

# Biologische Wirkung von Licht auf den Menschen



# Licht für den Menschen

---

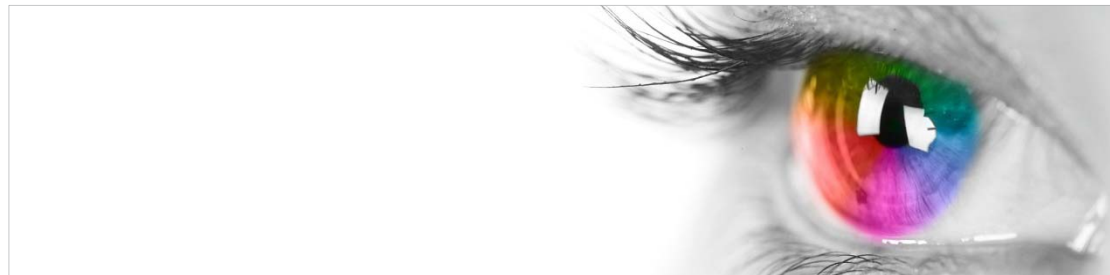
1. Wie wirkt Licht auf den Organismus
  2. Biologische Lichtwirkung in der Anwendung
  3. Produkte für dynamische Lichtlösungen
- 
-

# Licht wirkt auf den biologischen Organismus

---

## Licht ermöglicht gutes Sehen

Abbildung  
Lichtintensität  
Information Konstrast  
Form Wahrnehmung



## Licht steuert biologische Vorgänge

Aufmerksamkeit  
Hormone Innere Uhr  
Müdigkeit  
Circadianer Rhythmus

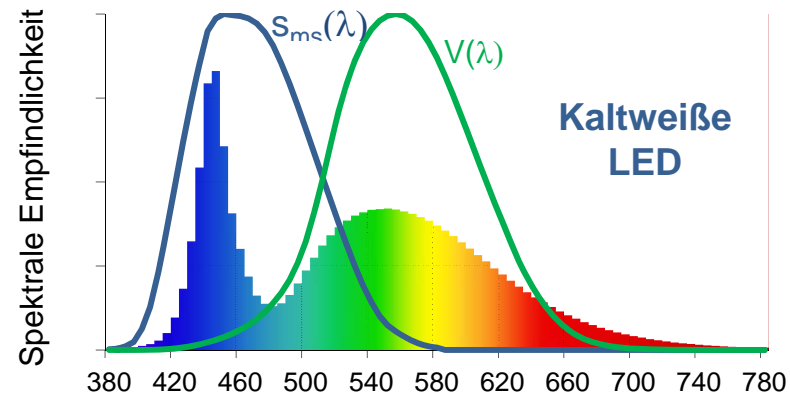
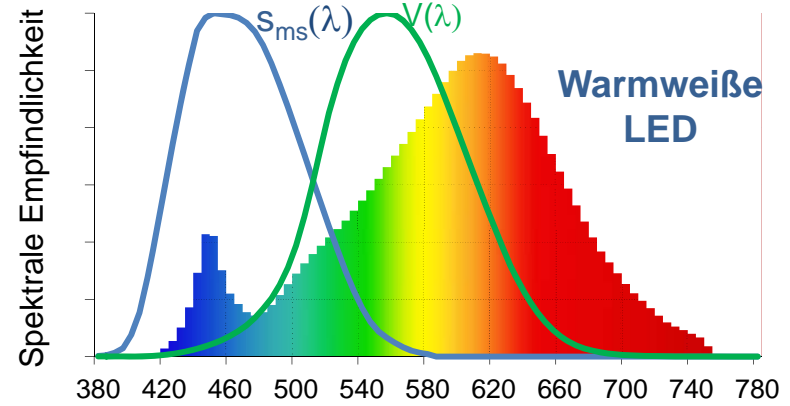


