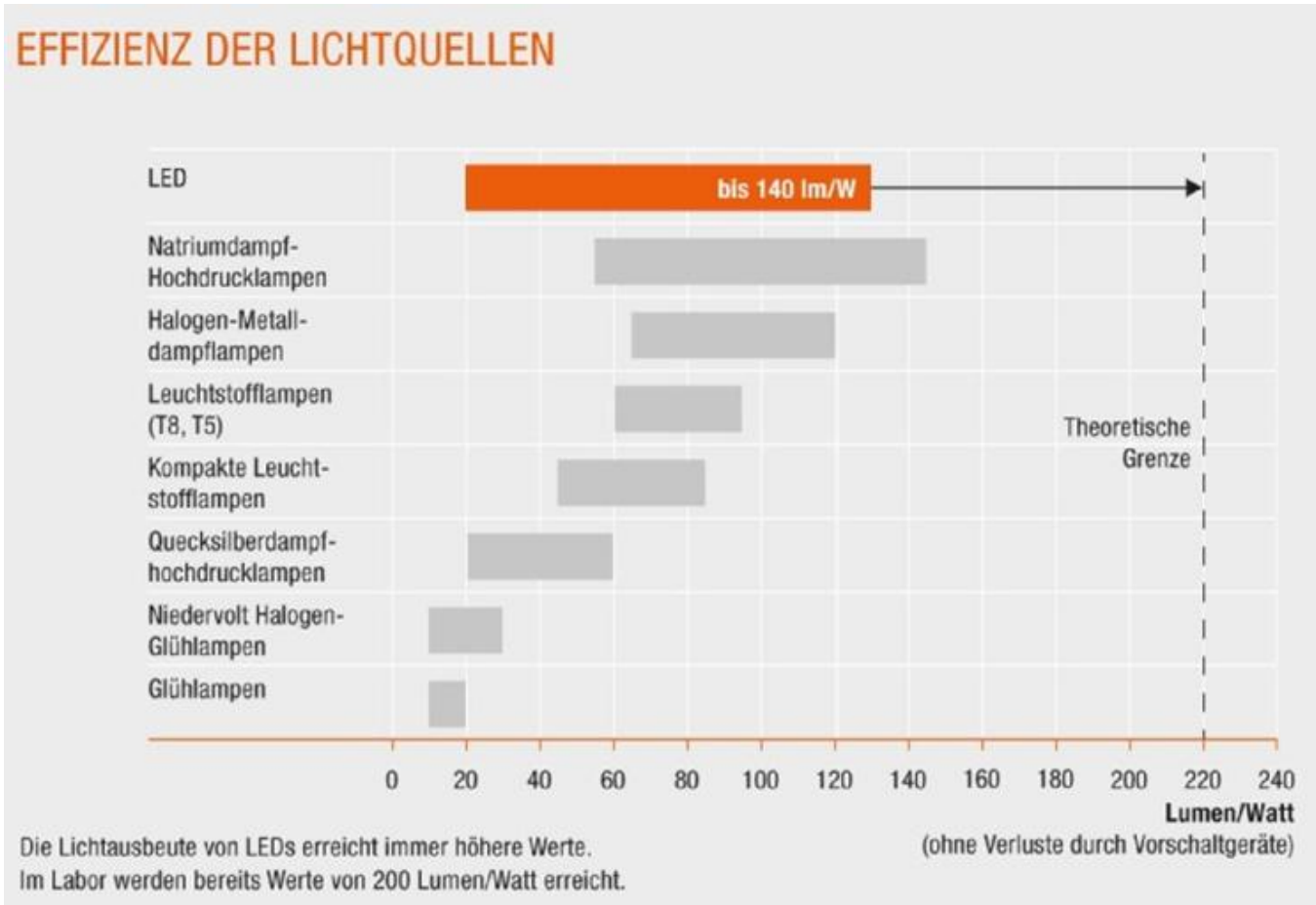
95 %

# Grundlagen

## Effizienz von Lichtquellen



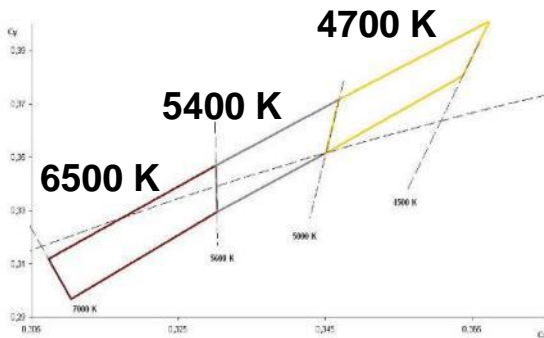
# Grundlagen Technologie der Zukunft



# Grundlagen Binning

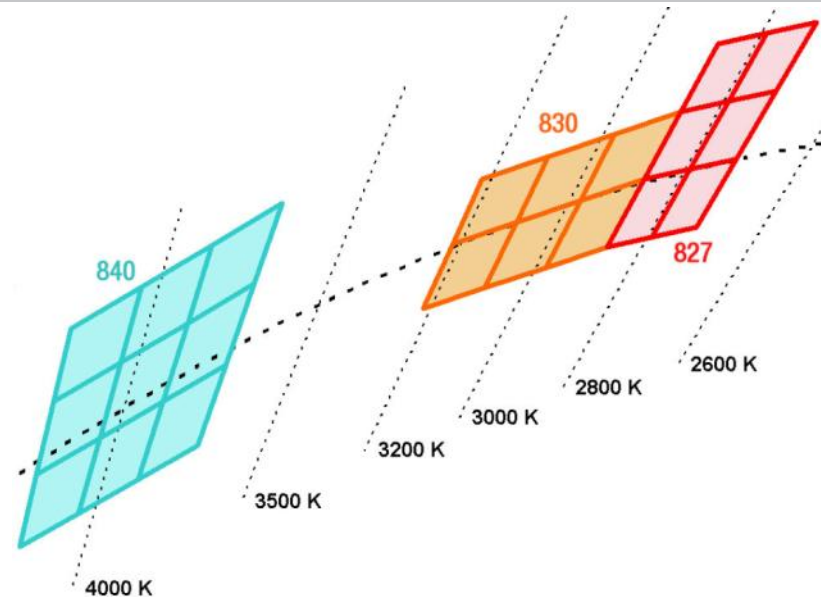
## Neues Feinbinning für Module höchster Homogenität

