

zumtobel group

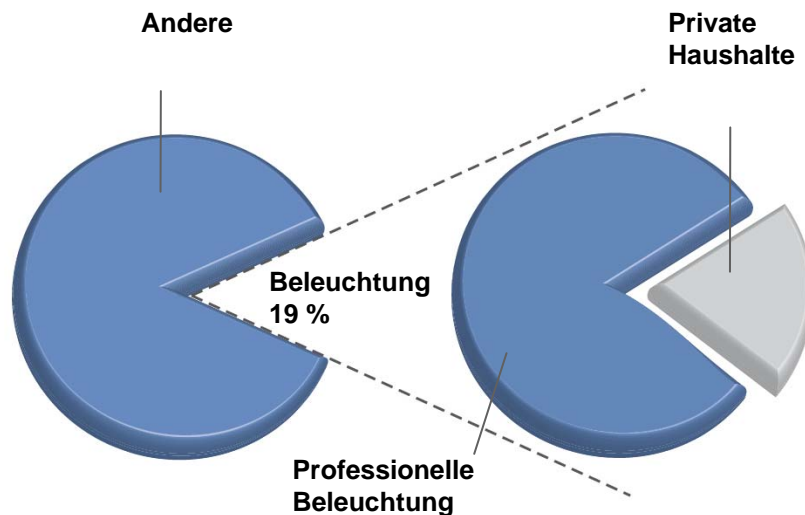
# Potentiale für mehr Energieeffizienz in der Beleuchtung

29. Juli 2010

## Zahlen und Fakten

# In der professionellen Beleuchtung liegt ein enormes Potential für Effizienz und Ressourcenoptimierung

### Energieverbrauch: Anteile pro Jahr



- **19 %** des weltweiten Stromverbrauchs wird für Beleuchtung verwendet

2005: 1.900 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>  
2030: 3.000 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>  
(Schätzung: Internationale Energieagentur)

- **80 %** der Einsparungsmöglichkeit liegt im professionellen Bereich
- **Bis zu 40%** des Stromverbrauchs im Büro entfallen auf die Beleuchtung

## Licht ausschalten - Eine Möglichkeit für Energieeinsparung?



# Licht und Mensch

Beleuchtung dient dem Menschen...

...und kann mit den richtigen Komponenten energieeffizient sein!