## Licht erzeugt Stimmungen

Komfort  
Zufriedenheit  
Entspannung  
Wohlbefinden



# Kaltweiße Lichtquellen sind biologisch effizienter → Lampen



# Die Photorezeptoren in der Netzhaut des Auges



**visuell**

**Zapfen sind in der Sehgrube konzentriert**

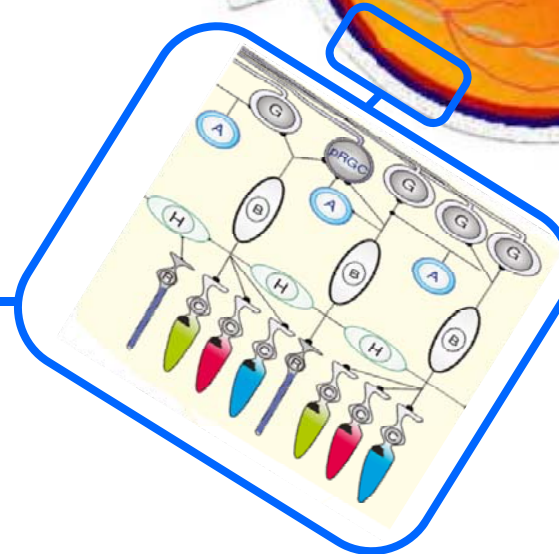
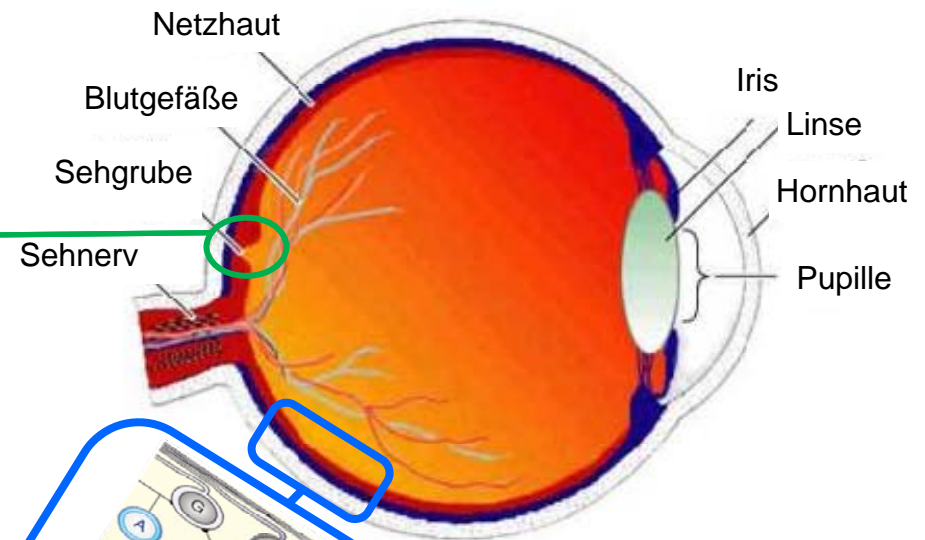
- Sehsinn, Bilderkennung
- Hohe Auflösung



