

The impact of lighting on humans and how controlling it provides better conditions for work, learning and healing.

> Paul Jones Director-UK & Ireland EDA-November 2017



- How it works
- Relevance
- Research and applications
- How Achieved
- Questions

B.E.G.

B.E.G. Sales - Worldwide

Designing and manufacturing Sensors for over 35 years

Operate directly in 15 Countries Be - CZ/SK - G - DK - SP - Fr - GB/IE - HU - IT - NL - PL - US - CH – PT over 230 employees in Europe

Agencies:

AT - AU - Sw - FI - NO - RU - SW - SA





How it works

B.E.G. Facts about Light

- Light synchronises our "internal clock"
- Lighting that copies daylight has more than just a visual impact:
 - It supports bodily functions 24 hours a day
 - We feel good, we are productive and we can sleep better





How it works



- different luminous color in each luminaire
- soft color changing
- automatic timing
 - follow"nature"



Terminology



- Human Centric Lighting
- Tunable White
- Dynamic Light
- Biodynamic Light
- Organic Effective Light
- Visual timing Light





Photoreceptors for daytime vision are particularly concentrated in the fovea (the small depression at the centre of the retina responsible for sharpness of vision, Ø~1.5 mm). The area contains around 60,000 cones but no rods.

 Melanopsin-containing ganglion cells are distributed over the entire retina; the most sensitive are in the lower and nasal areas.





Relevance







visual

- emotional
- biodynamical





visual

emotional

biodynamical





visual

- emotional
- biodynamical

B.E.G. Influence of Daylight

Influence of daylight on the human body











Research and Applications

Classroom Lighting

- The world's first Human Centric Lighting study with LED carried out by Glamox
- Tuv school in Hemsedal, Norway: 3rd and 4th grade, 27 pupils
- Results:
 - The teacher reports better concentration among the pupils and less noise in the classroom
 - Research study shows less self-reported sleepiness among the students



B.E.G.



Office Lighting

- HCL installation in CBRE Office Amsterdam
- Research carried out by Twente University
- 124 staff over 7 months with 100,000 data records
- Results:
 - Accuracy improvement increased by 12%
 - Total work performance 18% better
 - 71% staff had more energy
 - 50% felt healthier
 - 76% thought they were happier



B.E.G. Healthcare Lighting

- Problems
 - Elderly residents do not get as much daylight because the eye lens transmits less light and they spend less time outdoors.
 - Consequences: tired during the day, drowsiness, disturbed sleep pattern.
- Results with Human Centric Lighting
 - Increased communication and participation in social activity
 - Increased tiredness in the evening => better sleep
 - Positive effect on well-being



B.E.G. Positive effects of HCL

- Offices: Employees feel more alert, more motivated and positive impact on concentration.
- Industrial: Employees are more active and motivated during the day and maintain their productivity.
- Schools: Supports learning and defuses stress situations. Switching between promote concentration (cw) and calming effect (ww).
- Hospitals: Helps bedridden patients maintain a day/night rhythm and promotes recovery.
- Retirement homes: Stabilise older people's sleep/wake rhythm. Helping dementia sufferers, whose day/night cycle is often completely reversed.





How achieved

Colour Temperature, Intensity and time



08.11.2017









LED luminaire 6500 K



LED luminaire - 3000-6500 K - TUNABLE WHITE

B.E.G.









Lunexo LED Active







PULSE VTL Visual timing Light

PHILIPS PowerBalance Tunable White

ZUMTOBEL

Mildes Licht LED **LED-Downlight** Panos









PURECOLOUR The Wellness Detector

Circadian illumination





00:00 am

12:00 am

24:00 pm



PURECOLOUR The Wellness Detector

WORLD FIRST – All in one

The first occupancy detector which controls the light intensity and the light colour time-based and depending on movement.
Incl. DALI Power supply.





00:00 am

12:00 am

24:00 pm

B.E.G.