### Altes Binning



6500 K	5400 K	4700 K
Max. ±700K	Max. ±300K	Max. ±250K

### Neues Feinbinning

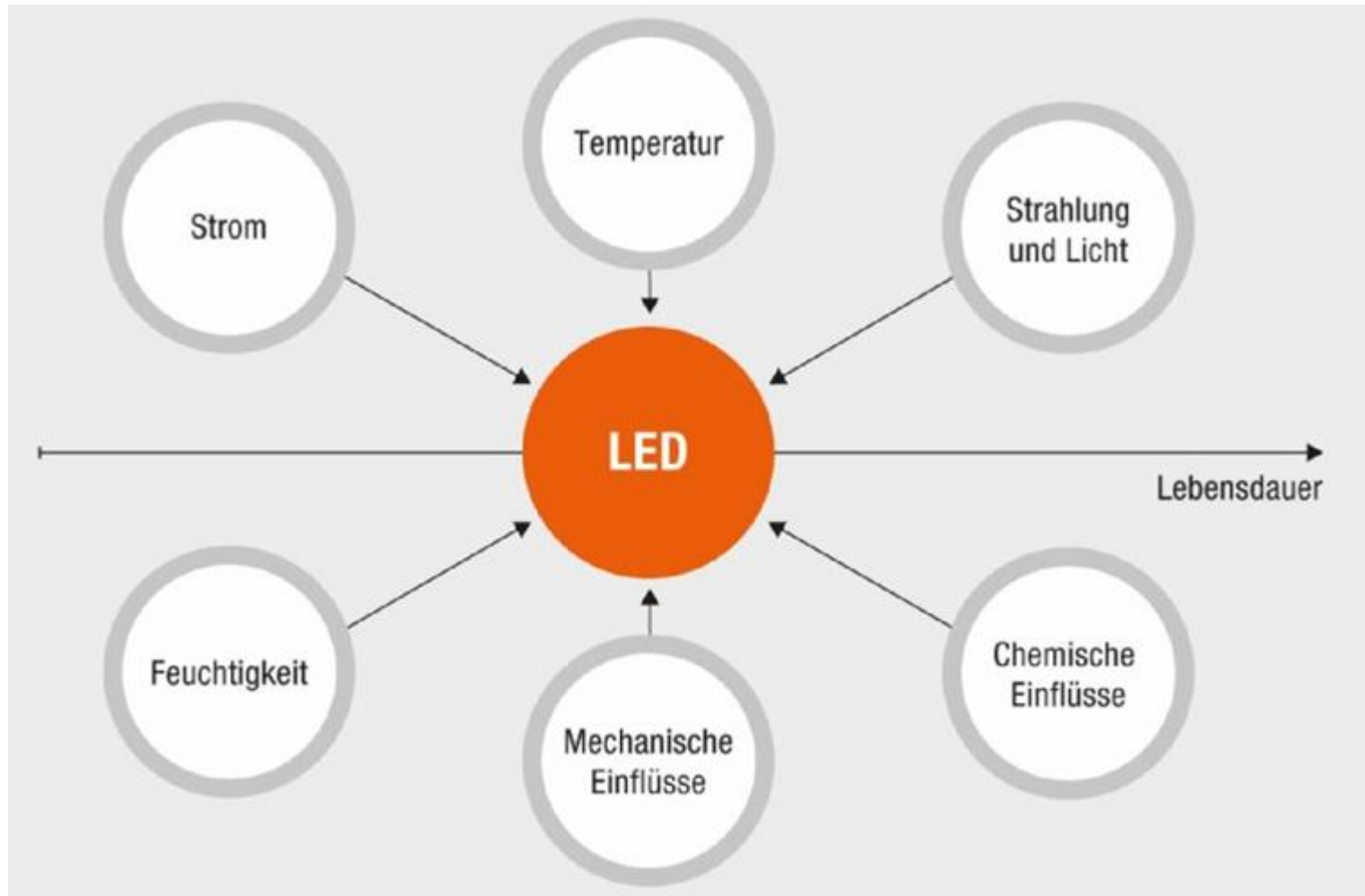


4000 K	3000 K	2700 K
Max. ±105K	Max. ±58K	Max. ±40K



# Grundlagen

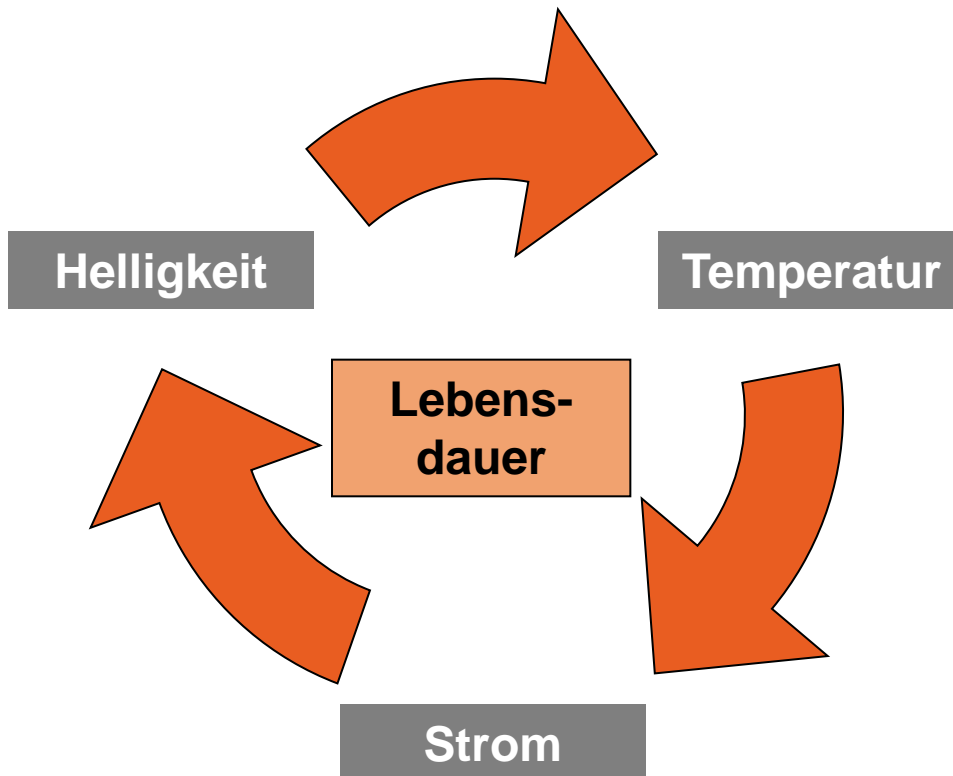
## Lebensdauer - Einflussfaktoren



# Grundlagen

## Lebensdauer und Temperatur

Wodurch entsteht diese Hitze?



Hitze	Mehr Hitze <ul style="list-style-type: none"><li>• Weniger Licht</li><li>• Geringere Lebensdauer</li></ul>
Stromstärke	Höhere Stromstärke <ul style="list-style-type: none"><li>• Mehr Licht</li><li>• Geringere Lebensdauer</li></ul>
Kälte	Gute Kühlung <ul style="list-style-type: none"><li>• Mehr Licht</li><li>• Längere Lebensdauer</li></ul>

# OSRAM LED Lampen & Module

## Lebensdauer (Nachhaltigkeit und Energieeffizienz)

---

Im Gegensatz zu konventionellen Lichtquellen gibt es bei LED *keinen plötzlichen Lampenausfall*, sondern einen Lichtstromabfall im Laufe der Lebensdauer.



### Definition Lebensdauer:

“Zeitspanne in der die komplette LED-Lampe mindestens 70% des anfänglichen Lichtstroms aufweist; Prüfung unter Standardbedingungen.”<sup>1</sup> Dieser Wert muss für mindestens 50% der Lampen gelten.

<sup>1</sup> International Electrotechnical Commission (IEC) = L70B50

**Bitte beachten Sie wie die Angabe der Lebensdauer bei Ihrem Hersteller zustande kommt, um nicht in die Irre geführt zu werden.**

Viele Hersteller beziehen sich bei der mittleren Lebensdauer entweder auf die traditionellen Kriterien für Leuchtmittel oder auf die Lebensdauer einer einzelnen Diode ohne die Auswirkung anderer Komponenten des Systems zu berücksichtigen.

# Index

---

1. Marktentwicklung
  2. Allgemeine Fakten zu LED
  3. Auswirkungen der Verordnungen
    - Betroffene herkömmliche Lampen
    - Auswirkungen auf Leuchten
  4. HQL Verbot
  5. Energieeinsparung LED
  6. Lichtmanagement (LMS)
  7. Ausblick OLED
-

