Human Centric Lighting
makes the day light.

# HUMAN CENTRIC LIGHTING

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

## BIOLOGISCHE WIRKUNG

- Aktivierung
- Zirkadianer Rhythmus
- Biologische Uhr
- Wachsamkeit
- Hormone
- Wohlbefinden

## VISUELLE WIRKUNG

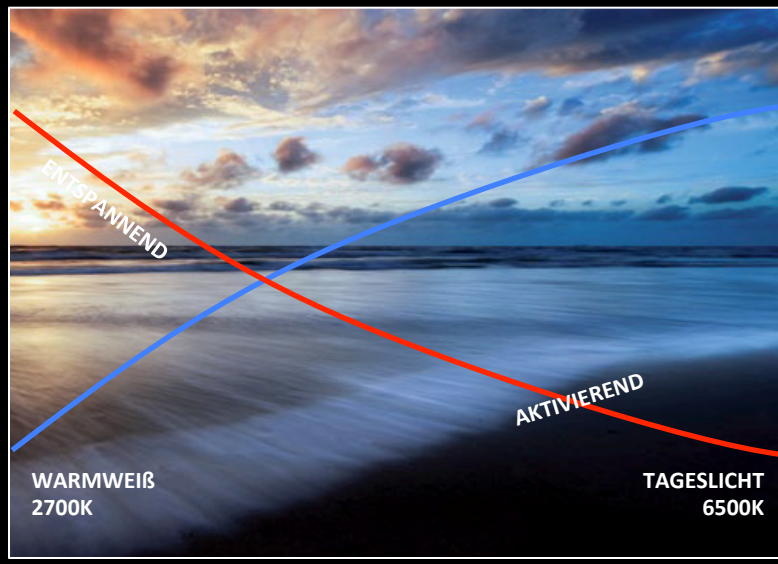
- Bild
- Lichtintensität
- Kontrast
- Muster, Formen
- Bewegung
- Wahrnehmung
- Information

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

# BIOLOGISCH WIRKSAMES, NATÜRLICHES LICHT FÖRDERT GESUNDHEIT UND LEISTUNGSVERMÖGEN

- Tageslichtähnliche Farbtemperatur mit biologisch wirksamen Blauanteil
- Dynamische Anpassung des Lichts entsprechend dem Tageslichtverlauf
- Breite, flache Lichtflächen in Anlehnung an den Himmel
- Lichtrichtung von oben und vorn ins Auge

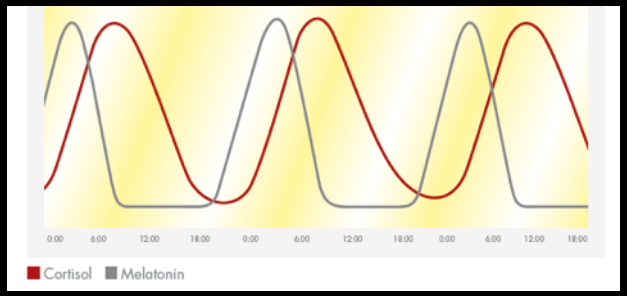


© KITEO 2014-01

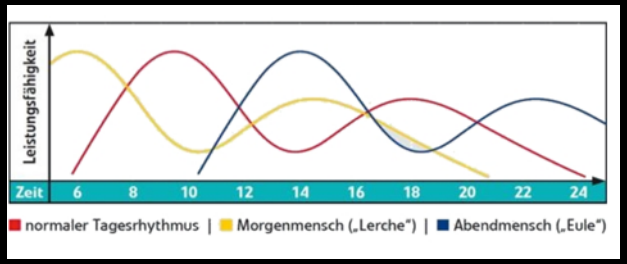
Human Centric Lighting
makes the day light.