# Licht und Mensch

## Lichtqualität berücksichtigt drei Dimensionen



### Visuelle Funktionen

Erkennen, fehlerfreies Arbeiten,  
Sicherheit, Orientierung



### Emotionale Empfindungen

Angenehmes Umfeld,  
Motivation, Stimmung

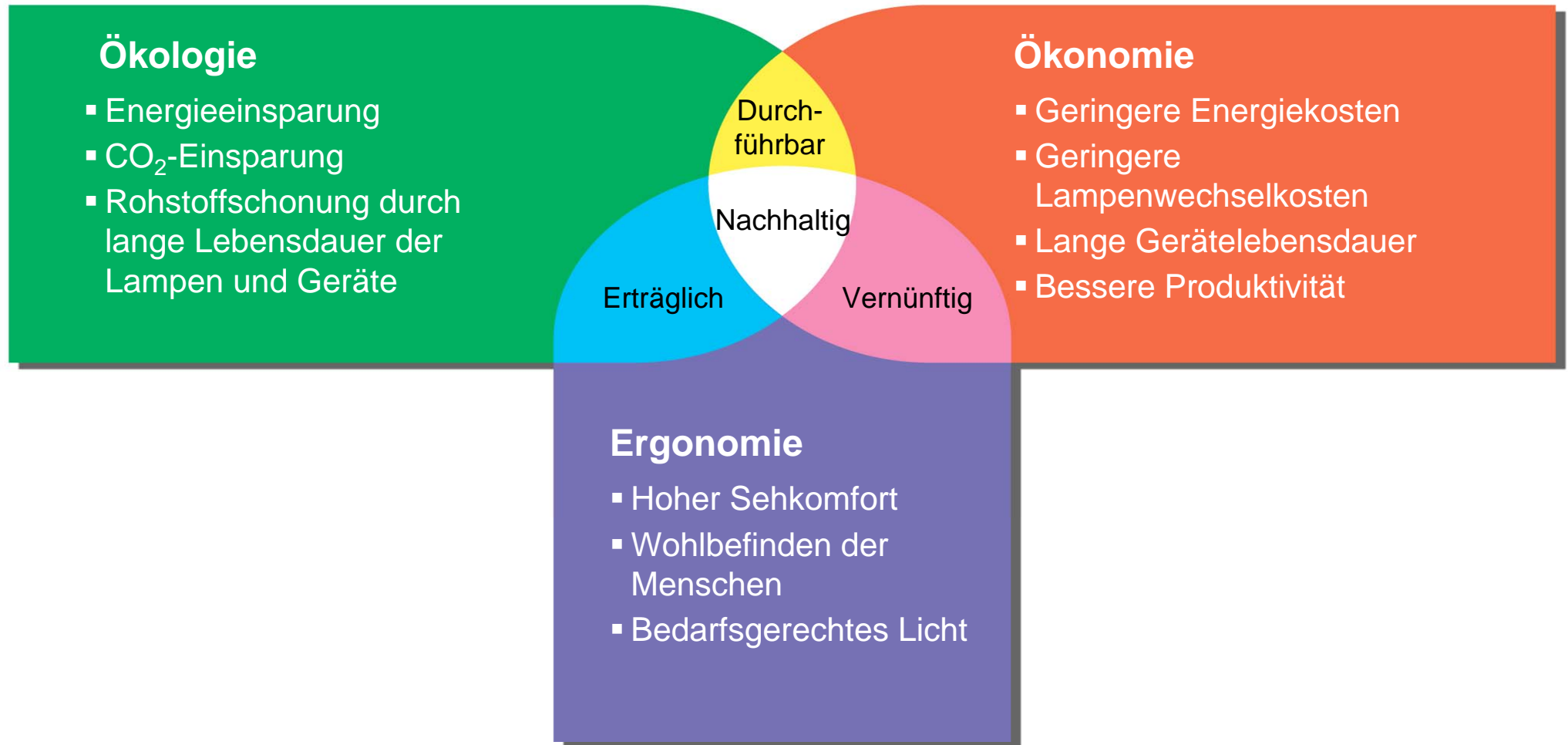


### Biologische Funktionen

Biologische Uhr, Wohlbefinden,  
Gesundheit

# Nachhaltigkeit in der Beleuchtung...

...die Balance zwischen Umwelt, Energie und dem Ich



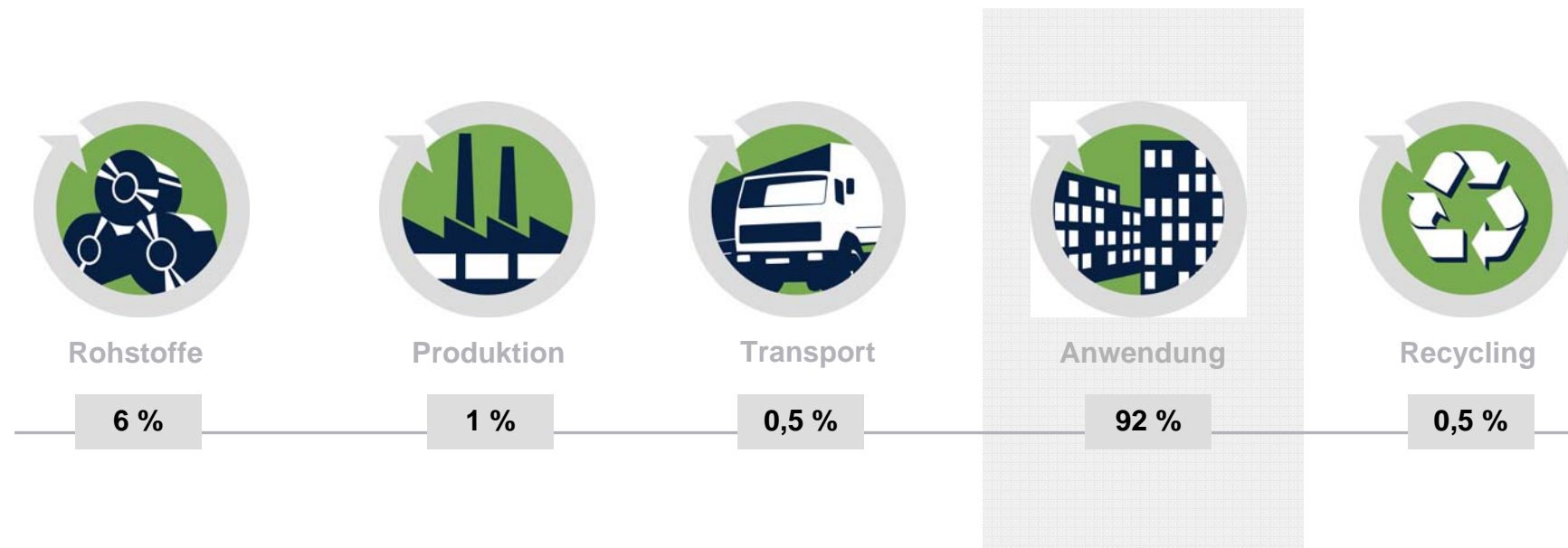
## Nachhaltigkeit in der Beleuchtung

Ökobilanz einer Leuchte - Über die gesamte Lebensdauer entfällt der Großteil des Energiebedarfs und CO<sub>2</sub>-Emissionen auf den Betrieb der Leuchten



### Aero II Hybrid

Das Treibhauspotential beträgt 2.100kg CO<sub>2</sub>.  
Die Nutzungsphase dominiert mit 92%.



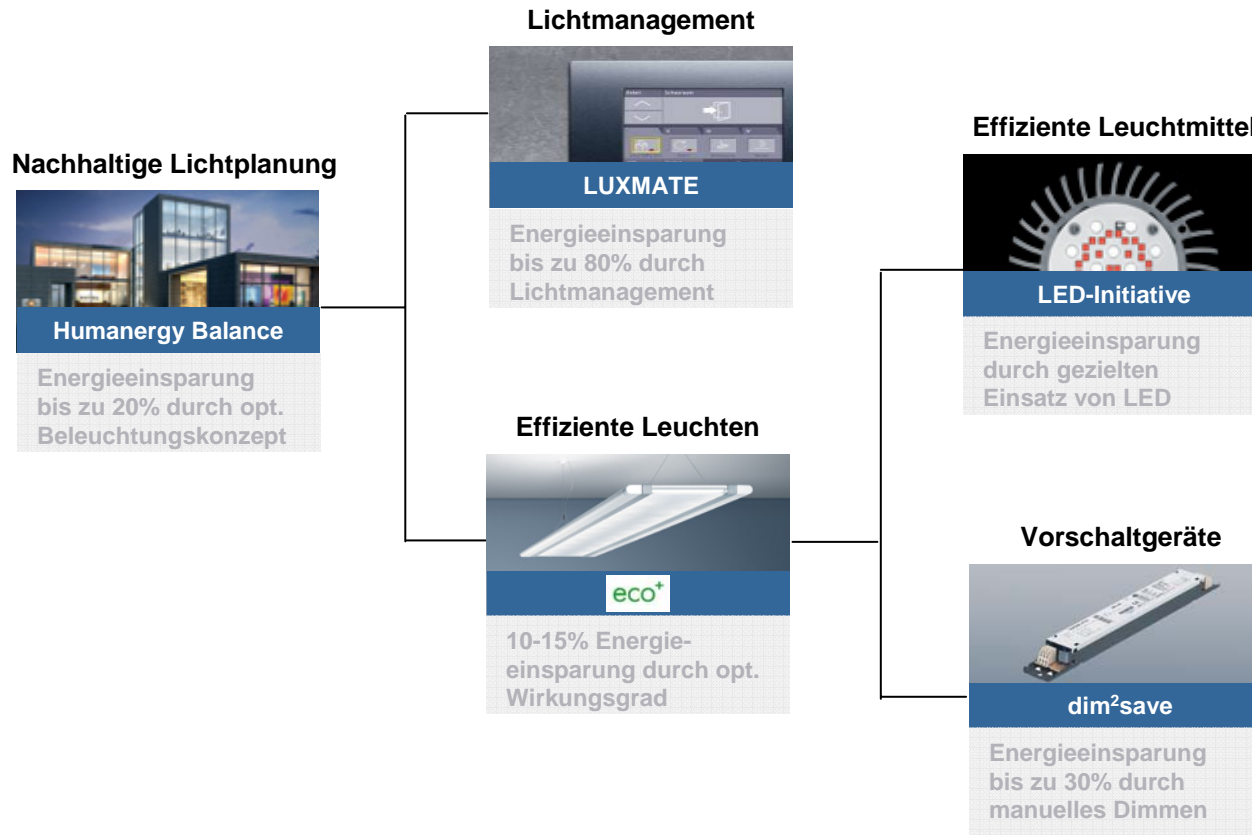
# Einsparpotentiale in der Beleuchtung

In der Anwendung der Produkte liegt der größte Stellhebel für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit



Anwendung

92 %



Nachhaltige Lichtlösungen durch die Kombination innovativer Leuchtmittel & Komponenten, Leuchten und Lichtmanagement

# Nachhaltige Lichtplanung

Planungstools - Unterstützung für unsere Kunden und Planungspartner durch Visualisierung nachhaltiger Lichtlösungen und Berechnung von Einsparpotentialen