# 1. Sommer 2013 - Zeit für Veränderungen

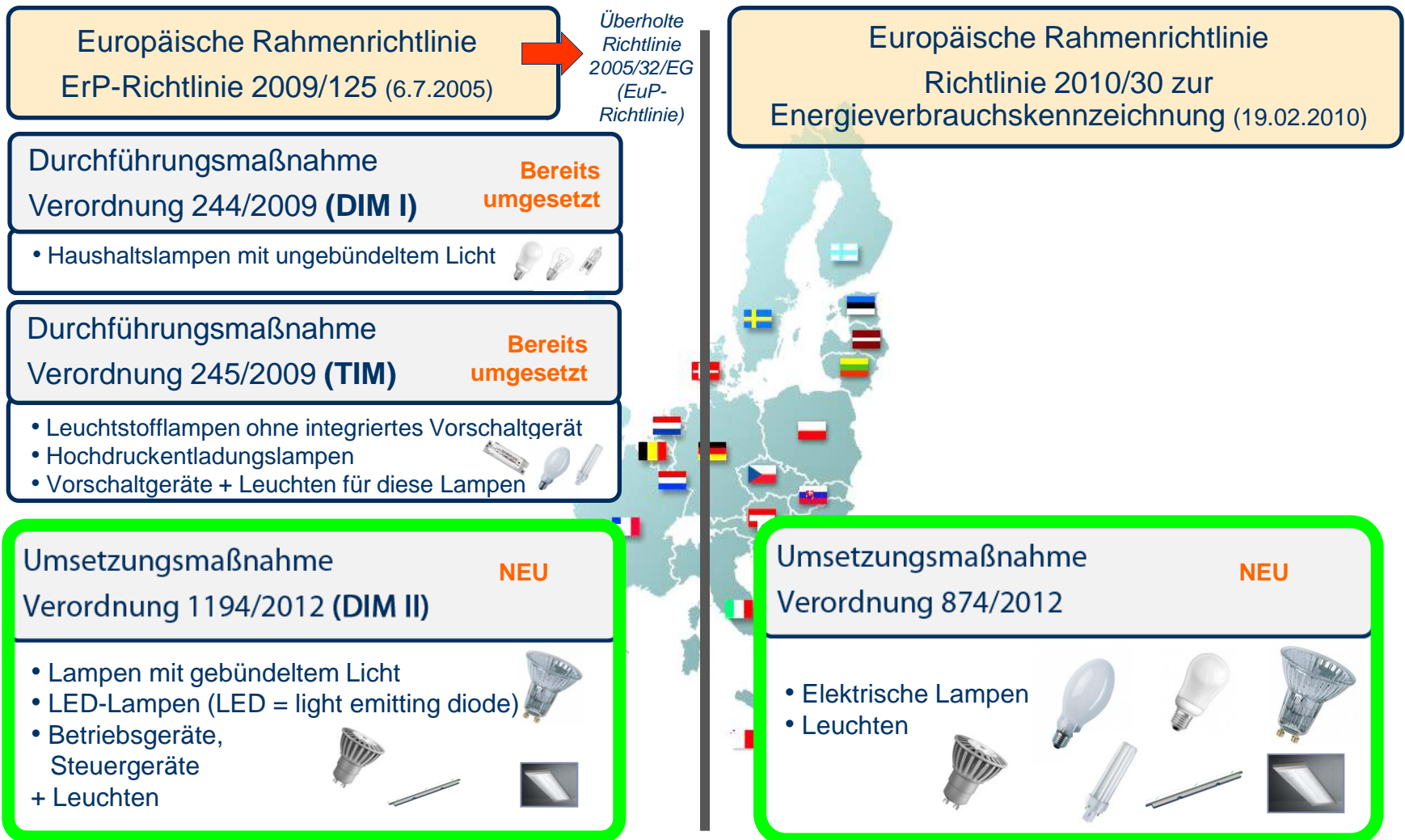
Das Lampenportfolio wandelte sich im Sommer 2013!



Gründe für diese Änderungen:

- Über das ganze Portfolio der Hersteller hinweg werden neue innovative Produkte eingeführt.
- gesetzlich vorgeschriebene Änderungen, um die Konformität mit allen neuen Verordnungen zu ErP und zur Energieverbrauchskennzeichnung zu gewährleisten.

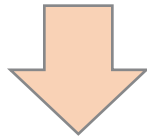
## 2. Überblick über die Rahmenrichtlinie



## 2. Ziel der Verordnungen

Festlegen von Industrieanforderungen an Effizienz, Funktionalität und Produktinformationen für Lampen mit gebündeltem Licht sowie LED-Lampen und -Leuchten.

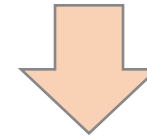
### Ökodesign (ErP) -Verordnung (EU 1194/2012)



Sie hat zum Ziel, Produkte mit schlechter Leistung ordnungsgemäß vom Markt zu nehmen und die Qualitätskriterien für LED-Lampen festzulegen, um die Kunden vor minderwertigen Produkten, die auf dem Markt erhältlich sind, zu schützen.



### Verordnung für Energieverbrauchskennzeichnung (EU 874/2012)



Sie sieht vor, die effizientesten Produkte anhand von Informationsanforderungen für Lampen und Verpackungen zu fördern.



# 2. Ökodesign-Verordnung (EU 1194/2012)

## Mindestleistungsanforderungen für LED-Lampen



Ab dem 01.09.2013 gelten neue Anforderungen an die Betriebseigenschaften von LED-Lampen

### Parameter der Betriebseigenschaften

- Lampenlebensdauerfaktor bei 6.000 h
- Restlichtstrom bei 6.000 h
- Zahl der Schaltzyklen bis zum Ausfall
- Zündzeit
- Anlaufzeit der Lampe bis 95%  $\Phi$
- Frühausfallrate
- Farbwiedergabe (Ra)
- Farbkonsistenz
- Leistungsfaktor (PF) von Lampen mit integriertem Betriebsgerät



### Anforderungen ab Phase 1 (sofern nicht anders angegeben)

- Ab 1. März 2014:  $\geq 0,90$
- Ab 1. März 2014:  $\geq 0,80$
- $\geq 15.000$  wenn Bemessungslebensdauer der Lampe  $\geq 30.000$  h, sonst:  $\geq$  die Hälfte der Bemessungslebensdauer der Lampe ausgedrückt in Stunden
- $< 0,5$  s
- $< 2$  s
- $\leq 5,0\%$  bei 1.000 h
- $\geq 80$
- $\geq 65$  wenn die Lampe für Außen- oder Industrieanwendungen gemäß Nummer 3.1.3(I) dieses Anhangs bestimmt ist
- Abweichung der Farbwertanteile innerhalb einer MacAdam-Ellipse mit bis zu 6 Stufen.
- $P \leq 2$  W: Keine Anforderungen
- $2$  W  $< P \leq 5$  W: PF  $> 0,4$
- $5$  W  $< P \leq 25$  W: PF  $> 0,5$
- $P > 25$  W: PF  $> 0,9$






## 2. Ökodesign-Anforderungen für Haushaltslampen mit gebündeltem Licht (DIM II – EU 1194/2012)

Seit September 2010 legt die Verordnung EG 244/2009 bestimmte Anforderungen an die Verpackung von Haushaltslampen mit ungebündeltem Licht fest. Durch die Verordnung EU 1194/2012 treten die Anforderungen an die Verpackungen von Haushaltslampen mit gebündeltem Licht und LED-Lampen ab dem 1. September 2013 in Kraft.

### ErP-Anforderungen

### Umsetzung auf der Verpackung

Nominaler Helligkeitswert (falls außerhalb der Energieeffizienzkennzeichnung angegeben: die zweifache Größe der Nennleistung der Lampe, nicht unbedingt für die entsprechenden Leistungsstufen)	Text
Nennlebensdauer $\leq$ Bemessungslebensdauer (h)	Text mit Link zur entsprechenden einschlägigen IEC-Norm
Nominaler Ausstrahlungswinkel	Text
Zahl der Schaltzyklen bis zum vorzeitigen Ausfall	Piktogramm
Farbtemperatur (Kelvin)	Text
Aufwärmzeit bis zu 60 % Lichtleistung (<1s kann als „keine“ angegeben werden)	Piktogramm
Warnung, wenn die Lampe nicht dimmbar ist	Piktogramm 
Warnung, wenn die Lampe nur mit bestimmten Dimmern dimmbar ist (in diesem Fall ist auf der Website des Herstellers außerdem eine Liste kompatibler Dimmer bereitzustellen)	Piktogramm 
Lampendimensionen (Länge und größter Durchmesser in mm)	Piktogramm 

Fortsetzung siehe nächste Seite...

## 2. Ökodesign-Anforderungen für Haushaltslampen mit gerichtetem Licht (DIM II – EU 1194/2012)

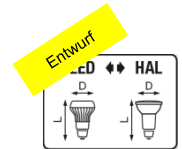
...Fortsetzung von vorheriger Seite.

### ErP-Anforderungen

Zeichnung zum Vergleich der Abmessungen der Lampe mit den Abmessungen der dadurch ersetzten Glühlampe (falls der Lampensockel genormt ist und auch mit Glühlampen verwendet wird)

### Umsetzung auf der Verpackung

Piktogramm



Wird die entsprechende Glühlampe genannt, sind die Mindesthelligkeitswerte anzugeben (gemäß Verordnung 1194/2012). Korrekturfaktoren können erforderlich sein; für Lampen mit gerichtetem Licht wird nur der Helligkeitswert innerhalb eines Winkels von 90° berücksichtigt.

Nur sofern relevant



Der Begriff "energiesparend" ist nur bei Energieverbrauchskennzeichnung A zulässig. Dies ist ein Orientierungswert; Korrekturfaktoren können zu einer anderen detaillierten Klassifizierung führen.

Nur sofern relevant



Der Quecksilbergehalt der Lampe in X.X mg (nur notwendig, wenn quecksilberhaltig)

Text

URL einer Website mit Anleitungen zum Aufnehmen und Entsorgen zerbrochener Lampenteile bei versehentlichem Bruch (nur notwendig, wenn quecksilberhaltig).

Kundenwebsite

Die Lampen müssen im Rahmen der Verordnung mit einem CE-Zeichen versehen werden. Es darf nicht aufgedruckt werden, wenn eine der Anforderungen nicht erfüllt ist.

