



# Neuartige LED Module und Light-Engines für professionelle Lichtanwendungen

Franz Schrank, Tridonic Jennersdorf GmbH

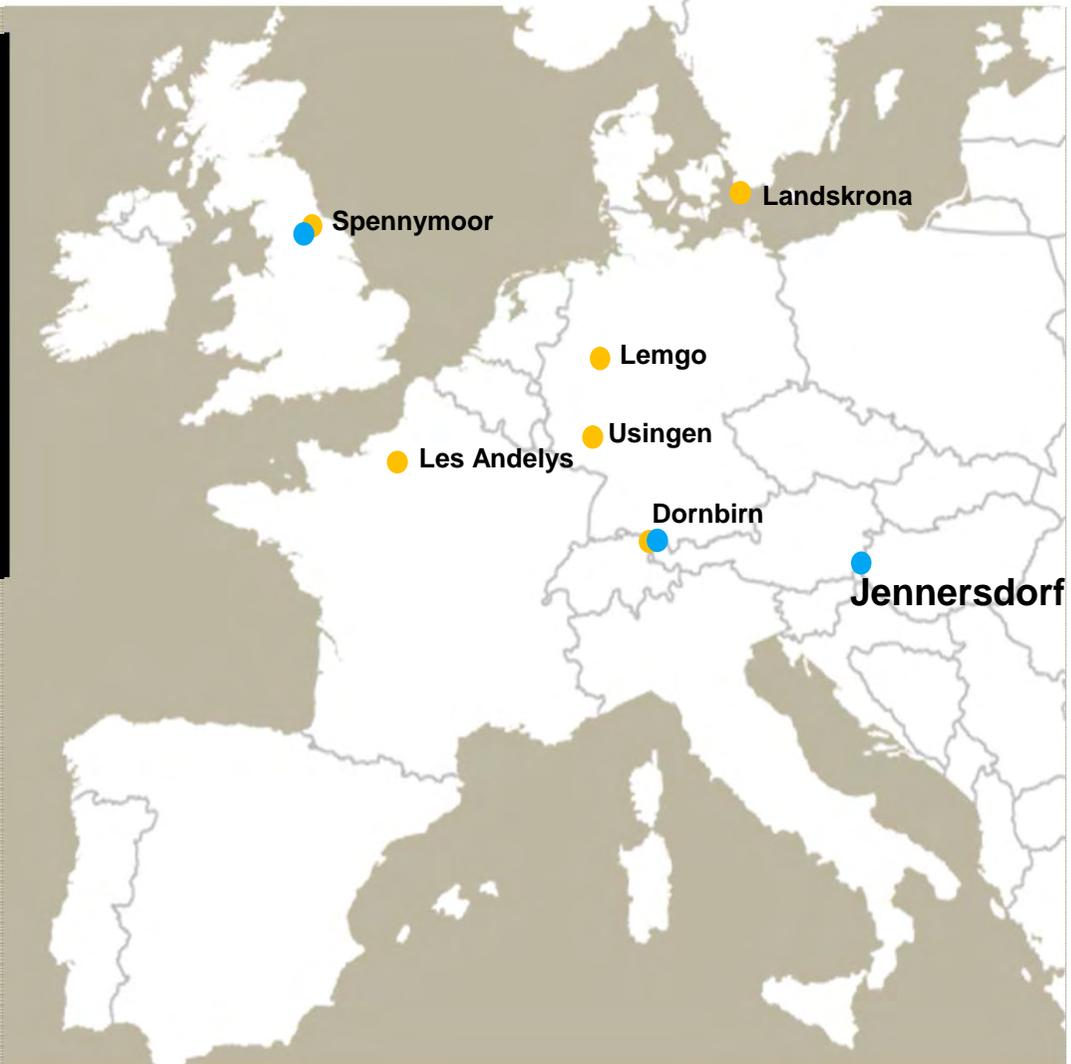
## ► Gliederung

- Die Zumtobel Gruppe
- Überblick Tridonic
- TRIDONIC Jennersdorf
- ADLED Konsortium
- Entwicklung Effizienz (Haitz's law)
- Entwicklung Tridonic Spotlight Module
- Beitrag ADLED Projekt