UNTERSCHÄTZTES POTENZIAL

# NATÜRLICHES LICHT IST GESUNDES LICHT




Hormonspiegel im menschlichen Körper




Formschwankungen im Tagesverlauf

## DER CIRCADIANE RHYTHMUS IST UNSERE INNERE BIOLOGISCHE UHR. UND DIE HORMONE SIND IHRE TAKTGEBER.

MELATONIN ALS NATÜRLICHES SCHLAFMITTEL
vermehrte Produktion in der Zirbeldrüse bei abnehmender Lichteinstrahlung

SERATONIN ALS STIMMUNGSAUFHELLER
vermehrte Produktion bei Sonneneinstrahlung und sehr hellen Lichtumgebungen

CORTISOL ALS STRESSHORMON
vermehrte Produktion bei Sonneneinstrahlung

© KITEO 2014-01

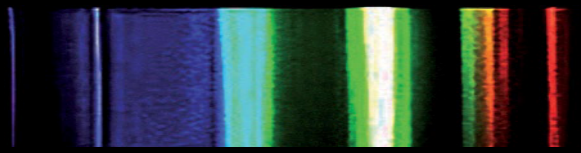
Human Centric Lighting
makes the day light.

DER SONNE GANZ NAH

# NATÜRLICHES LICHT ALS REFERENZ

IDEAL:
Die künstliche Lichtquelle entspricht dem Spektralverlauf des Sonnenlichts

WAS VON EINER LICHTQUELLE NICHT AUSGESANDT WIRD, KANN VOM BELEUCHTETEN OBJEKT AUCH NICHT WIEDERGEGEBEN WERDEN.



SPEKTRUM EINER LEUCHTSTOFFLAMPE

SPEKTRUM DES SONNENLICHTS

SPEKTRUM VON KITEO LED LEUCHTEN

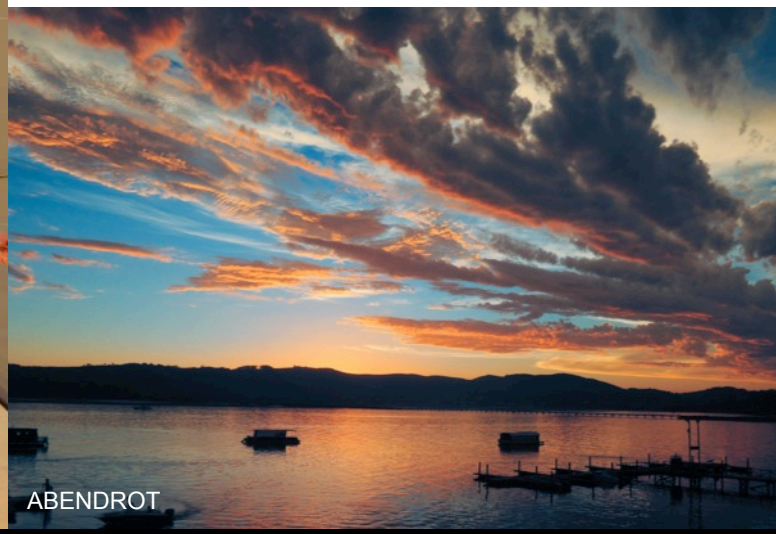
© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