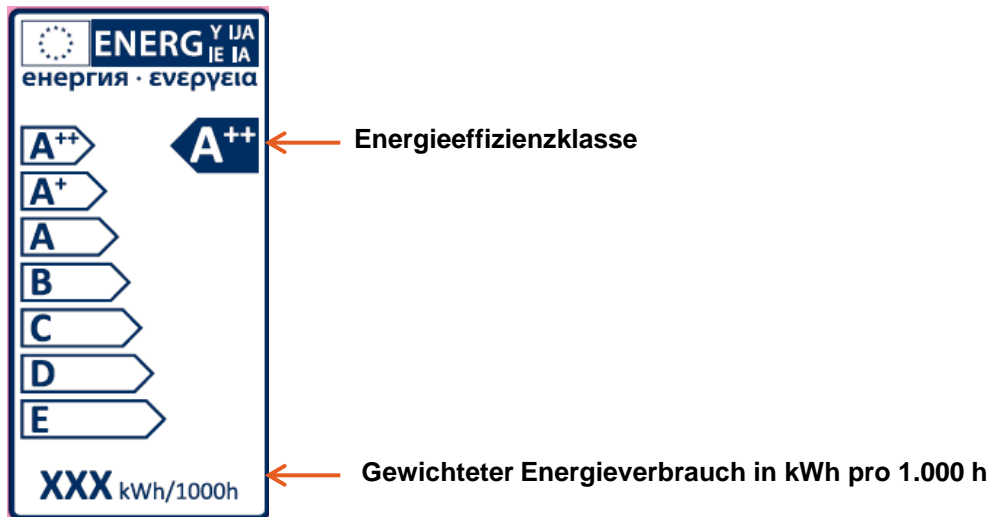


Bitte beachten Sie:

Kunden elektrischer Lampen, die im Markt ihrer Kundenmarke platziert werden, sind zu zusätzlichen Auflagen wie z. B. zur Mitteilung im Internet verpflichtet.

## 2. Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung für alle Haushaltslampen (EU 874/2012)

Die EU-Verordnung 874/2012 schreibt vor, dass beim Vertrieb der Lampe am Point of Sale eine Kennzeichnung mit der Angabe des Energieverbrauchs der Lampe vorhanden sein muss.



### Neue Energieeffizienzklassen

Der Energieeffizienzindex (EEI) wurde erweitert, um in Zukunft zu ermöglichen, dass bei noch effizienteren Lampen die Klassen A+ und A++ hinzugefügt werden können, während die Klassen F und G verschwinden.

**Die Informationen der Energieeffizienzkennzeichnung müssen stets in allen Verkaufsunterlagen aufgeführt sein!**

# 3. Auswirkungen der Verordnungen auf das Portfolio von OSRAM

---

- Betroffene traditionelle Lampen
- Auswirkungen der Verordnungen auf professionelle Leuchten

# 3. Betroffene traditionelle Lampen

AUSSTIEG

1:1 ERSATZ

ANWENDUNGALTERNATIVE



Technik: Glühlampe		Halogen-Lampe	
<b>CONCENTRA® SPOT R80</b>		<b>HALOGEN ECO R80</b>	
100W	4050300066073	77W <sup>1</sup>	in Vorbereitung



Technik: Halogen-Lampe		Halogen-Lampe		LED-Lampe	
<b>HALOSPOT® 111 Standard</b>		<b>HALOSPOT® 111 ECO</b>		<b>PARATHOM® PRO LEDspot 111</b>	
75W SP 6°	4050300011776	50 W 6°	4050300656861		
75W FL 24°	4050300011783	50 W 24°	4050300656885	12W 24° 2700 K	4008321972392
				12W 24° 3000 K	4008321972415
75W WFL 40°	4050300011790	50 W 40°	4008321909237		



Technik: Halogen-Lampe		Halogen-Lampe	
<b>HALOSPOT® 111 Standard</b>		<b>HALOSPOT® 111 ECO</b>	
100W SP 6°	4050300358604	60 W 6°	4050300786070
100W FL 24°	4050300358628	60 W 24°	4050300786094
100W WFL 40°	4050300358642	60 W 40°	4008321909251

<sup>1</sup>verfügbar ab Oktober 2013

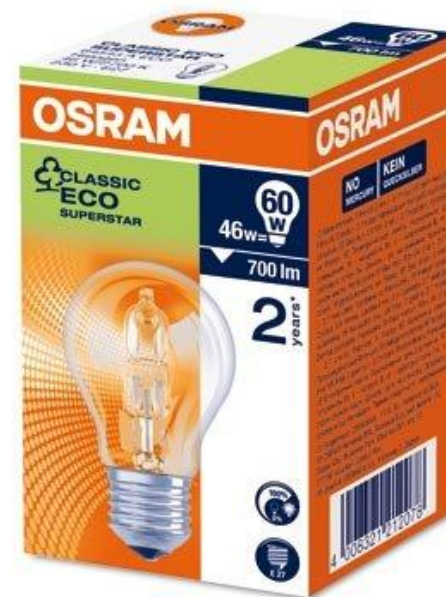
Die Auswirkungen der ErP-Anforderungen auf die traditionellen Lampen von OSRAM sind gering. 2013 sind nur drei Lampen davon betroffen. Die Übersicht zeigt die Produkte und ihre Alternativen.

# 3. Betroffene traditionelle Lampen

---

## Halogen Classic ECO Lampen

Halogen Classic Eco Lampen bleiben im 2013 und 2014 weiterhin im Sortiment. 2016 wird eine technische Prüfung durchgeführt, um zu beurteilen, ob diese Lampen weiterhin angeboten werden.



# 3. Auswirkungen der Verordnungen auf professionelle Leuchten

---

Obwohl die Leuchten **nicht direkt** von der Verordnung 1194/2012 **betroffen** sind, werden sie trotzdem **davon beeinflusst, da Lampen und Module Bestandteile sind**.

Die gute Nachricht ist: Alle Lampen und Module von OSRAM\*, die Komponenten der Leuchten sind, **erfüllen die ErP-Normen** hinsichtlich Effizienz und Qualität schon jetzt. Deshalb **ist das Leuchtenportfolio für 2013 nicht davon betroffen**.

Für die Leuchten hat die Energiekennzeichnungsverordnung 874/2012 die größte Bedeutung.

Die Maßnahmen bezüglich der Energieverordnungen gelten ab dem **1. März 2014**.



\*Komponenten anderer Lieferanten werden im Moment untersucht

# 3. Auswirkungen der Verordnungen auf professionelle Leuchten Verordnung für Energieverbrauchskennzeichnung (EU 874/2012)

## Einführung der Anforderungen an die Energieeffizienzkennzeichnung für Leuchten

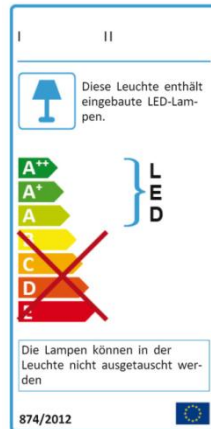
Es ist wichtig zu verstehen, dass die Leuchten an sich keine Energieeffizienzkennzeichnung erhalten, jedoch gekennzeichnet werden, um die Kompatibilität ihrer Energieeffizienz zu verschiedenen Leuchtmitteln anzugeben.