HCL brochure



B.E.G. LIGHT-LIFE-BALANCE



Das Licht stellt die innere Uhr

Der Menneh steuert den Licht- jedoch testent den Licht auch den Menschen 2002 derefflichter Wassenschäfter andere den bekannten-Zaphen für den Frahenhen) und Stöchnen für den Dierwenzugraftende imm dirten Lichteragefur in der Nachaut. Diese geschlen-Gozglenzethen sind Ichteragefindelch, dieren der der der des Sehnes. Im segnistern aus auch Allefäh der Heiligkeit in der Ungebung und reguleren bei Lichtersfül biologische Prozense In Karper – wird ein Papfilmenfile seit der Herenopreckläten.

almeni das Schührensen Malatnics. Es song dafis, dass der Mesch enstählt Morgens sind der Malatnics Gargel vielder. Des eit deis Uhr norgens wird das Steatherman Castell productert. Es rag des Schlescheid wieder an von grongenmentder. Köpra es Tageleteist. Die ander Morgenfähl der interhölich der Pedidaton von Malaton, gleichzeitig schliette der Köpre wertrikt das körnungsnihlenkeit koms Sentenin aus.

Nor elso sin del Pezent de Garginezalles and nichsinale l'accesspisse. Fondre entachen in danse Zahrepur de lichempediate Annie Matoryski, chi da da de enchalsede la latybele la de de enchalsede la latybele la de de de enchalsede latybele latybele latybele latybele latybele latybele latybele latybele latybele de latybele latybele latybele latybele latybele latybele latybele de latybele latybele

Der Einfluss des Tageslichts auf den Hormonspiegel





B.E.G.

Light-Life-Balance

Der moderne Messch hät sich überwiegend in Innenrisumen mit läunlicher Belschlung auf, wiele Messchen anderen im Schultberkein des ein Inneterkomer Geschahrt. Heiligkeit und Dynamik den Tagnatlicht weiteren dannt einem am Enflum wie die Duralefteit der Nacht, der Messch entlemt sich immer mehr von ansenn natürklahren.

Das hot Folgen: Zu wenig Licht am Tag kann dazu fühnen, dass sich die innere Uhr des Menschen verschiebt oder seine Schlofund Wachghazen weniger tank ausgegrögt sind. Beides wirkt sich negativ auf den chronobiologischen Rhythmus aus und kann die Gewandheit bewinträchtigen. Even Blenkhrupsregelseng mit schwisseller Weisseg Bennwichtige Inspukse geben. So zeigen Unternachingen zum Bergeldes bereite Berlenchregerlichen zwischen 500 und 1500 ism am Arbeitigkeit belaugsich wirksam ein Isamen. Mit dem BLGO. Preschaut Wahllebeiter ihn zum ein mehrungschwissesse Belauchtung alskängig wird eins Begleichheitig austranteist aufweins Inscargemeiter weise. Die Nitzung zur Sparsfelt derblich der Belauchtungsgeziste, statist das Webbelinden und optimiert den Enstigneistenzte.

Der optimale Weißton

Eine entscheidende Rolle für die biologische Wirksomkeit des Lichts spielt die Fachtenpeerden Licht net holsen Bitsoucheit abtrient, Licht mit holsen Ratestell Benchigt. Andread neuester visienschaftlicher Erkenntnisse stellt der Paur-Color Wohlfühlmelder die Leuchte ouf den optimolen Weißton ein. Nebes der zotärlichen Togesprechensization konn belogischwirksamme Licht such zur Aktiviterung eingenzit vernehme Dahir wird zum Bespiel zur Mittagezeit und om föllen Nachmittag die Beleschingsstahlt und die Tattimiserenzen Far kunnz. Zur einklich, umzer Lichtabeten und mekzische Beleschingsstärlen einsacht, warmer Lichtabeten und mekzische Beleschingsstärlen einnem dere Körper und alle Tassellichen ein.



Das sichtbare Farbapektrum Das GRNennfehrleigenen meigt alle find ein menzhähe Auges ausbandhebuns folgens in der Bandharte für der Nach die Welftlice ein soner filte auf der Auflichfare eingrandentelle, jie aber eine finde en dieser lank hegt dette seine at den wildt. Die Verlandung der Lähfdere presidente fakand Wenmeell bewegt sich notgebich zwischen 2000 weld 4200 fehr.



Questions?



Located on stand H52