TALEX®engine SLE FOOD





- Zumtobel / Thorn  
12 production plants
- Tridonic  
4 production plants

# Tridonic im Überblick – weltweit tätiger Hersteller von Lichtkomponenten



- Legend**
- Manufacturing
  - Distribution
  - Manufacturing and Distribution
  - Distributors



**Tridonic Jennersdorf GmbH**  
**Technologiapark 10**  
**8380 Jennersdorf**  
**Austria**

- ▶ **Gegründet 2001**
- ▶ **Teil der Zumtobel Gruppe**
- ▶ **130 + 20 Mitarbeiter**  
Entwicklung, Logistik, Produktion
- ▶ **Geschäftsbereiche:**
  - Allgemeinbeleuchtung
  - Signage
  - Regalbeleuchtung/ Kühlmöbel
  - Industrieanwendungen
- ▶ **Produktbereiche:**
  - LED Module
  - LED integrierte Lichtquellen
  - LED Light Engines
- ▶ **“WIR BIETEN DIE PERFEKTE LÖSUNG FÜR**
- ▶ **INTELLIGENTE, VERNETZTE UND EFFIZIENTE**
- ▶ **BELEUCHTUNG”**

# ADLED Projekt - Konsortium

---



Förderprojekt: **Neuartige LED Module und Light-Engines für professionelle Lichtanwendungen**

Projekt Nr. 827784, **gefördert vom Österreichischen Klima und Energie Fond**



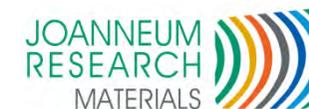
Konsortium: **Tridonic Jennersdorf GmbH**