## Nachhaltige Lichtplanung



### VIVALDI



Dynamische Visualisierung von Lichtlösungen

### ELI-LENI-Calculator



Bewertung von Lichtqualität

### EcoCALC



Berechnung der Invest- und Betriebskosten

### LM Energy

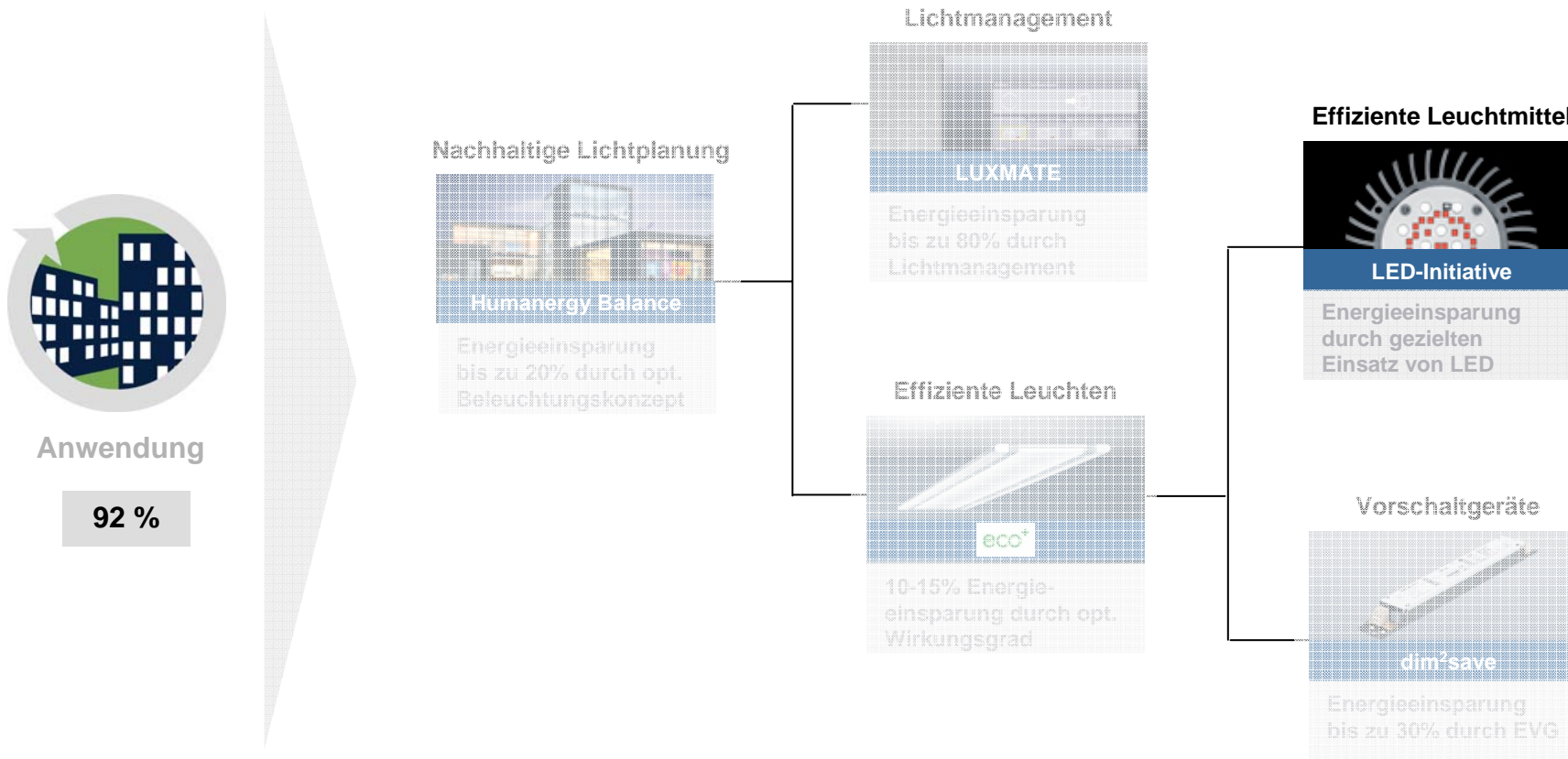


Berechnung Einsparpotential durch Tageslichtnutzung

## Planungstools

# Einsparpotentiale in der Beleuchtung

In der Anwendung der Produkte liegt der größte Stellhebel für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit



Nachhaltige Lichtlösungen durch die Kombination innovativer Leuchtmittel & Komponenten, Leuchten und Lichtmanagement

## Effiziente Leuchtmittel

Durch den Einsatz von LED könnten bereits heute bis zu 30% der Energie für Beleuchtung eingespart werden\*

### Hohe Effizienz und Lichtausbeute der LED

LED (Stand 2010)	20 – 90 lm/W
Glühlampe	10 – 20 lm/W
Leuchtstofflampe	60 – 90 lm/W
Niedervolt-Halogenlampe	15 – 35 lm/W

### Lange Lebensdauer der LED

LED	bis zu 50.000 h
Glühlampe	bis zu 1.000 h
Leuchtstofflampe	bis zu 10.000 h
Niedervolt-Halogenlampe	bis zu 4.000 h

### LED Lichtlösungen beleuchten schonend

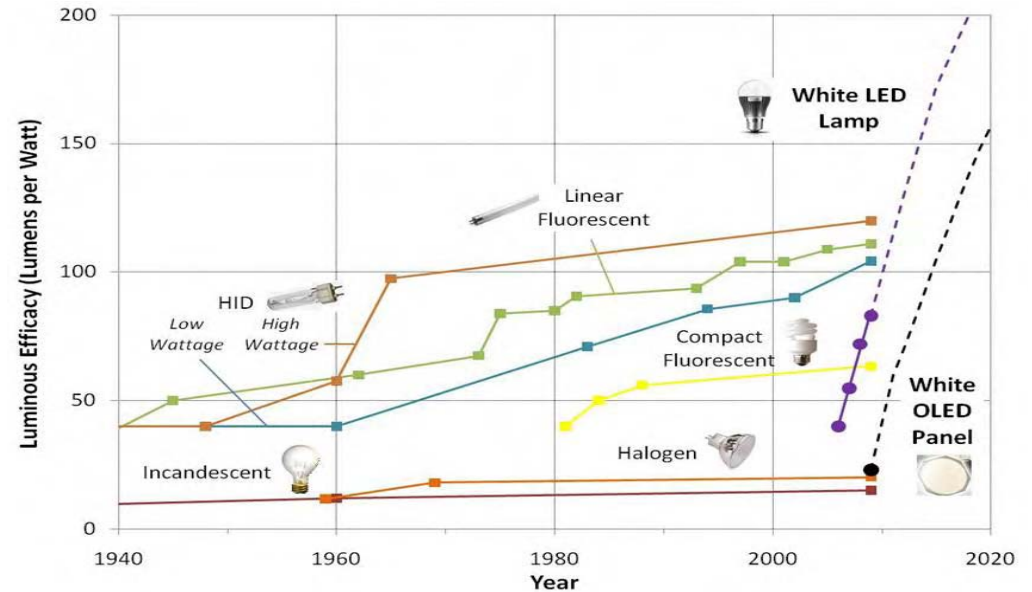
Nahezu keine Infrarot- und Ultraviolett Strahlung