**biologisch**

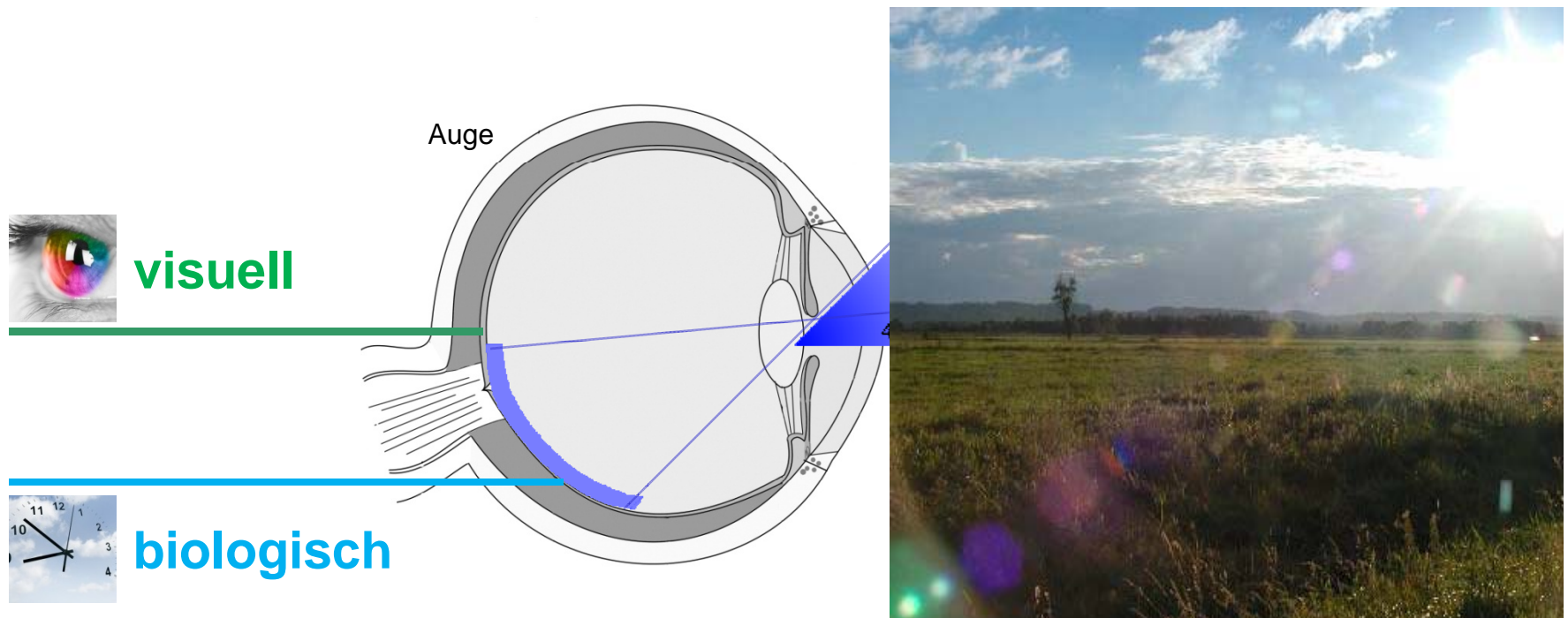
**ipRGCs sind weit verteilt**

- Höhere Empfindlichkeit im unteren Teil der Netzhaut
- Große rezeptive Felder



# Flächiges Licht von oben wirkt effektiver als Spots → Leuchten

---



# Das richtige Licht zur richtigen Zeit → Lichtmanagementsysteme

---



- Flächige Lichtverteilung wegen der Verteilung der Rezeptoren
- Höhere Beleuchtungsstärken an Decke und oberer Wand wegen der Empfindlichkeit der Rezeptoren



**Beste Option !**

# Positive Folgen biologisch wirksamer Beleuchtung

---

Nicht-visuelle Wirkungen nützen verschiedenen biologischen Funktionen

## Funktion:

**Kognition:**



## Belegte Wirkungen:

- Aktivierung
- Leistungsfähigkeit verbessert
- Reaktionsfähigkeit verbessert

**Wohlbefinden:**



- Stimmungsaufhellung
- Stabilisierung des Rhythmus
- Rückgang von Depressionen
- Einschätzung der Leistungsfähigkeit

