



# Lichtmanagement

Casambi, EnOcean und HCL

Casambi, EnOcean and HCL



## CASAMBI: INTELLIGENTE FUNKSTEUERUNG PER APP

Lichtsteuerung muss nicht kompliziert sein. Mit der Casambi-Steuerung können Sie schnell, einfach und ohne technische Kenntnisse ein professionelles Lichtmanagement-System einrichten.

Was ist Casambi?

Casambi ist eine auf Bluetooth Low Energy Technologie basierende drahtlose Lichtmanagementlösung für die intelligente und automatisierte Funksteuerung von LED-Leuchten und anderen Geräten.

Besonders an dieser innovativen Lichtmanagement-Technologie ist, dass sie bis zu 250 Leuchten und Geräte innerhalb eines einheitlichen Systems vereinen und verwalten kann (Bluetooth-Mesh oder -Netzwerk), wodurch sie gleichermaßen für kleine, mittlere und große Beleuchtungssysteme bestens geeignet ist. Die angeschlossenen Geräte lassen sich bequem über das Smartphone oder das Tablet per App einstellen und steuern.

Casambi hebt sich von anderen Lichtmanagement-Systemen durch eine besonders einfache Installation und intuitive Bedienung ab. Mit der App lassen sich beispielsweise Parameter wie Farbe, Helligkeit, etc. für einzelne Leuchten oder ganze Leuchten-Gruppen festlegen. Diese Einstellungen können nachträglich jederzeit und ohne Aufwand wieder geändert werden. Durch die Integration von Sensoren wie Tageslicht- oder Bewegungssensoren, kann das künstliche Licht automatisch an die entsprechenden Bedingungen angepasst werden, wodurch eine noch effizientere Stromkosteneinsparung erreicht wird. Das Casambi-System ist für alle Anwendungsbereiche und Gebäudesysteme geeignet, ob groß oder klein, in Innen- oder Außenbereichen, in der Industrie oder im Privaten. Da Casambi sowohl mit DALI als auch 0-10V funktioniert, ist das Steuerungssystem besonders vielseitig einsetzbar.

## CASAMBI: INTELLIGENT WIRELESS CONTROL VIA APP

Lighting control does not have to be complicated. With the Casambi control system it is possible to quickly and easily setup a professional light management system, without any technical knowledge.

What is Casambi?

Casambi is a wireless lighting management solution based on Bluetooth Low Energy technology for intelligent and automated wireless control of LED fixtures and other devices.

What is special about this innovative lighting management technology is that it can unite and manage up to 250 fixtures and devices within a unified system (Bluetooth mesh or network), making it equally well suited for small, medium and large lighting systems. The connected devices can be conveniently set and controlled via smartphone or tablet using the app.

Casambi stands out from other lighting management systems thanks to its particularly simple installation and intuitive operation. The app can be used, for example, to set parameters such as color, brightness, etc. for individual luminaires or entire luminaire groups. These settings can be subsequently changed again at any time and without effort. If sensors (daylight and / or motion) are integrated into the system, the artificial light can automatically adjust to the prevailing conditions, which can reduce electricity costs. The Casambi system is suitable for all applications and building systems, large or small, indoor or outdoor, industrial or residential. Since Casambi works with both DALI and 0-10V, the control system is particularly versatile.



Casambi Licht-Steuerung  
(schematische Darstellung)

Casambi lighting control  
(schematic representation)

## Was wird benötigt?

- » Kostenlose Casambi-App:
  - Android (Google Play Store) iOS (App Store)
- » Ein Smartphone oder ein Tablet (Android oder Apple iOS)
- » Casambi taugliche LED-Leuchten (z.B. EIKO-Leuchten)
- » Optional: Sensoren, Taster, Schalter, Dimmer

## What is needed to start?

- » Free Casambi App
  - Android (Google Play Store) iOS (App Store)
- » A smartphone or tablet (Android or Apple iOS)
- » Casambi compatible LED lights (e.g. EIKO fixtures)
- » Optional: sensors, pushbuttons, switches, dimmers