### Steuerung der LED

LED können auf effiziente Art gedimmt oder dynamisch angesteuert werden

### Schadstoffarme Materialien

LED enthalten kein Quecksilber



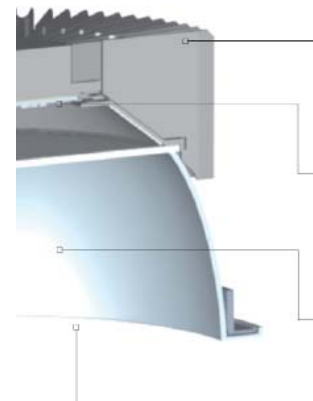
Quelle: U.S. Department Of Energy / Solid-State Lighting Research and Development: Multi-Year Program Plan / March 2010

\* Quelle: Fördergemeinschaft Gutes Licht, 'Licht.Wissen: Das Licht der Zukunft', Ausgabe 17, S. 8

## Effiziente Leuchtmittel

### Panos Infinity – Das neue Zeitalter von Licht und Effizienz

- **Beste Energieeffizienz am Markt**  
65 – 77 Lumen/ Watt  
70% effizienter als Downlight  
mit konventionellen Lampen
- **Beste Lichtqualität am Markt**  
Stabile Farbtemperatur über die  
gesamte Lebensdauer durch  
Stable White Technologie  
  
Breiter Ausstrahlungswinkel
- **Zukunftssicheres Konzept**  
Austausch von LED Modulen möglich



Hocheffizientes, passives  
Wärmemanagement

+  
Beste LED Board Technologie

+  
Hocheffizientes  
Lichtkammerkonzept

+  
Hochwertige  
Reflektortechnologie und  
Lichttechnik



## Effiziente Leuchtmittel – Retrofit Lampen für private Haushalte

**LEDON LED Lampen sind 46% effizienter als Energiesparlampen und verursachen im Gebrauch nur 18% der Umweltbelastung im Vergleich zu konventionellen Glühlampen**



**LEDON LED- Lampe  
6 Watt**



**Glühlampe matt  
40 Watt**



**Energiesparlampe  
8 Watt**

### Effizienz

73 Lumen/ Watt

10 Lumen/ Watt

50 Lumen/ Watt

### Lebensdauer

25.000 h

1.000 h

10.000 h

### Stromkosten/Jahr

1,12 EUR

7,50 EUR

1,50 EUR

### Materialien

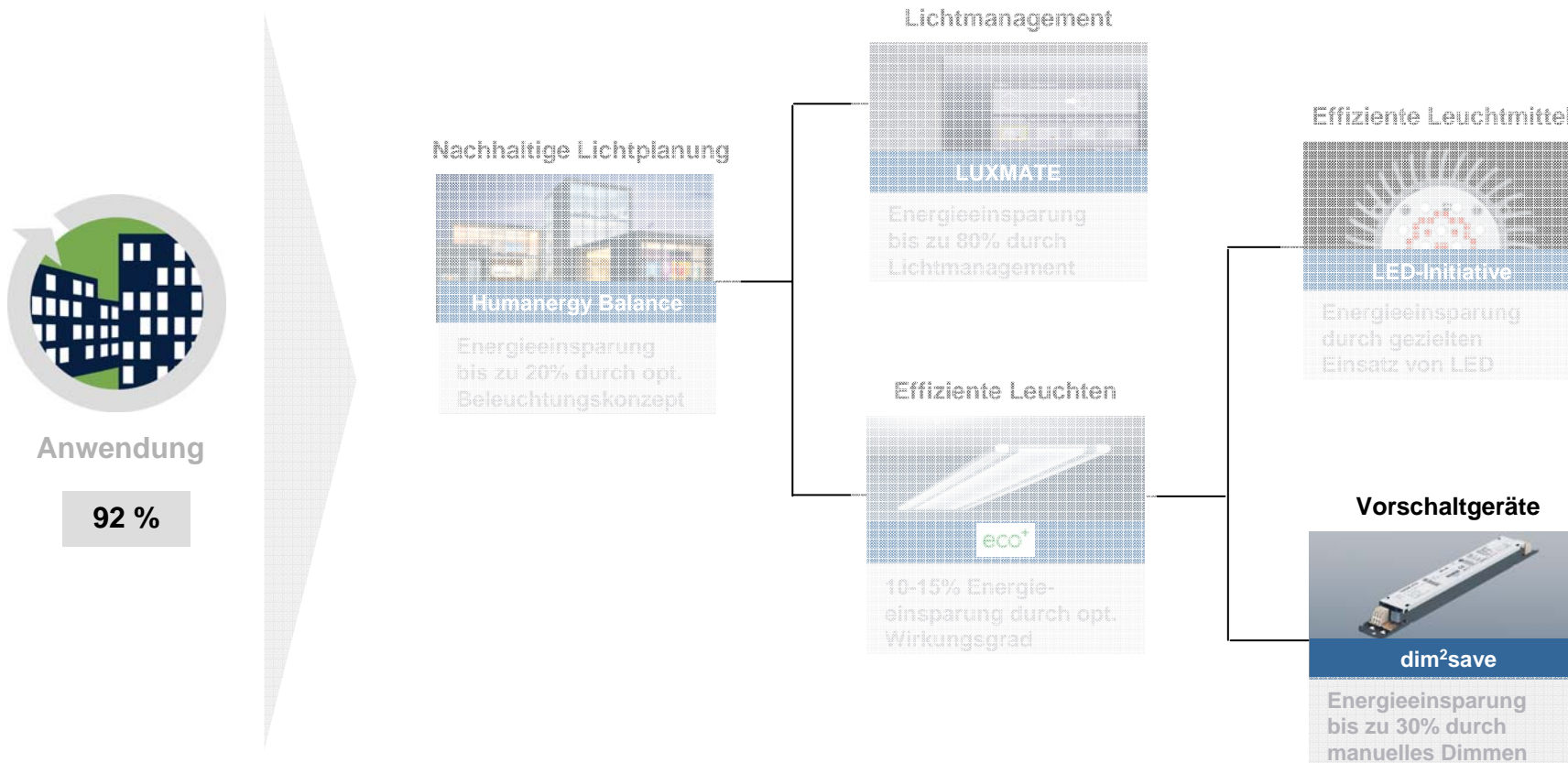
Quecksilberfrei

Quecksilberfrei

Quecksilberhaltig

# Einsparpotentiale in der Beleuchtung

In der Anwendung der Produkte liegt der größte Stellhebel für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit



Nachhaltige Lichtlösungen durch die Kombination innovativer Leuchtmittel & Komponenten, Leuchten und Lichtmanagement

## Effiziente Vorschaltgeräte

### Dim<sup>2</sup>Save – der ökonomische Einstieg in die Welt des Dimmens



**-30%**

#### Dimmen

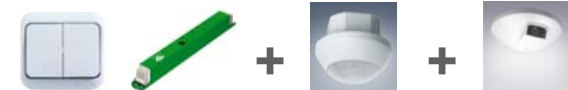
Manuelles Dimmen senkt den Energieverbrauch um 30 % gegenüber einer nicht dimmbaren Lichtlösung. Die Helligkeit der Leuchten wird über einen Taster an die Tätigkeit angepasst.