**Schlaf:**



- verkürzte Einschlafphase
- mehr Tiefschlaf

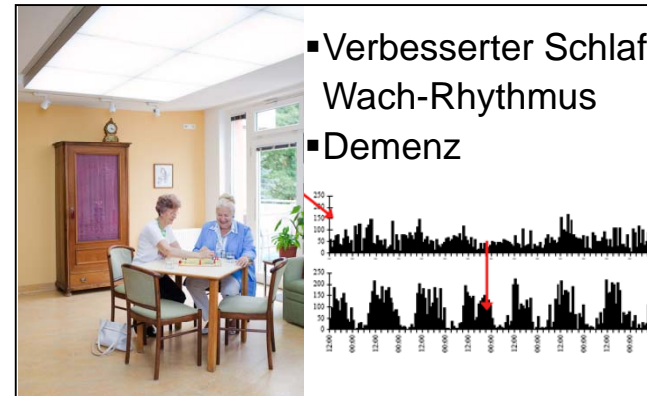


# Anwendungsbeispiele

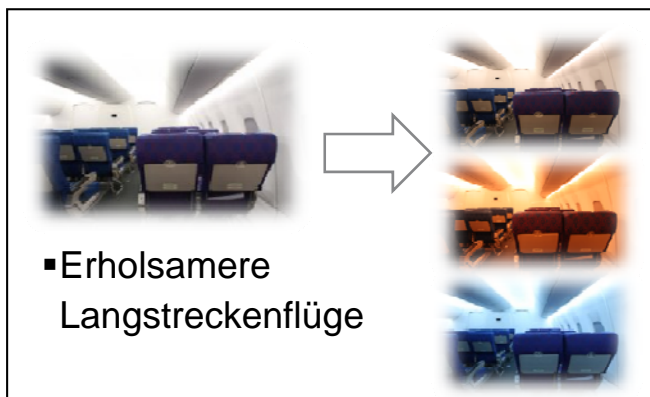
## Büro, Schule & Industrie



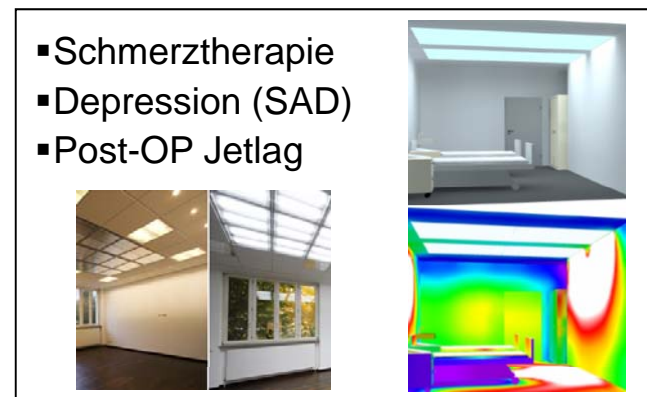
## Pflegeheime



## Flugzeugkabinen



## Medizinische Anwendungen



# L&Q Beispiel Anwendung und Feldforschung: Schul Studie Ulm

---



## Ziele:

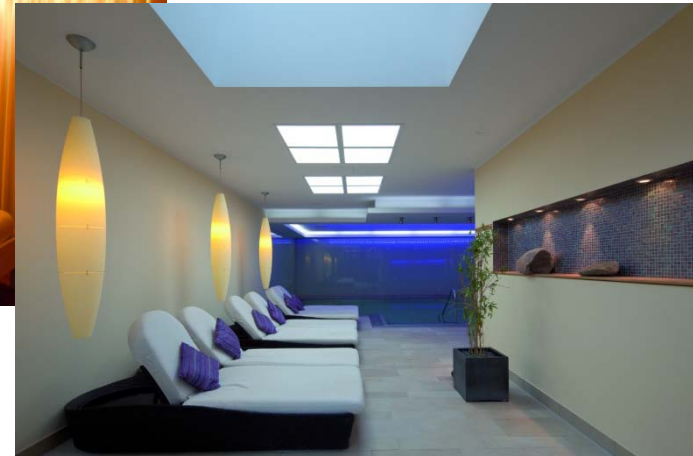
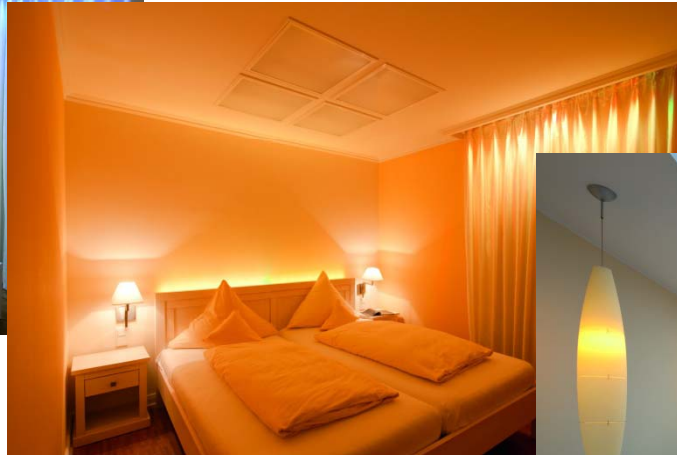
- Aktivierende Effekte von Licht auf Schüler zeigen
- Machbarkeit des L&Q Konzeptes belegen
- Eignung von Standardprodukten und Anpassungen aufzeigen

## Ergebnisse:

- Verbesserte Konzentration, Wachheit und Lernvermögen
- Tendenz zu verbessertem Schlaf/Wach-Rhythmus
- Interesse in der Bevölkerung

# L&Q Beispiel Anwendung und Feldforschung: Wellness Hotel Studie

---



## Ziele:

- Transfer der Flugzeugkabinenstudie ins Hotel
- Feldstudie mit regulären Hotelgästen
- Verbessertes Licht in den Zimmern, Wellness-Bereich und Restaurant

## Ergebnisse:

- Verbessertes Wohlbefinden der Hotelgäste
- Erhöhter Erholungswert
- Verbesserungen im Hormonverlauf und in der Nachtruhe

# L&Q Beispiel Anwendung und Feldforschung: Alten- und Pflegeheimstudien



## Ziele:

- Positive Effekte von biologisch wirksamen Licht auf Gesundheit und Wohlbefinden von älteren Menschen zeigen
- Verbesserungen in der täglichen Aktivität und nächtlichen Ruhe

## Ergebnisse:

- Verbesserungen in Wachheit und Aktivierung am Tag
- Verbesserungen im Nachtschlaf
- Ausgezeichnete Rückmeldungen vom Personal