**AT&S**



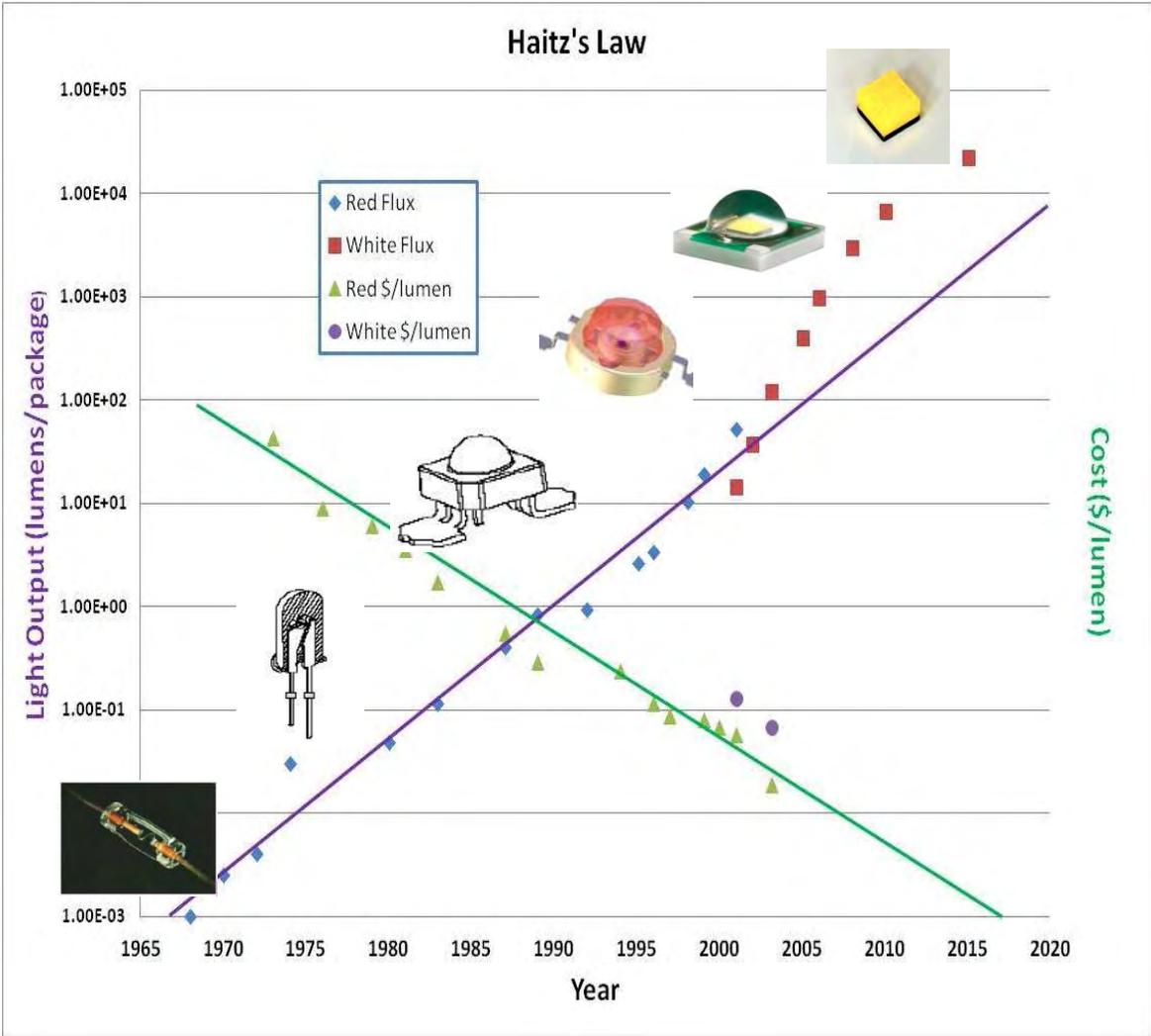
**Joanneum Research**



**T.U. Wien**



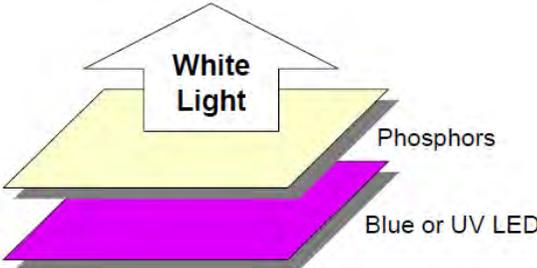
# Haitz's Law



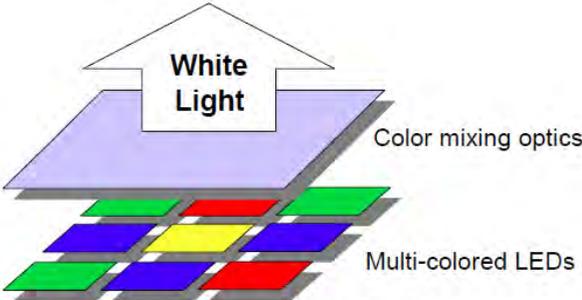
**Haitz:**  
 30x lm/package up per decade  
 10x lm/\$ up per decade

**Moore:**  
 Doubling transistor count every two years  
 >30x functionality increase per decade

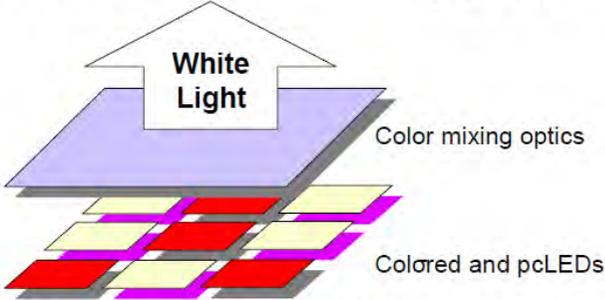




**(a) Phosphor-Converted LED**



**(b) Color-Mixed LED**



**(c) Hybrid Method LED**

Quelle: DOE Multi Year Programm, April 2012

# Weißlicht LED's - Effizienz

TABLE 3.1 ESTIMATED EFFICACIES FOR AN RGB CM-LED WITH CCT OF 3000K AND CRI OF 85 (R<sub>s</sub>>0)

Emissions	Blue LED		Green LED		Red LED	
Peak Wavelength (nm)	463		546		612	
FWHM (nm)	20		20		20	
PCE (%)	Current	Target	Current	Target	Current	Target
	55	80	22	35	44	55
LER (lm/W)	400					
Efficacy (lm/W)	Current			Target		
	133			191		