**-50%**

#### Dimmen + Anwesenheitssteuerung

Kein Bedarf, kein Stromverbrauch. Durch die Integration eines Anwesenheitssensors lässt sich in Kombination mit manuellem Dimmen das Einsparpotential auf 50 % erhöhen.



**-70%**

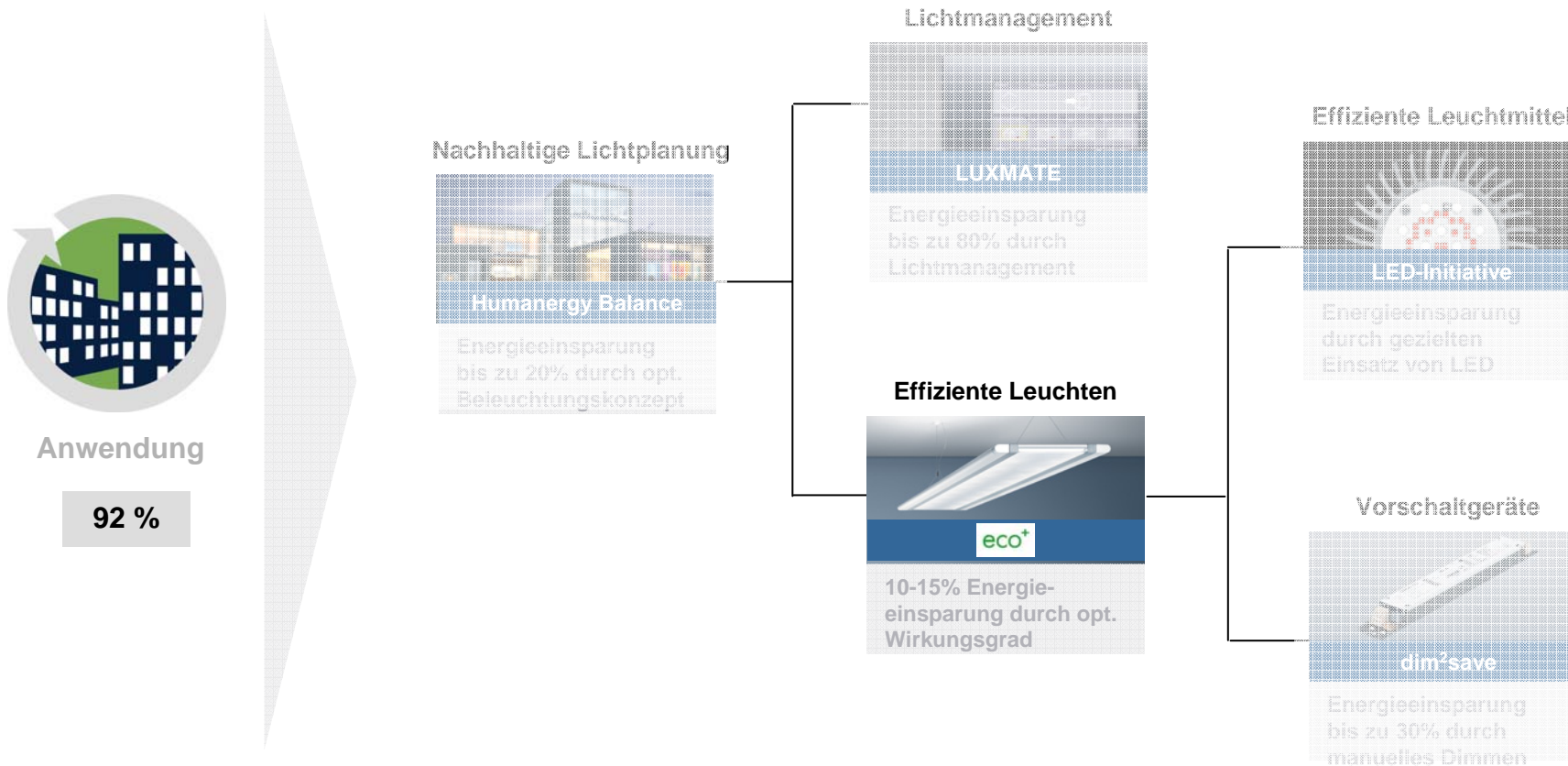
#### Dimmen + Anwesenheitssensor + Tageslichtsteuerung

Intelligentes Lichtmanagement mit dimmbaren Leuchten und Sensoren schöpft das Einsparpotential von Beleuchtungssystemen optimal aus. Sie verbrauchen bis zu 70 % weniger Energie.

Erklärtes Nachhaltigkeitsziel von Zumtobel ist, den Anteil intelligenter Leuchten mit dimmbaren Vorschaltgeräten im Geschäftsjahr 2010/2011 auf 20% zu erhöhen.

# Einsparpotentiale in der Beleuchtung

In der Anwendung der Produkte liegt der größte Stellhebel für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

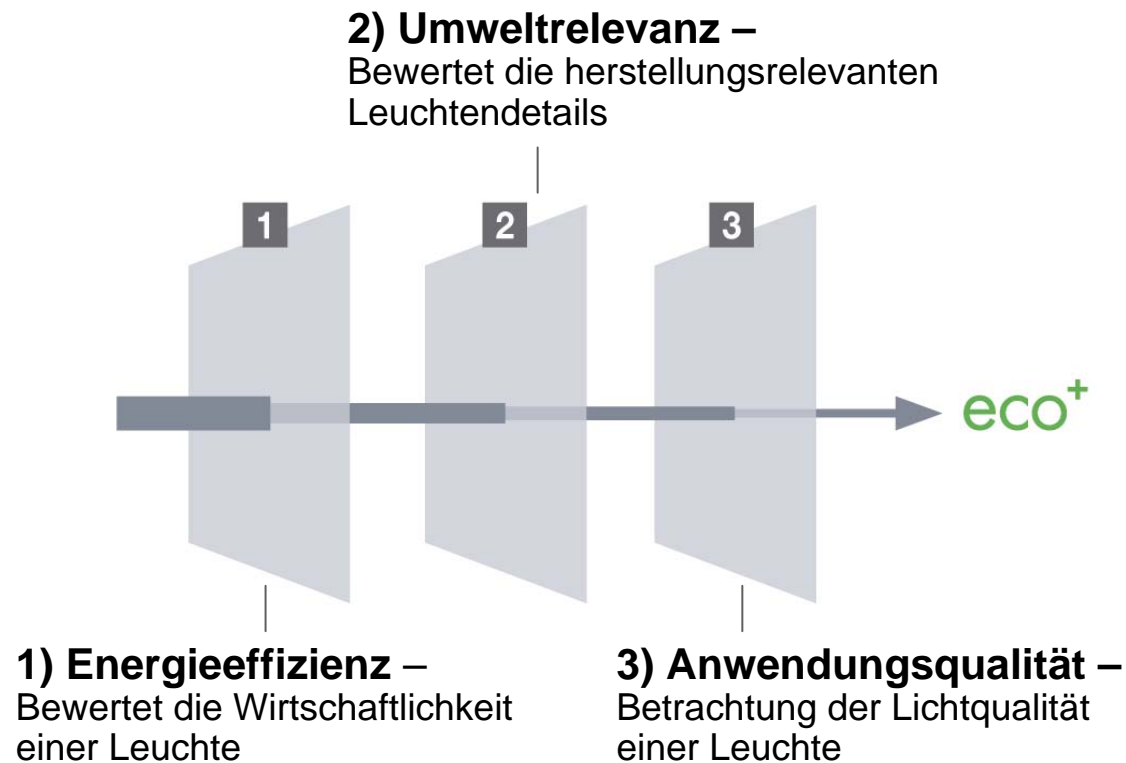


Nachhaltige Lichtlösungen durch die Kombination innovativer Leuchtmittel & Komponenten, Leuchten und Lichtmanagement