# L&Q Beispiel Anwendung und Feldforschung: Psychiatrische Klinik (Vivantes, Berlin)

---



## Ziele:

- Unterstützung der Therapie von Depressionen
- Stabilisierung der biologischen Rhythmen
- Freundliches und helles Ambiente in der Klinik



## Ergebnisse:

- Verringerung der stationären Therapie bei unipolarer Depression von 25,9 d -> 22,0 d (Staedt 2009)

# L&Q Beispiel Anwendung und Feldforschung: Zentrum für interdisziplinäre Schmerztherapie



## Ziele:

- Licht als Teil einer multimodalen Therapie gegen chronische Schmerzen
- Strukturierung des Tages und Stabilisierung des Schlaf/Wach-Rhythmus
- Anti-depressive Beleuchtungsstärken

## Ergebnisse:

- Studie gestartet, Beitrag zur Therapie im Bereich von 10% erscheint realistisch
- Großes öffentliches Interesse (Medien)
- Aufmerksamkeit in den medizinischen Gesellschaften

# Produktinformationsblatt

## MIRA® Tuneable White



### Wichtigste technische Daten (Referenztype)

Lichtstrom	3740 lm
Systemleistung	42 W
Spannung	220 – 240 V
Lichtausbeute	89 lm/W
Farbtemperatur	3000 K bis 6500 K
CRI	80
UGR	19
Schutzart	IP50
Lebensdauer(L80/B50)	50.000 h
Garantie	3 J. / 5 J.
EVG	Dali
Steuerung	optional
Notlicht	möglich
Maße (L/W/H)	623mm/623mm/60mm
Gewicht	6,7 kg
Referent Type	- (EAN) 5Lk.118. (MLFB)
No. of EANs	
Zubehör:	<i>Schnellmontagebügel</i>
Verfügbarkeit/ Lebenszyklus	Auf Anfrage/ 7 Jahre

### Produktbeschreibung:

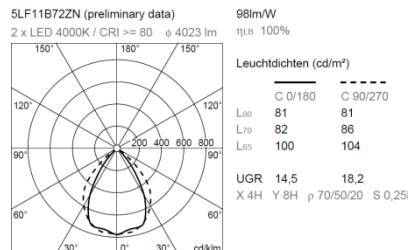
- Hoch effiziente LED Technologie mit bis zu 95 lm/W
- Lichtfarbe 3000 K bis 6500 K
- CRI 80
- EVG Dali
- Lebensdauer: 50.000h
- Modul 625 & 600

### Wichtigste Produktmerkmale:

- Top Effizienz mit bis zu 95 lm/W
- Eldacon New Generation
- €/lm-Ratio
- BAP 1500cd/m<sup>2</sup>

### Anwendungen:

- Büros
- Besprechungsräume
- Bildungseinrichtungen
- Praxen und Kanzleien
- Eingangsbereiche und Foyers



Verfügbarkeit: Auf Anfrage

# Produktinformationsblatt

## ARKTIKA-P BIOLUX



### Wichtige Technische Daten

Leuchtenlichtstrom	6500 lm (Direkt: 3000, Indirekt: 3500 )
Leuchtenleistung	65 W
Spannung	220 – 240 V
System Effizienz	ca. 100 lm/W
CCT	Direkt: 4000 K Indirekt: 6500 K
CRI	85
UGR	19
Schutzart/Schutzklasse	IP20
Mittlere Lebensdauer (L80/B10)	40.000 h
EVG	DALI: Direkter und indirekter Lichtanteil können getrennt gedimmt werden
Abmessungen (L/B/H)	1250 x 125 x 8 mm
Gewicht	2 kg
Anzahl EANs	1
Zubehör (im Lieferumfang enthalten)	Länglicher Baldachin Pendelsatz

### Produktbeschreibung:

- BIOLUX Leuchte: Biologisch wirksames Licht in Innenräumen dank hohem Indirektanteil mit hoher Farbtemperatur
- Ausbau der ARKTIKA-P Familie
- Hohe Energieeffizienz (100 lm/W)
- Einfache Installation

### Alleinstellungsmerkmale:

- Bessere Motivation und Effektivität
- Bringt das „Tageslicht“ ins Büro
- Einzigartige Kombination von extrem flachen Leuchtendesign (Höhe: 8mm) und hocheffizienter LED Technologie
- 2014: Gewinner des „iF product design award“

### Anwendungen:

- Büro
- Öffentliche Einrichtungen
- Arztpraxen, Kanzleien

Verfügbarkeit: Auf Anfrage



[www.osram.de](http://www.osram.de)

**Vielen Dank.**