Quelle: DOE Multi Year Programm, April 2014

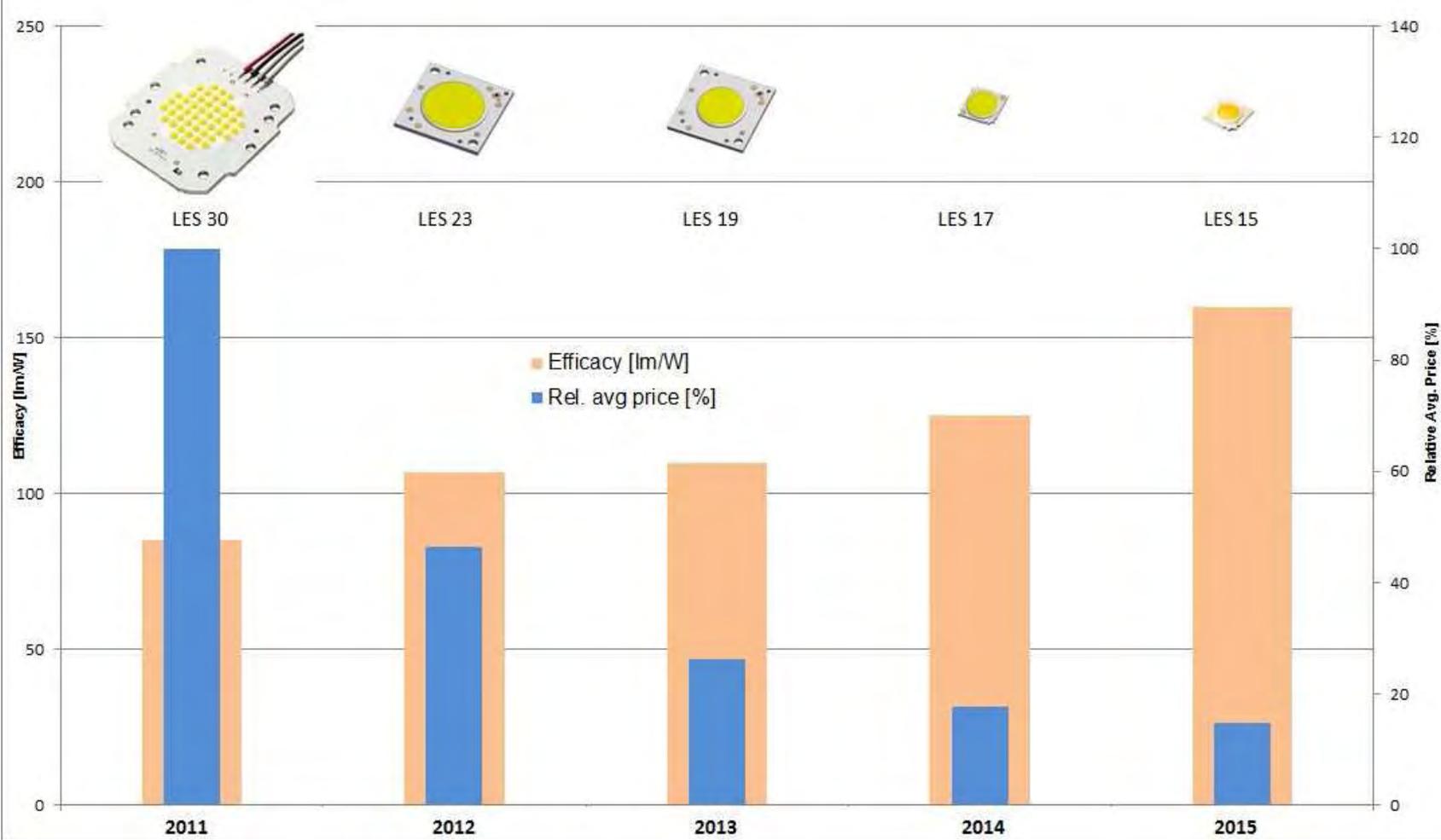
# Weißlicht LED's - Effizienz

TABLE 3.3 ESTIMATED EFFICACIES FOR A PC-LED WITH CCT OF 3000K AND CRI OF 85 ( $R_9 > 0$ )