## Effiziente Leuchten

eco<sup>+</sup>

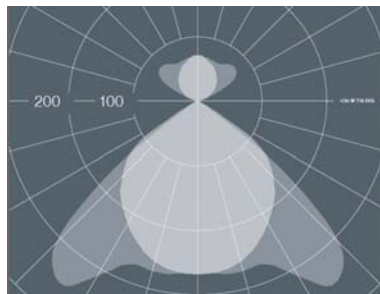
Kennzeichnung von Produkten, die besonders vorteilhaft für Mensch und Umwelt sind



15% aller Zumtobel Produkte sollen im Geschäftsjahr 2010/2011 die strengen Kriterien von Eco+ erfüllen.

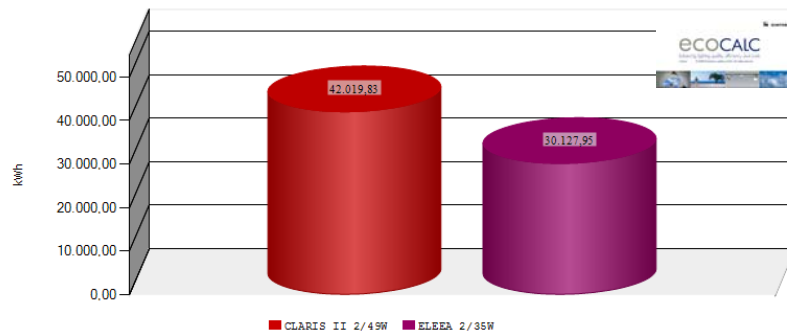
# Effiziente Leuchten

## Eleea – Effizienz und Lichtqualität durch optimale Lichtverteilung und hohe Wirkungsgrade



- **Effizienzsteigerung von 15%** durch Optimierung des Wirkungsgrades
- **Optimale Lichtverteilung**  
25% des Lichts wird an die Decke geleitet für eine harmonische Helligkeitsverteilung  
  
75% des Lichts wird direkt und effizient auf die Arbeitsfläche gelenkt

### Gesamtenergieverbrauch über die Lebenszeit



### Beispielrechnung eines Klassenzimmers

	Claris II (Vorgänger)	Eleea
Beleuchtungsstärke	500 Lux	500 Lux
Variante	2x49 Watt	2x35 Watt
Energieverbrauch über 15 Jahre gerechnet	42.000 kWh	30.000 kWh

**30% Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Einsparung über die Lebenszeit von 15 Jahren**

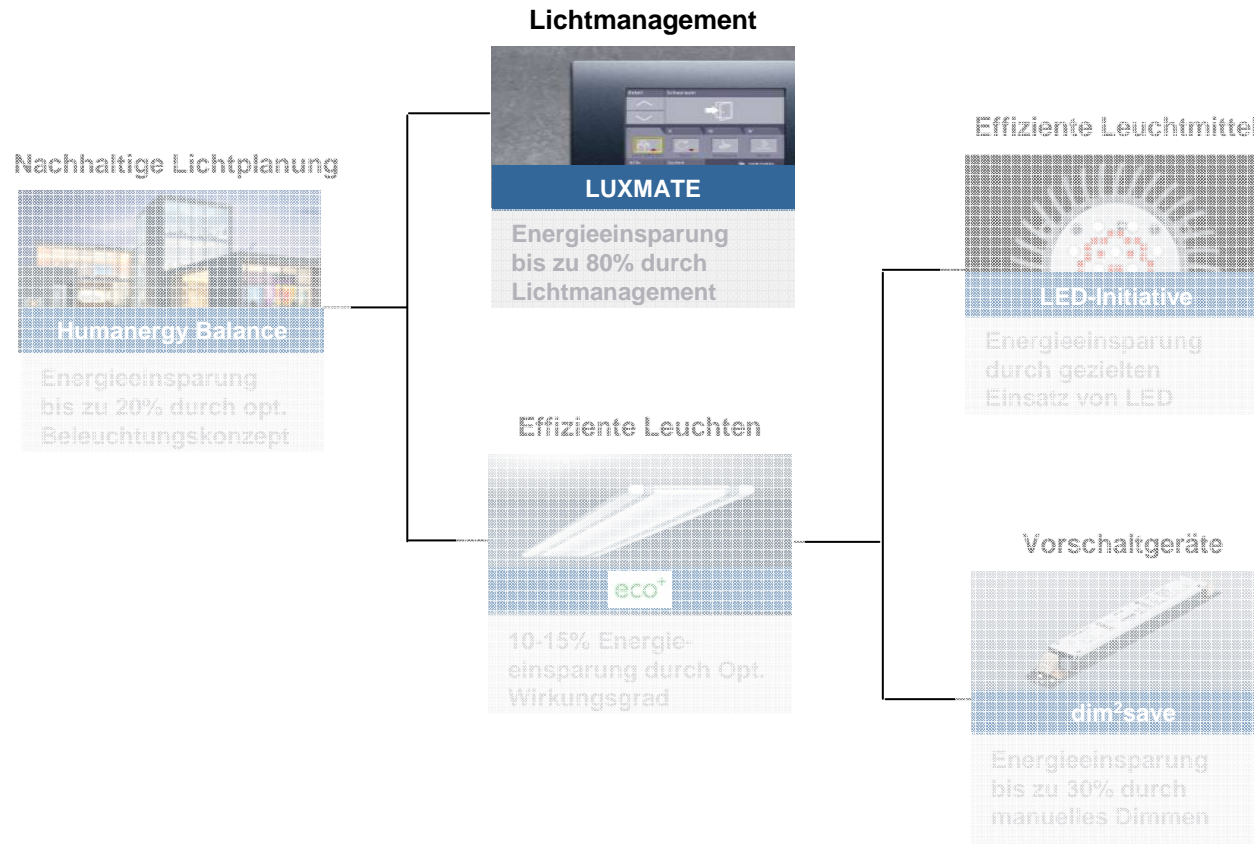
# Einsparpotentiale in der Beleuchtung

In der Anwendung der Produkte liegt der größte Stellhebel für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit



Anwendung




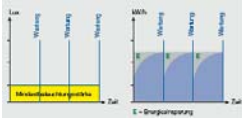



92 %



Nachhaltige Lichtlösungen durch die Kombination innovativer Leuchtmittel & Komponenten, Leuchten und Lichtmanagement