Je nach Konfiguration der Leuchte muss stets eine Energieverbrauchskennzeichnung gemäß den folgenden Beispielen zu sehen sein:

### Vertikale Kennzeichnungsbeispiele



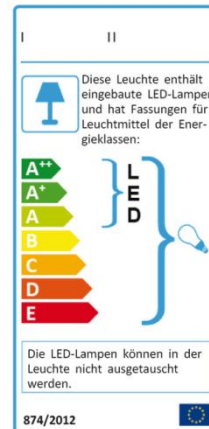
- Vom Verbraucher austauschbare Lampen
- Die Leuchte ist mit allen Energieeffizienzklassen kompatibel
- Die Lampen sind nicht im Lieferumfang der Leuchte enthalten



- Die Leuchte umfasst nur nicht austauschbare LED-Module

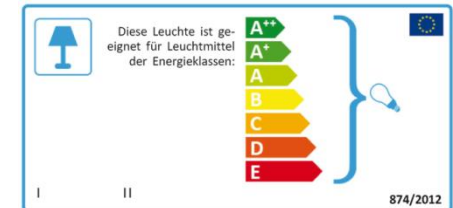
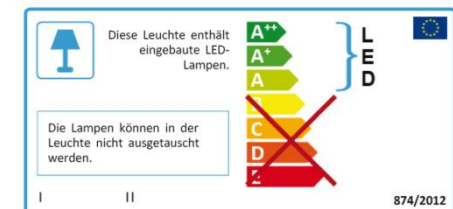
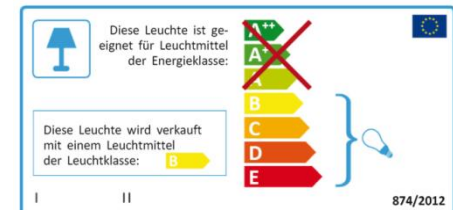


- Die Leuchte umfasst nicht austauschbare LED-Module
- Die Leuchte umfasst Fassungen für vom Verbraucher austauschbare Lampen
- Die Lampen sind im Lieferumfang enthalten



- Die Leuchte umfasst nicht austauschbare LED-Module
- Die Leuchte umfasst Fassungen für vom Verbraucher austauschbare Lampen
- Die Lampen sind nicht im Lieferumfang der Leuchte enthalten.

### Horizontale Kennzeichnungsbeispiele





# 3. Verordnung für Energieverbrauchskennzeichnung (EU 874/2012)

## Auswirkungen auf Leuchten (die für den Vertrieb an Endkunden bestimmt sind)

---

**Lieferanten und Einzelhändler sind dafür verantwortlich, die Informationen auf den Energieverbrauchskennzeichnungen mit Gültigkeit ab dem 1. März 2014 für den Endverbraucher bereitzustellen.**

### Zusammenfassung der Verantwortlichkeiten des Leuchtenlieferanten:

- Die in der Energieverbrauchskennzeichnung enthaltenen Informationen müssen in den folgenden Fällen stets bereitgestellt werden:
  - In jeglicher Art von Werbung
  - In Ausschreibungen
  - Formelles Preisangebot
  - Technische Werbematerialien
  
- Wird die Leuchte über einen Point of Sale vertrieben, müssen die in der Energiekennzeichnung enthaltenen Informationen den Einzelhändlern in elektronischem Format kostenlos zur Verfügung gestellt werden.
  
- Bei Leuchten, die elektrische Lampen enthalten, muss entweder die Originalverpackung der Lampe in der Leuchtenverpackung enthalten sein oder die Informationen der Lampenverpackung müssen in oder auf der Leuchtenverpackung vorhanden sein.
  
- Mit der Bereitstellung dieser Informationen für Leuchten, die für den Vertrieb über einen Point of Sale bestimmt sind, erfüllt der Lieferant gleichzeitig sämtliche Verantwortlichkeiten bezüglich der Produktinformationsanforderungen für Lampen gemäß den Vorgaben der Ökodesign-Verordnung für Lampen (2009/125/EG).

### 3. Verordnung für Energieverbrauchskennzeichnung (EU 874/2012) Auswirkungen auf Leuchten (die für den Vertrieb an Endkunden bestimmt sind)

---

**Lieferanten und Einzelhändler sind dafür verantwortlich, die Informationen auf den Energieverbrauchskennzeichnungen mit Gültigkeit ab dem 1. März 2014 für den Endverbraucher bereitzustellen.**

#### Zusammenfassung der Verantwortlichkeiten des Einzelhändlers:

- Die in der Energieverbrauchskennzeichnung enthaltenen Informationen müssen stets bereitgestellt werden:
  - In jeglicher Art von Werbung
  - In formellen Preisangeboten
  - In Ausschreibungen
  - In technischen Werbematerialien
  
- Alle Leuchtenmodelle, die am Point of Sale angeboten werden, müssen die Informationen zur Energieverbrauchskennzeichnung enthalten, die vom Leuchtenhersteller in elektronischer Form bereitgestellt werden. Sie werden folgendermaßen angezeigt:
  - i.) In der Nähe der ausgestellten Leuchte.
  - ii.) Sie begleiten die am besten sichtbaren Informationen (z. B. Preisangabe oder technische Infos) zur Leuchte auf eindeutige Art und Weise.

# Index

---

1. Marktentwicklung
  2. Allgemeine Fakten zu LED
  3. Auswirkungen der Verordnungen
    - Betroffene herkömmliche Lampen
    - Auswirkungen auf Leuchten
  4. HQL Verbot
  5. Energieeinsparung LED
  6. Lichtmanagement (LMS)
  7. Ausblick OLED
-

# HQL – Verbot 2015

---

Was wird wohl  
nach HQL kommen ?



Marktprognosen nicht immer einfach

# HQL Verbot 2015 →

## Desaster für die Kommunen

---



Die zweite Stufe der ErP–Verordnung:  
Ein weiterer Schritt zur effizienten und zukunftsorientierten Außenbeleuchtung

Mit Inkrafttreten der zweiten Stufe der Vorgaben für professionelle Beleuchtungsprodukte im Zusammenhang mit der EU-Richtlinie für Ökodesign (ErP = Energy related Products), am 13. April 2015, wird sich ein Wandel in der professionellen Außenbeleuchtung vollziehen. Ab diesem Zeitpunkt werden Quecksilberdampflampen aufgrund ihrer schlechten Effizienz verboten.

HQL-Lampen (HPM) werden wegen ihrer geringen Investitionskosten häufig als Lichtquelle in der Verkehrs- und Industriebeleuchtung eingesetzt. Aufgrund ihrer geringeren Effizienz verbrauchen Quecksilberdampflampen im Betrieb deutlich mehr elektrische Energie um eine bestimmte Lichtmenge zu erreichen, als z. B. Halogen-Metaldampf- oder Natriumdampf-Hochdrucklampen.

# ErP im Überblick

Auslauf im April des aufgeführten Zeitraumes*	2012	2015	2017
<b>NAV – Lampen</b> (Natriumdampf-Hochdruckentladungslampen)	<b>Ausphasung aufgrund ErP Kriterien</b>	<b>Erlaubt</b> NAV – E/T 50 ... 600 W / Super 4Y, NAV-E 50 / 70 W / E und I NAV- E/T 1000 W	
<b>HQL – Lampen*</b> (Quecksilberdampf lampen)	<b>Erlaubt</b>	<b>Ausphasung aufgrund ErP Kriterien</b>	
<b>NAV – Plug-In Lampen*</b> (NAV Ersatz für Quecksilberdampf lampen)	<b>Erlaubt</b>	<b>Erlaubt, wenn Vorgaben der ErP erfüllt</b> NAV-E 68 W/Plug-In <b>Aktuell:</b> <b>Verbot von NAV-E 110 W /210W / 350W Plug-in</b>	
<b>HCI - Lampen</b> (Halogen-Metall dampf lampen)	<b>Erlaubt</b>		<b>Erlaubt, wenn Vorgaben der ErP erfüllt</b>

Bis zum Jahr 2017 werden aufgrund der ErP-Gesetzgebung der Europäischen Union schrittweise ineffiziente Leuchtmittel vom Markt genommen, sofern produktbezogene Qualitätsmerkmale (wie z. B. Mindesteffizienzen und Ausfallraten) nicht erfüllen werden.

## \*Ausphasung

Ausphasung bedeutet, dass die betroffenen Produktgruppen nicht mehr auf den Markt der EU gebracht werden dürfen. Betroffen ist nur das erstmalige In-Verkehr-Bringen.

Schon in Verkehr gebrachte Bestände (z. B. Bestände bei Großhandel) sind nicht betroffen und dürfen weiterhin abverkauft und verwendet werden, da diese sich ja bereits auf dem Markt befinden und die Verwendung von den Maßnahmen nicht betroffen ist.

# HQL-Verbot 2015

## Möglichkeiten zur Sanierung von Lichtpunkten

Alter der Beleuchtungsanlage in Jahren → wann lohnt sich welche Technologie ?