DER SONNE GANZ NAH

# DRINNEN WIE DRAUSSEN

MORGENSONNE


ABENDROT

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

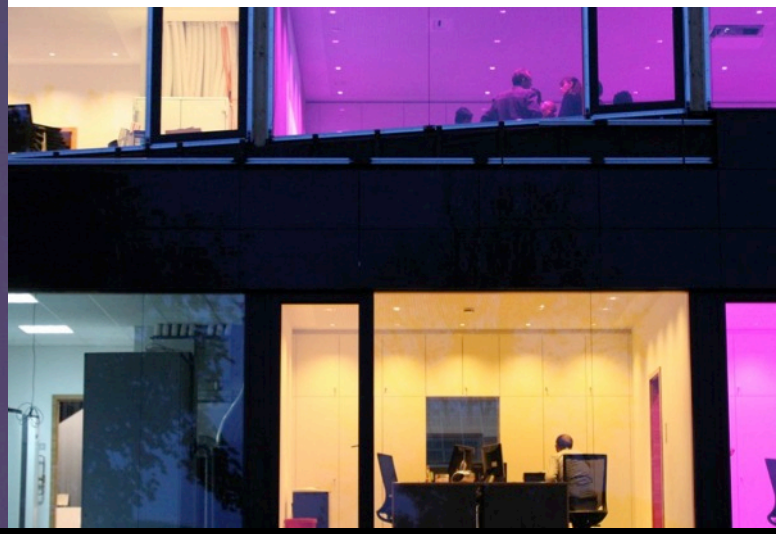
ANWENDUNGEN

# NEUE DIMENSIONEN DER GESTALTUNG

BÜRO & KOMMUNIKATION

GESUNDHEIT & PFLEGE

WOHNEN & WELLNESS



© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

BÜRO & KOMMUNIKATION

# HUMAN CENTRIC LIGHTING BEEINFLUSST MOTIVATION

- Individualisierte Maximierung von Konzentration und Energie
- Erhöhte Mitarbeitermotivation und Engagement
- Erhöhte Arbeitsleistung
  + 19%
- Verringerung von Müdigkeit
  - 27%
- Verbesserung der Aufmerksamkeit
- Rückgang von Erschöpfungsgefühlen
  - 34%
- Höchste Mitarbeiterzufriedenheit

The effect of high correlated colour temperature office lighting on employee wellbeing and work performance, Mills et al., 2007

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

GESUNDHEIT & PFLEGE

# HUMAN CENTRIC LIGHTING BEEINFLUSST GESUNDHEIT

- Verbesserte Medikamentenwirkung z.B. von Antidepressiva
- Reduzierte Behandlungszeiten und Kapazitätserfordernisse
- Reduziertes Brustkrebsrisiko für medizinisches Personal durch geringe Melatoninunterdrückung in der Nacht
- Optimales Wohlbefinden trotz niedrigem natürlichem Tageslichtniveau
- Stimulation durch Licht auch bei widrigen Wetterbedingungen z.B. im Herbst und Winter

Verbesserte Lebensqualität für demente Bewohner: Das Forschungsprojekt St. Katherina, Zumtobel Research, 2012 Evaluation des Einsatzes von tagelichtähnliche Kunstlicht in der gerontopsychiatrischen Pflege und Betreuung hochbetagter, Bieske & Dierbach, 2000

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

WOHNEN & WELLNESS

# HUMAN CENTRIC LIGHTING BEEINFLUSST WOHLBEFINDEN

- Vermeidung saisonbedingter Depression
- Integrierte Unterstützung von Aufwachen und Entspannung (Schlaf-Wach-Rhythmus, Schlafqualität)
- Tageslicht z.B. in Bädern steigert Wohlbefinden
- Akzentbeleuchtung
- Flexible Beleuchtung für verschiedene Stimmungen

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

KITEO PRODUKTE

# SO VIELSEITIG WIE IHRE IDEEN

FLÄCHENLEUCHTEN

EINBAULEUCHTEN+

LINEARE LEUCHTEN

STEHLEUCHTEN

© KITEO 2014-01

KITEO PRODUKTE

# TUNABLE WHITE UND RGB AUS EINER LICHTQUELLE

- Simulation des natürlichen Tageslichtablaufs
- Lichtfarben exakt nach Planck‘scher Kurve von 2.500 bis 7000K, mit Farbwiedergabe CRI >90 bis zu 5.000K im Weiß-Weiß-Modus
- Nicht-sichtbare Farbtoleranz (MacAdams <3)
- Biodynamischer Aktivierungsfaktor von 0,3 bei 3000K bis 0,85 bei 7000K
- Ermöglicht individuelle Lichtstimmungen und Lichtfarben im RGB-Modus
- Hohe Lichteffizienz von bis zu 110lm/W bei CRI 90
- Kalibrierung der LEDs garantiert höchste Genauigkeit der Farbtemperatur bei gleichbleibend hohem CRI
- Steuerung über DALI DT 8, DMX und 1-10V, drahtlose Steuerung über ZigBee
- Diverse verfügbare HMI-Schnittstellen – einschließlich Apps (Android, iOS)

PI-LED

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

# HUMAN CENTRIC LIGHTING MIT SYSTEM: DRAHTGEBUNDEN

**HMI**

Touch Panels DALI DT8

Wandtaster DMX

Potentiometer 1-10V

Apps für mobile Endgeräte (iOS)

**Steuerungen**

**WLAN/DMX-Router**

**1-10V, DMX, DALI DT8**

**Leuchten**

Konstantspannung

Flächenleuchten

Konstantspannung

Downlights / Spots

Konstantspannung

Stehleuchten

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

# HUMAN CENTRIC LIGHTING MIT SYSTEM: DRAHTLOS

**HMI**

NeoLink Wandtaster

Apps für mobile Endgeräte (Android)