# Lichtmanagement

Durch optimales Lichtmanagement lässt sich bis zu 80% Energie einsparen, bei gleichzeitiger Verbesserung der Beleuchtungsqualität

		Einsparpotential	
Vollbetrieb (ein/aus)		0%	Kein Lichtmanagement
Manuelles Dimmen		Bis zu 30 %	
Präsenzdetektor		15-30%	
Maintenance Control		10-25%	
Zeitmanagement		5-15%	
Tageslichtsteuerung		40-60%	
Tageslicht-Lenkjalousien		20%	

## Lichtmanagement / Projektbeispiel

# Produktionshalle Obermayr, Österreich - Reduktion der Energiekosten um 70% und Optimierung der Lichtqualität durch Tageslichtnutzung



- Passivhausstandard
- Staatspreis für Architektur & Nachhaltigkeit 2010
- **Tageslichtabhängige Steuerung** angepasst an die Sonnenstände des gesamten Jahres

➔ **Reduktion der Energiekosten um 70%**  
**Amortisation bereits nach 3 Jahren**



*„Die Mitarbeiter sind motivierter als je zuvor, die Leistungsfähigkeit hat nach Auskunft des Chefs deutlich zugenommen.“*

(DER STANDARD, 20.06.2010)

Fotos: Obermayr Holzkonstruktion GmbH

## Lichtmanagement / Projektbeispiel

Zumtobel Werk Lemgo, Deutschland – Wichtigste Einsparmöglichkeit von bis zu 60% lag in der Optimierung der Beleuchtungsanlage



- Reduktion Gesamtenergiekosten um 50%
- **Bis zu 60% Energieeinsparung bei der Beleuchtung durch intelligente Steuerung von Tages- und Kunstlicht**
- Zusätzliche Energieeinsparung durch die Installation effizienter Leuchten mit optimiertem Wirkungsgrad
- Helle Fußböden mit hohem Reflexionsgrad ermöglichen zusätzliche Energieeinsparung von ca. 15%
- An allen Arbeitsplätzen sind zusätzliche Leuchten installiert, um den Mitarbeitern die Möglichkeit zu geben das Beleuchtungsniveau individuell anzupassen



## Lichtmanagement / Projektbeispiel

Energybase Wien – Reduktion der CO<sub>2</sub>- Emissionen um 200 Tonnen pro Jahr gegenüber einem vergleichbaren Standardgebäude



- Passivhausstandard
  - Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs um 80 % gegenüber vergleichbarem Standardgebäude
  - **Großzügige Versorgung der Aufenthaltsräume mit Tageslicht durch tageslichtabhängige Steuerung**
  - Energieverbrauch für Beleuchtung: 6 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr  
Normen- Benchmark: 30 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr
- ➔ **80% Einsparung zum Normen- Benchmark**
- Energieverbrauch einer Altbauwohnung Wien:  
80 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr

## Nachhaltige Lichtlösung / Projektbeispiel

### Douglas Store –

### Nachhaltige Lichtplanung + Einsatz innovativer Produkte + Lichtmanagement



Putzen – Eröffnung – Vormittag – Nachmittag – After Work – Putzen - Nacht

### Nachhaltige Lichtplanung

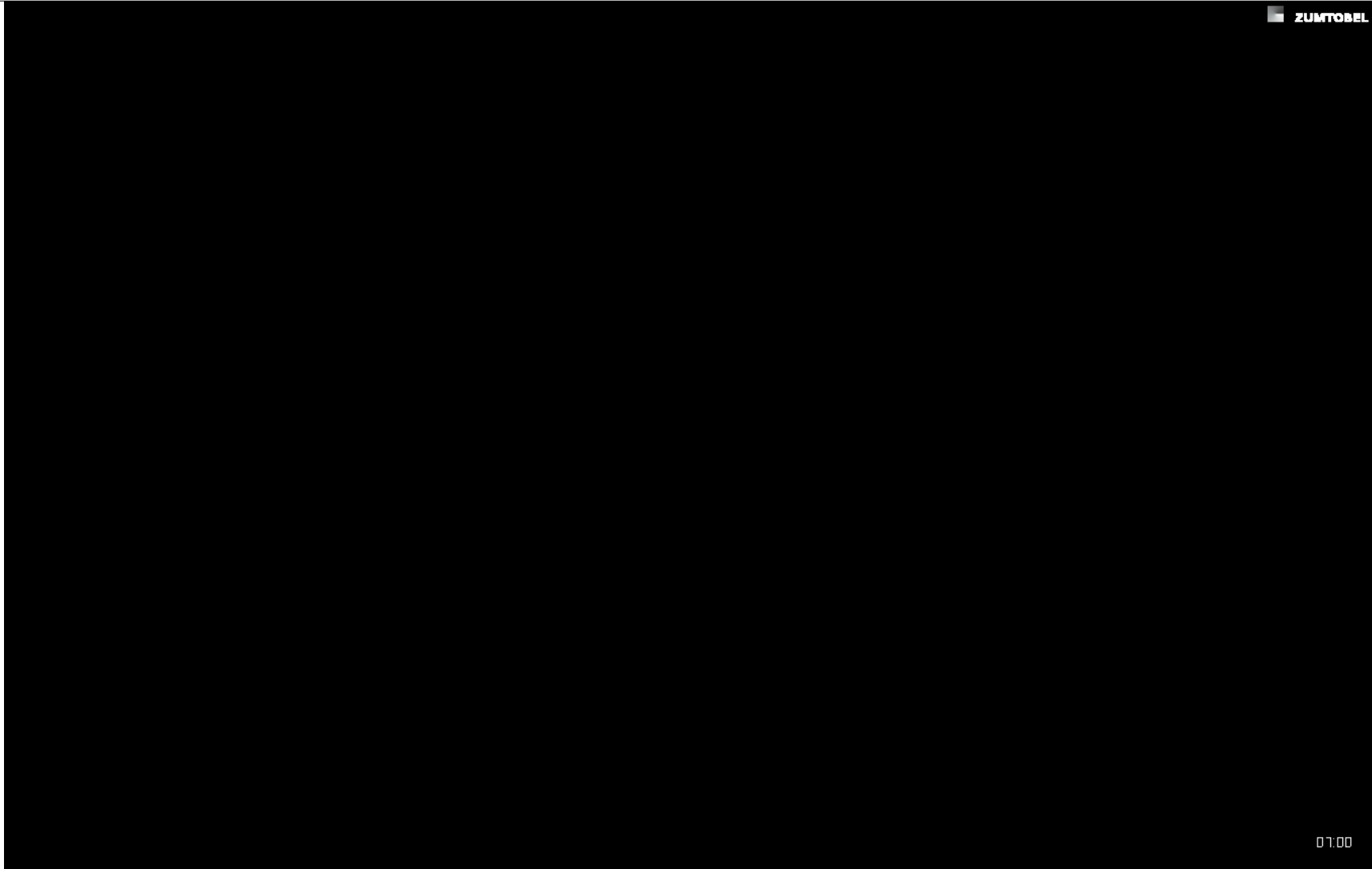
- Ganzheitliche Primärenergieanalyse zeigt, dass mehr als 60% Energie für Beleuchtung erzeugt werden und mittels LED-Technologie auf 35% reduziert werden können
- Empfehlung an den Kunden, das Beleuchtungsniveau dynamisch über den Tag zu verändern und damit im Durchschnitt um 20% zu reduzieren
- Einsatz der Planungstools **VIVALDI** zur Visualisierung der Lichtstimmungen und Überprüfung der Lichtqualität