≤ 20  
Jahre



Systemwechsel  
HPD Produkt  
EVG / KVG  
Lichtmanagement  
(3DIM Funktion)

Einsparung  
bis zu 60 % Energie

≥ 20  
Jahre



Leuchtaustausch  
HPD Produkt  
EVG  
Lichtmanagement  
(3DIM Funktion)

Einsparung  
bis zu 70 % Energie



Leuchtaustausch  
LED Produkt  
LED Treiber  
Lichtmanagement  
(Sensorsteuerung)

Einsparung  
bis zu 80 % Energie

≥ 20  
Jahre



Plug-In  
Natriumdampflampe  
KVG  
Überbrückung bis  
Leuchtaustausch

Einsparung  
bis zu 11 % Energie

Basis: Berechnung der Energieeinsparung und empfohlenem Wechselzyklus zum Basissystem HQL 125 W, HCI-ET 35W/830 ,  
Leuchtenvergleich IP 2x zu IP6 bei mittlerer Verschmutzung / Wartungszyklus 4 Jahre gemäß CIE 154:2003

# Index

---

1. Marktentwicklung
  2. Allgemeine Fakten zu LED
  3. Auswirkungen der Verordnungen
    - Betroffene herkömmliche Lampen
    - Auswirkungen auf Leuchten
  4. HQL Verbot
  5. Energieeinsparung LED
  6. Lichtmanagement (LMS)
  7. Ausblick OLED
-



# PARATHOM® CLASSIC A 60 Advanced

## Beeindruckende Zahlen:

Bereits nach 6 Monaten rechnet sich der Ersatz einer konventionellen Glühlampe durch eine PARATHOM® CLASSIC A 60 Advanced.

Lampentyp	GLÜHLAMPE CLASSIC A 60	▶	PARATHOM® CLASSIC A 60 Advanced
Anzahl der Brennstellen	1 St.		1 St.
Lampenleistung	60W		12W
Mittlere Lebensdauer	1 000 h		30 000 h
Lampenersatzkosten	2,00 EUR/St.		29,95 EUR/St.
Anschlussleistung	0,06 kW		0,012 kW
Anzahl der in 12 Monaten benötigten Lampen	5 Lampen		1 Lampe
Lampenkauf und Wechselkosten	20,00 EUR		31,95 EUR
Stromverbrauch nach 12 Monaten	262,1 kWh		52,4 kWh
<b>Ersparnis nach 1 Jahr</b>		▶	<b>27,89 EUR</b>
<b>Ersparnis nach 2 Jahren</b>		▶	<b>83,72 EUR</b>



Basis: Strompreis EUR 0,19/kWh, Lampenkosten = UVP (europäischer Durchschnitt), Wechselkosten/Brennstelle 2,00 EUR (0,05 Std. bei 40 EUR/Std.), Brenndauer pro Tag/Jahr: 12 h/4368 h

# PARATHOM® PRO MR16 50 Advanced

## Beeindruckende Zahlen:

Bereits nach 10 Monaten rechnet sich der Ersatz einer konventionellen Halogenlampe durch eine PARATHOM® PRO MR16 50 Advanced.

Lampentyp	DECOSTAR® MR16 50	▶	PARATHOM® PRO MR16 50
Anzahl der Brennstellen	1 St.		1 St.
Lampenleistung	50W		11W
Mittlere Lebensdauer	2 000 h		30 000 h
Lampenersatzkosten	4,50 EUR/St.		37,95 EUR/St.
Anschlussleistung	0,05 kW		0,0105 kW
Anzahl der in 12 Monaten benötigten Lampen	3 Lampen		1 Lampe
Lampenkauf und Wechselkosten	19,50 EUR		39,95 EUR
Stromverbrauch nach 12 Monaten	218,4 kWh		45,9 kWh
<b>Ersparnis nach 1 Jahr</b>		▶	<b>12,33 EUR</b>
<b>Ersparnis nach 2 Jahren</b>		▶	<b>58,11 EUR</b>



Basis: Strompreis EUR 0,19/kWh, Lampenkosten = UVP (europäischer Durchschnitt), Wechselkosten/Brennstelle 2,00 EUR (0,05 Std. bei 40 EUR/Std.), Brenndauer pro Tag/Jahr: 12 h/4368 h



## Büro – Downlight

Leistung  
Lichtstrom  
Lebensdauer  
Systemleistung  
Stromkosten 1. Jahr

LED  
29W  
3000lm  
50.000 h  
33W  
27,50 €

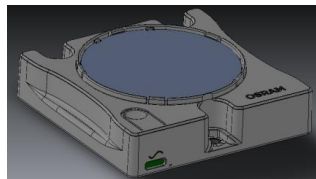
vs.

Kompakt  
TC-TEL 2x26W  
3.600lm  
20.000 h  
56W  
46,50 €

-41%

### Berücksichtigung der Zusatzkosten

- Leuchtenkosten
- Wartungskosten
- Klimakosten
- Lampenersatz





## Büro – T5

Leistung  
Lichtstrom  
Lebensdauer  
Systemleistung  
Stromkosten 1. Jahr

LED  
4 x 16,5W  
8.000 lm  
50.000 h  
74W  
61,00 €

vs.

Kompakt  
T5 2x54W  
10.000lm  
24.000 h  
112W  
93,00 €

-34%

### Berücksichtigung der Zusatzkosten

- Leuchtenkosten
- Wartungskosten
- Klimakosten
- Lampenersatz



## SHOP – Strahler



Leistung  
Lichtstrom  
Lebensdauer  
Systemleistung  
Stromkosten 1. Jahr

LED  
25,6W  
3.000 lm  
50.000 h  
30W  
25,00 €

vs.

HIT  
35W  
3.600 lm  
15.000 h  
43,5W  
36,00 €

-30%

### Berücksichtigung der Zusatzkosten

- Leuchtenkosten
- Wartungskosten
- Klimakosten
- Lampenersatz



# Index

---

1. Marktentwicklung
  2. Allgemeine Fakten zu LED
  3. Auswirkungen der Verordnungen
    - Betroffene herkömmliche Lampen
    - Auswirkungen auf Leuchten
  4. HQL Verbot
  5. Energieeinsparung LED
  6. Lichtmanagement (LMS)
  7. Ausblick OLED
-

# LMS Technologie

## Traditionelle Lösungen mit ...



Powerline



Astro DIM

1...10V

## LED Lösungen mit ...



DMX / RDM  
over Powerline

DMX / RDM

EASY  
Color Control

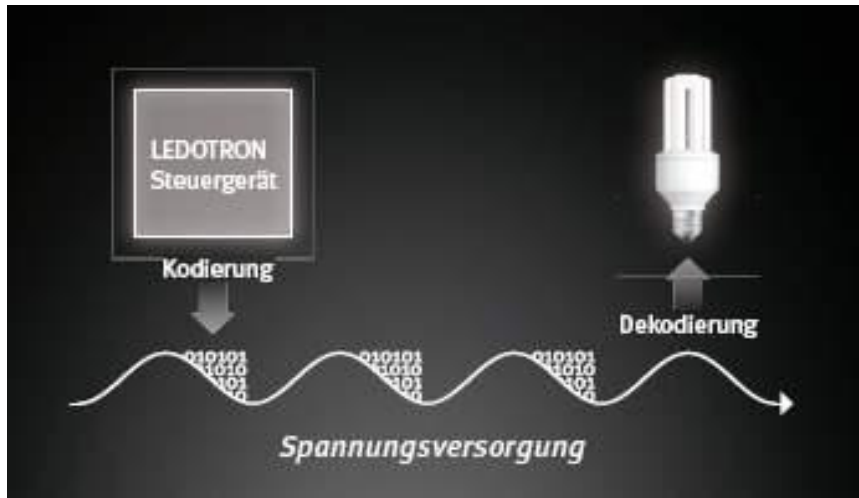
## Verbraucher-Lösungen mit ...