**Steuerungen**

ZigBee®

NeoLink-Box

**WLAN-Router**

Konstantspannung

Konstantspannung

Konstantspannung

**Leuchten**

Flächenleuchten

Downlights / Spots

Stehleuchten

© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

# HUMAN CENTRIC LIGHTING SYSTEME IM VERGLEICH

| FUNKTION | DRAHTGEBUNDENE SYSTEME | DRAHTLOSE SYSTEME |
|---|---|---|
| **Farbtemperatursteuerung** | tunable white | tunable white |
| **RGB-Steuerung** | Ja | Ja |
| **Tageslichtverlauf Stimulation** | ja,<br>mit Echtzeit- oder Internetuhr | ja,<br>mit Echtzeit- oder Internetuhr |
| **Energiesparfunktion** | Nein | Nein |
| **Steuerungsschnittstellen** | DALI (device type 8) /<br>DMX / 1-10 V | ZigBee |
| **Steuerungselemente** | Touchpanel/<br>Mobile-Apps/Wandtaster/<br>elektr. Potentiometer | NeoLink-Wandtaster/<br>Mobile-Apps |
| **LED Module** | System spezifische PI-LED Module mit automatischer CCT-Korrektur<br>(spot, linear, area/square) | System spezifische PI-LED Module mit automatischer CCT-Korrektur<br>(spot, linear, area/square) |
| **Elektronisches Vorschaltgerät** | Systemabhängige Einheit (LMU) mit 48V Stromanschluss | Systemabhängige Einheit (LMU) mit 48V Stromanschluss |

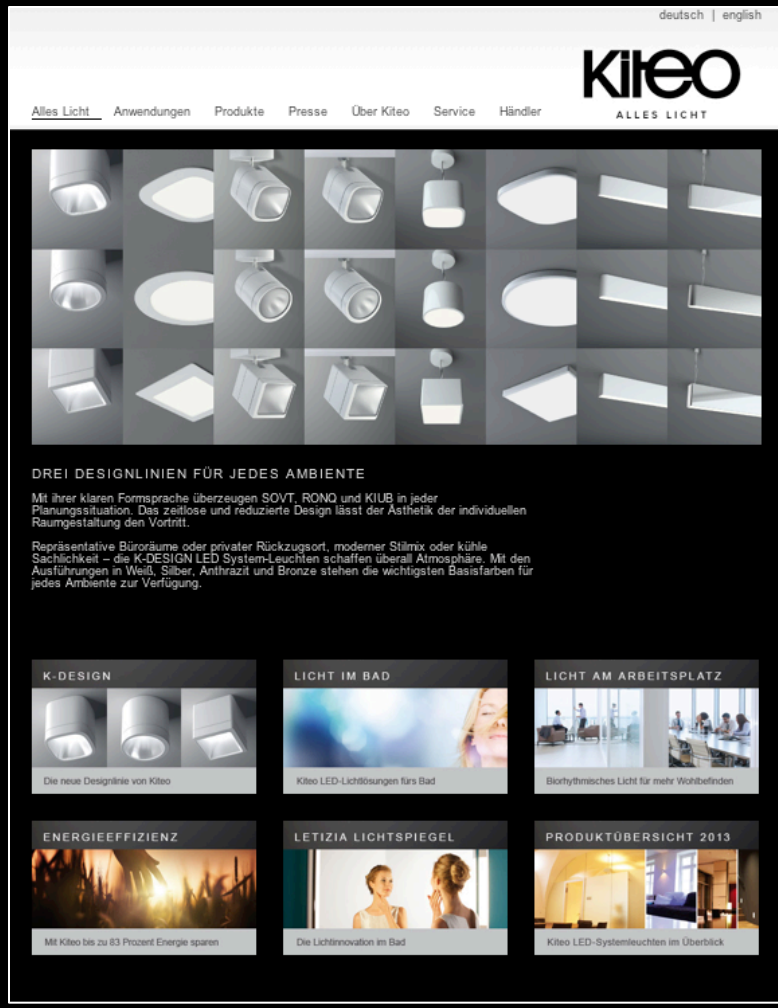
© KITEO 2014-01

Human Centric Lighting
makes the day light.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:

www.kiteo.eu




© KITEO 2014-01