## Nachhaltige Lichtlösung / Projektbeispiel

Douglas Store –

Nachhaltige Lichtplanung + Einsatz innovativer Produkte + Lichtmanagement

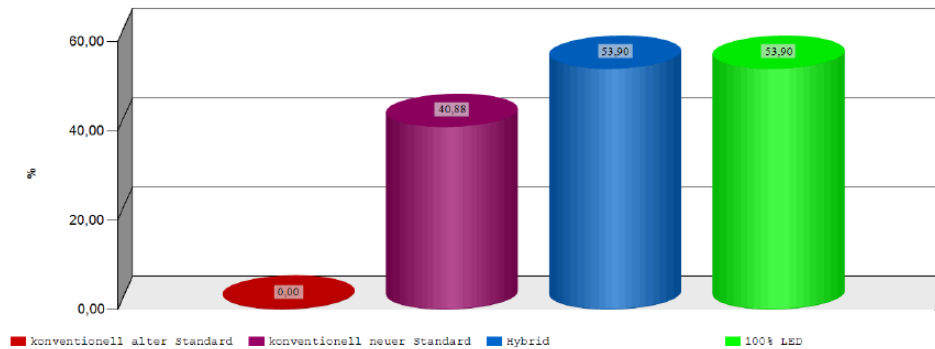


# Nachhaltige Lichtlösung / Projektbeispiel

## Douglas Store –

### Nachhaltige Lichtplanung + Einsatz innovativer Produkte + Lichtmanagement

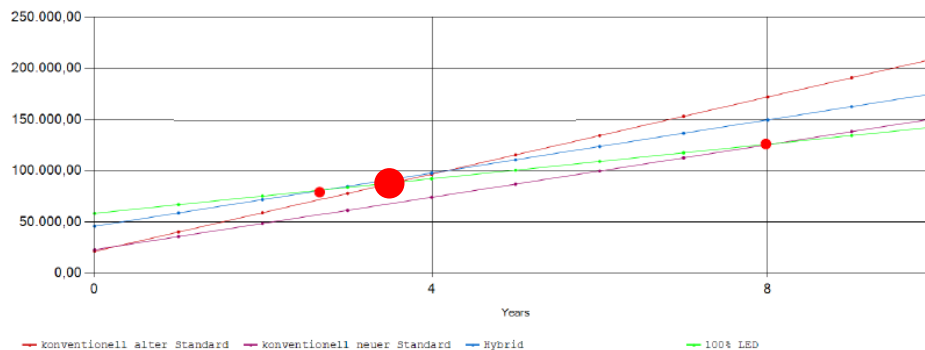
#### CO<sub>2</sub>-Einsparung über die gesamte Lebenszeit



#### Nachhaltige Lichtplanung

- Einsatz des Planungstools **EcoCALC** zur Berechnung der Invest- und Betriebskosten
- CO<sub>2</sub>-Einsparung von über 50% über die gesamte Lebenszeit

#### Gesamtkostenverlauf über die gesamte Lebenszeit



- Amortisationszeit der LED Lösung nach weniger als 4 Jahren im Vergleich zu einer konventionellen Lichtlösung



## Nachhaltige Lichtlösung / Projektbeispiel

### Douglas Store –

### Nachhaltige Lichtplanung + Einsatz innovativer Produkte + Lichtmanagement

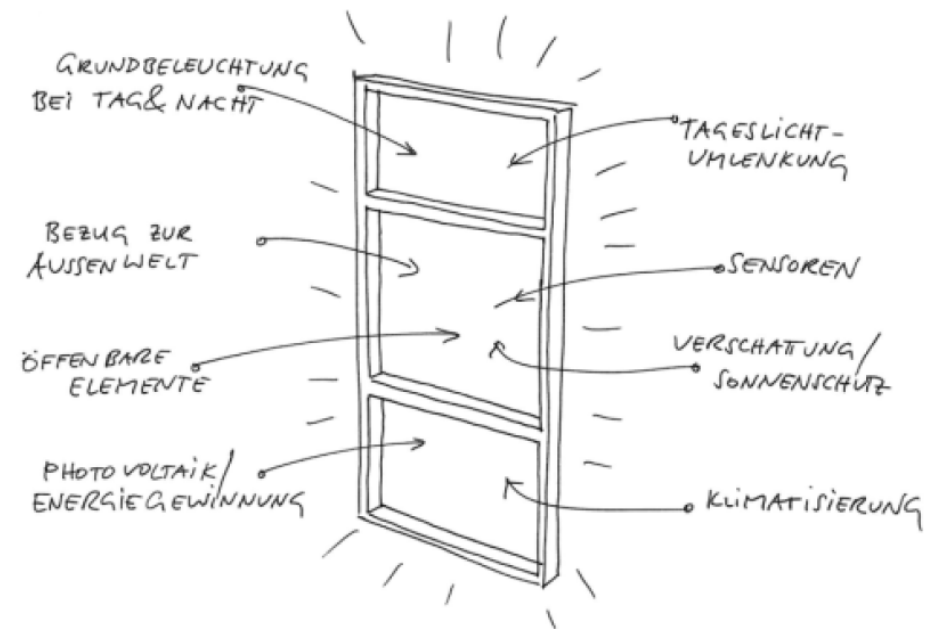


#### Effiziente Produkte und Lichtmanagement

- Gesamte Beleuchtung zu 100% mit LED- Technologie realisiert
- LED Technologie und Lichtsteuerung ermöglichen dynamische Lichtstimmungen
- **50% niedrigere Energiekosten** im Vergleich zum Referenzshop mit konventioneller Lichttechnik
- Nahezu UV- und IR-strahlungsfreie Licht garantieren eine schonende Beleuchtung der Waren

# Innovation als Grundstein für die Zukunft

## Integrale Fassade – Future Cube auf der Light and Building 2010 in Frankfurt



MEHR AUFGABEN FÜR DIE  
FASSADE



# Potentiale für mehr Energieeffizienz in der Beleuchtung

## Zusammenfassung

- **Der größte Stellhebel in Bezug auf Nachhaltigkeit liegt mit über 90% in der Anwendungsphase**
- **Mit nachhaltigen Lichtplanungen, innovativen Systemen und Produkten, die ständig in Bezug auf ihre Umweltfreundlichkeit und Ressourcenschonung über den gesamten Lebenszyklus optimiert werden, erfüllt Zumtobel den Anspruch an nachhaltige Lichtlösungen**
- **Nachhaltige Lichtlösungen von Zumtobel zeichnen sich durch eine optimale Balance zwischen Energieeffizienz und Lichtqualität aus – Humanenergy Balance**