Leditron



ZigBee  
Control your world

# LEDOTRON – Die neue digitale Dimmung



The digital control signals are modulated onto the normal power supply system

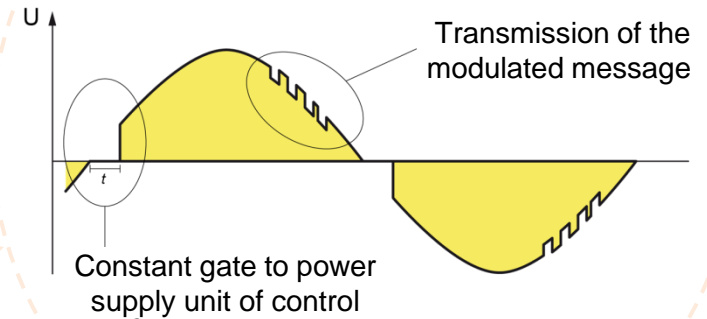
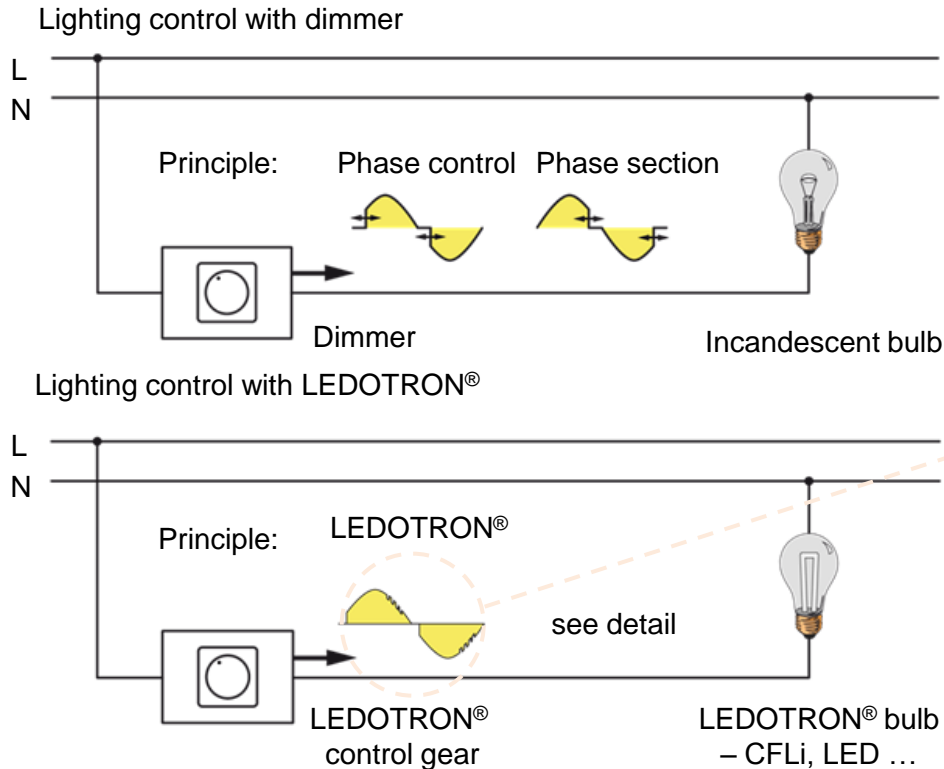
Advantage:  
Existing cabling can continue to be used normally

Note:

Description of the process in the international standardization:  
“Digital Load Line Transmission Lighting Interface” or abbreviation “DLT”



# LEDOTRON – the new digital dimming standard – How does it work



# LEDOTRON – the new digital dimming standard – What and who is behind it

## Marketing partners

### Lamp supplier

- OSRAM
- RADIUM

### Control unit suppliers

- Gira
- Jung
- Insta
- Merten
- Feller
- Schneider Electric

- OSRAM GmbH is at this moment the only supplier of lamps which are conform with IEC 62756 – 1\*
- all Control unit supplier together have a market share of >50% in Europe
- Further partners are under discussion e.g.:
  - ELKO
  - NIKO
  - Toshiba
  - Paulmann
  - ERCO
  - mdt
  - HELVAR

\* Standard will be finally released at the end of 2013

# LEDOTRON – the new digital dimming standard – market potential



## Top 3 target markets in Europe

### Germany

42 Mio installed dimming devices  
Average dimming device sales  
2012 was 1,7Mio

### Skandinavia

19,7 Mio installed dimming devices  
Average dimming device sales  
2012 was 0,8 Mio

### Great Britain

14,5 Mio installed dimming devices  
Average dimming device sales  
2012 was 0,96 Mio

# LEDOTRON – the new digital dimming standard – portfolio basic



## Key Technical Data

Wattage/Voltage	12 W
Lumen	810 lm
Light Color [K]	2700 K
Base	E27
Dimmable	yes, LEDOTRON® technology
EAN10	4008321 <b>988553</b>
LEDOTRON® control device suppliers	Gira, Jung, Merten, Schneider Electric
Availability	July 2013

LED



Instant Light



# Index

---

1. Marktentwicklung
2. Allgemeine Fakten zu LED
3. Auswirkungen der Verordnungen
  - Betroffene herkömmliche Lampen
  - Auswirkungen auf Leuchten
4. HQL Verbot
5. Energieeinsparung LED
6. Lichtmanagement (LMS)
7. Ausblick OLED

# OLED

---



# OLED Eigenschaften: Definition und Nutzen der USPs

OLED als Flächenlichtquelle ist...

dünn und flach

umweltfreundlich

+

+

+

und kann sein...

spiegelnd



transparent



flexibel



# Zukunftsausblick

## Kommende Themen im Bereich OLED in den nächsten Jahren

Zeit

### Flexible OLEDs

- Ultradünne Stahl oder Kunststoff Lichtquelle in jeder Form
- Erste langlebige Muster in 2015+ erwartet
- Biegsam bis zu 5 cm, jede Farbe



### 3D OLEDs

- Einfache Formen innerhalb ~2-3 Jahre
- Komplexere Varianten Hand-in-Hand mit flexiblen OLED



### Transparente OLED

- Größere Muster, z.B. 30 x 30 cm, mit vernünftigen Lebensdauern für 2014+ erwartet



### Spiegelnde OLED

- Engineering samples verfügbar
- Qualifizierte Produkte 2012+

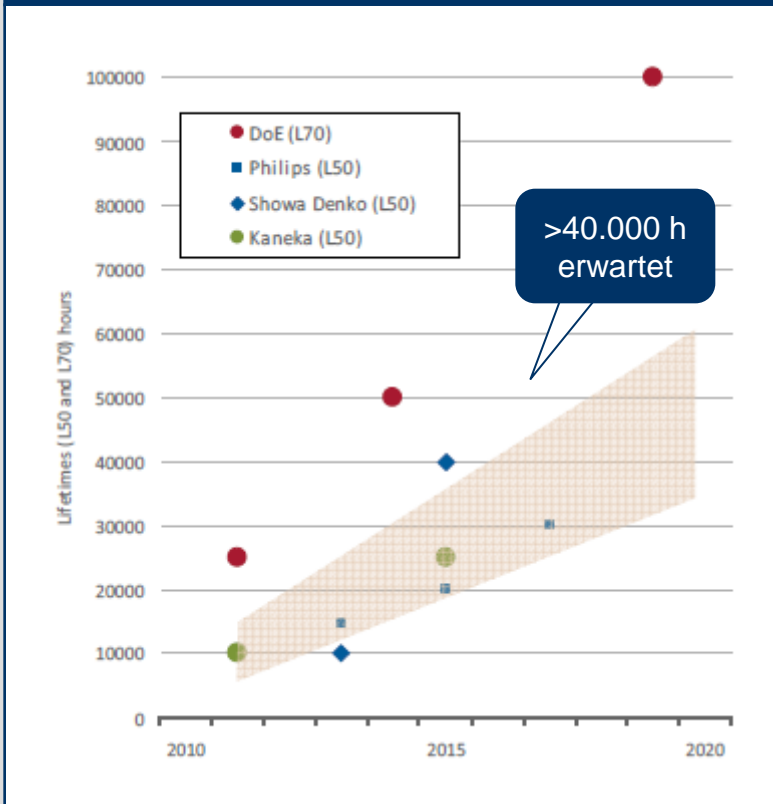




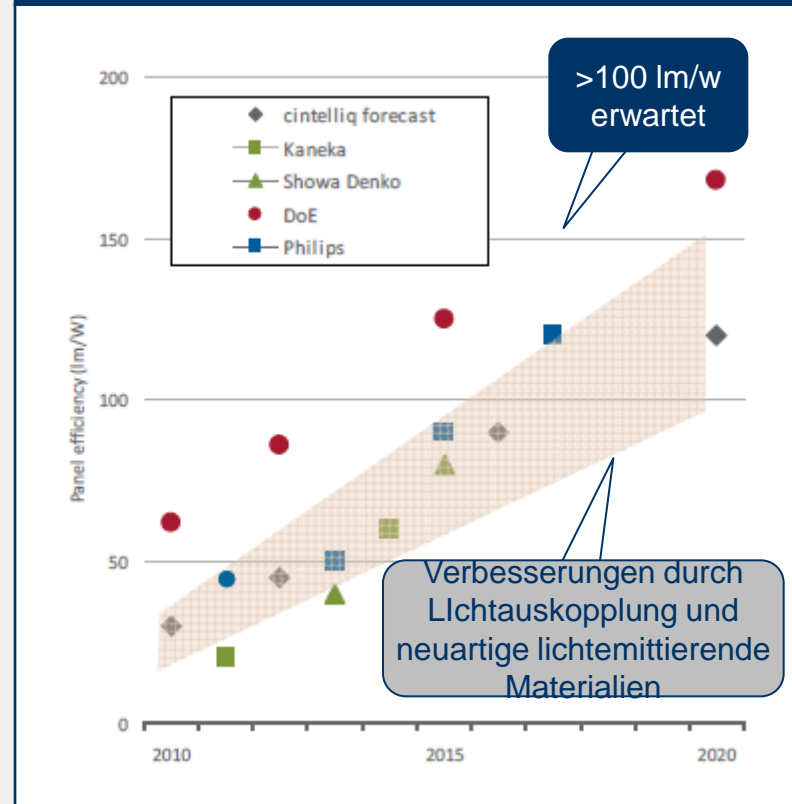
# Leuchtstärken >100lm/W ab 2015 durch Lichtauskopplung und neue Materialien; Lebensdauer >40k Std erwartet