Emissions	Blue LED		Green Phosphor		Red Phosphor	
	Peak Wavelength (nm)	454		536		612
FWHM (nm)	20		100		110	
	Current	Target	Current	Target	Current	Target
PCE (%)	55	80	-	-	-	-
Effective Phosphor Conversion Efficiency (%) <sup>*</sup>	-	-	44	67	37	56
LER (lm/W)	316					
Efficacy (lm/W)	Current			Target		
	123			189		

Quelle: DOE Multi Year Programm, April 2014

# Tridonic Spotlight Module

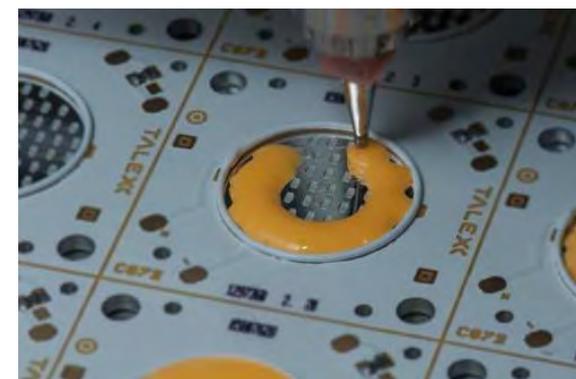
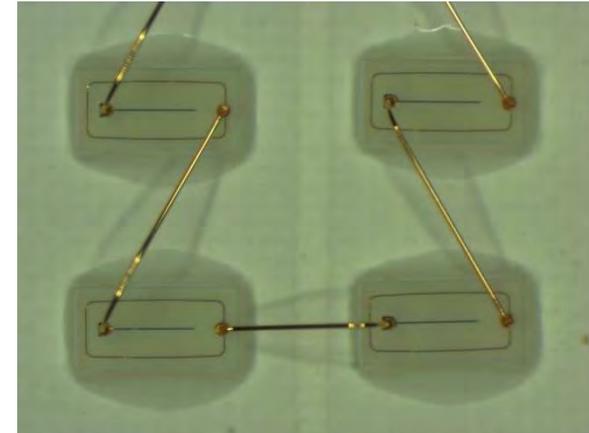


4000K, Ra80 Module



# ADLED - Zielsetzung

- **Bereitstellung von Technologien und Demonstratoren auf der Basis neuartiger Leiterplattentechnik, energieeffizienter LED-Module und LED Light-Engines, die in verschiedenen Produkten der professionellen Beleuchtung umgesetzt werden können, und die im Beleuchtungsbereich über verbessertes Thermomanagement, Lichtausbeute, und Energieeffizienz zu signifikanten Energieeinsparungen und Treibhausgasreduktion führen.**



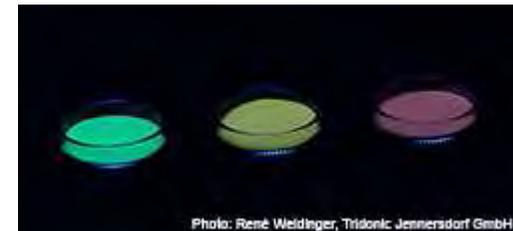
## ▶ Leiterplatten

- ▶ Hybride Substrattechnologie
- ▶ Board in Board Technologie
- ▶ LED in Cavity
- ▶ Neue Prozesse in der Leiterplattenfertigung



## ▶ Phosphortechnologie

- ▶ Keramische Phosphorelemente
- ▶ Optimierte Glob-Top Aufbauten (Phosphordispersionen)
- ▶ Verbesserte Prozesse in der Fertigung der Dispensmittel



## ▶ Thermomanagement

- ▶ Begleitende therm. Messungen der Leiterplatten (inkl. Methodenentwicklung)
- ▶ Neue Montagetechniken für LED Chips

## ▶ Simulationen

- ▶ Thermische und optische Simulationen

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