## OLED Lichtstärke & Lebensdauer Roadmap

### Lebensdauer (L50 & L70), in Jahren<sup>1)</sup>



### Lichtausbeute, in lm/w<sup>1)</sup>

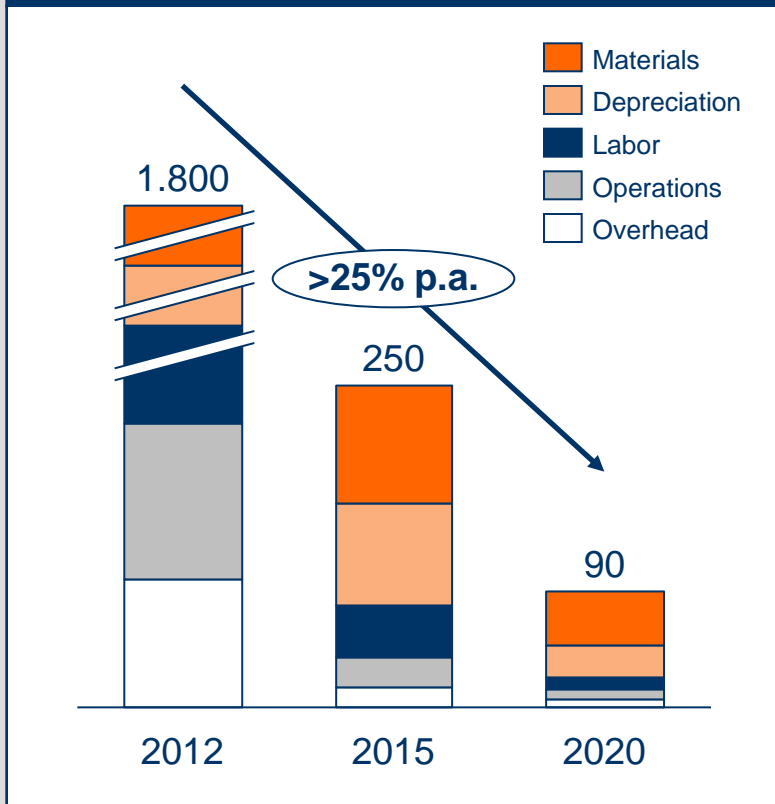


1) Source: Cintelliq; OLED Lighting: Products, pricing, capacity, costs and forecasts; 2011

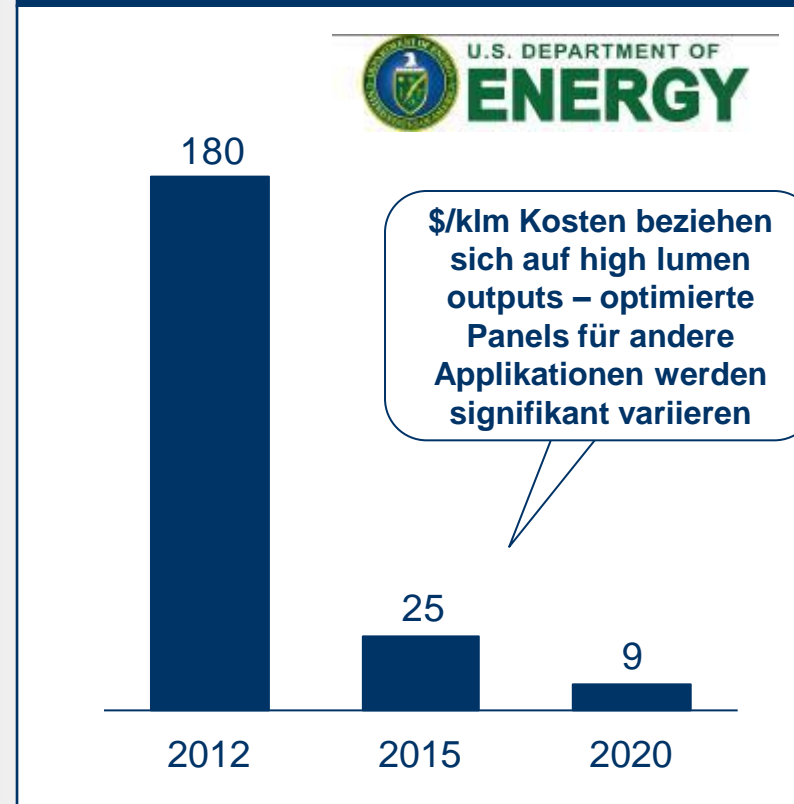
# DOE erwartet Kostensenkung von >25% pro Jahr für Standard OLED durch steigende Industrialisierung

OLED Zielkosten basiert auf Department of Energy (DOE)<sup>1)</sup>

Standard OLED Zielkosten, in \$/m<sup>2</sup>



Standard OLED Zielkosten, in \$/klm



1) Source: DOE Roadmap

# OLED Applikationsübersicht

OLEDs wurden bereits in verschiedene erste Applikationsfelder eingebaut.

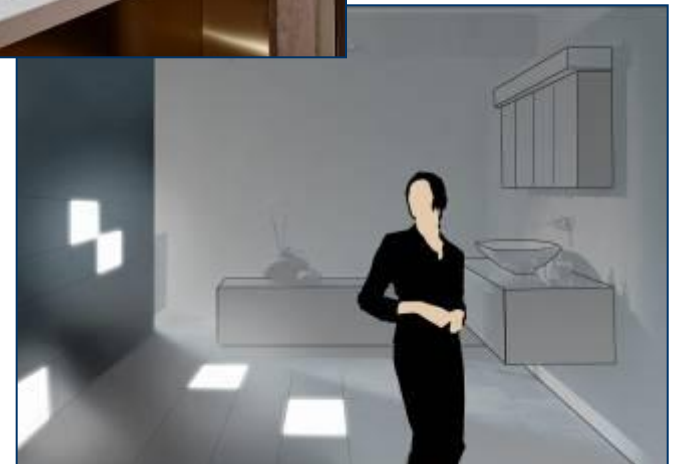
Home & Möbel	Hospitality	Automobil	Luxury & Shop	Büro	Museum
					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Badezimmer</li><li>• Möbel-integration</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schränke, Wände</li><li>• Hängeleuchten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interior mood light</li><li>• Rück &amp; Bremslicht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Akzentbeleuchtung</li><li>• Produktpräsentation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konferenzräume</li><li>• Raumteiler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Referenz Designs &amp; Projekte</li></ul>

# Möbel und Home



## OLED Vorteile

- Holzeinbau möglich
- Spiegeln ausgeschalten
- multifunktionelle Oberfläche: Spiegel/Leuchte



# Hospitality

Lebensqualität durch Design und Ästhetik

Design Leuchten



Empfangsbereiche



## OLED Vorteile

- Pure Ästhetik ein- & ausgeschalten
- Warmes Licht mit bester Farbe
- Flache und neue Formen

Lichtsegel



# Luxus and Shop

## Akzentbeleuchtung für Produkte



## Produktpräsentation



## Akzentbeleuchtung



## OLED Vorteile

- Kostbare Produkte auf OLEDs (ohne Wärmeschaden)
- Kein UV-Light
- Warmweiss mit bester Farbwiedergabe
- Pure Ästhetik ein- & ausgeschalten

# Office

## OLED in repräsentativen Büros

### Neue Leuchtenideen



### Konferenzräume



OLED

### Raumteiler



**Vielen Dank!**