## Wie funktioniert die Steuerung?

Damit das Wireless Mesh Network funktionieren kann, wird jede Leuchte mit einem Casambi Controller versehen. Die Besonderheit des Systems besteht darin, dass alle Elemente wie Controller, Sensoren (Licht und Bewegung), Taster sowohl Sender und Empfänger der Befehle zugleich sind. Informationen werden untereinander weitergegeben. Dadurch kommt das Netzwerk gänzlich ohne zentrale Kontrolleinheit aus. Jede Leuchte im Mesh hat eine Funkreichweite von 30 bis 50m, die sich von Leuchte zu Leuchte addiert. Das Beleuchtungsnetzwerk wird über die kostenlose Casambi App eingerichtet, konfiguriert und gesteuert. Leuchten und Funktionen können jederzeit hinzugefügt, versetzt oder entfernt werden, was das System extrem flexibel und einfach zu bedienen und zu verändern macht. Neu implementierte Leuchten können nach nur wenigen Klicks im Netzwerk konfiguriert und verwaltet werden. Nach der Programmierung muss das Smartphone (o.ä.) nicht mehr zwingend in Reichweite der Netzwerkkomponenten sein, sofern ein Gateway vorhanden ist.

## How does the controller work?

In order for the Wireless Mesh Network to work, each fixture is equipped with a Casambi controller. The distinguishing feature of the system is that all elements such as controllers, sensors (light and motion), pushbuttons are both transmitters and receivers of commands. Information is passed among the elements. This means that the network does not require a central control unit. Each fixture in the mesh has a radio range of 30 to 50m, which adds up from luminaire to luminaire. The lighting network is set up, configured and controlled via the free Casambi app. Fixtures and features can be added, moved or removed at any time, making the system extremely flexible and easy to use and change. Newly implemented luminaires can be configured and managed in the network after just a few clicks. After programming, the smartphone (or a similar device) does not necessarily have to be within range of the network components, provided that a gateway is available.



## Funktionen

### Gruppieren

Leuchten können Gruppen zugeordnet werden, denen dann unterschiedliche Einstellungen zugewiesen werden können.



### Galerie

Mit der Galerie-Funktion kann ein Foto vom Raum in die App hochgeladen werden und dann die Positionen der Leuchten markiert werden, die gesteuert werden sollen.



### Lichtszenen erstellen

Mit dieser Funktion können mit nur einem Knopfdruck mehrere Leuchten gleichzeitig gesteuert werden, um die passende Beleuchtung für ein bestimmtes Ereignis zu erhalten. Jede Leuchte kann mehreren Lichtszenen zugeordnet werden.



### Lichtszenen animieren

Es ist außerdem möglich mehrere Lichtszenen hintereinander anzuordnen, sodass sie der Reihenfolge nach abgespielt werden. Dabei können Dauer und Überblendzeit individuell eingestellt werden.



### Farbsteuerung

Der Nutzer kann in einer Farbpalette seine bevorzugten Lichtfarben abspeichern, sofern die betroffenen Leuchten mehrere Lichtfarben abbilden können werden.



### Farbtemperatur

Die Farbtemperatur von HCL-fähigen Leuchten kann jederzeit geändert werden. Dafür muss der Nutzer lediglich mit dem Finger über ein Leuchtsymbol fahren.



### Tageslichtsensoren

Wenn ausreichend Tageslicht zur Verfügung steht, kann dank der Sensoren das künstliche Licht automatisch entsprechend gedimmt werden. Dadurch wird bei maximaler Lichtqualität der Energieverbrauch reduziert.



## Functions

### Grouping

Fixtures can be assigned to groups, which can then be assigned to different settings.

### Gallery

The gallery function allows you to upload a photo of the room to the app and then mark the positions of the lights that you want to control.

### Creating light scenes

This feature allows multiple fixtures to be controlled simultaneously at the touch of a button to provide the appropriate lighting for a specific event. Each fixture can be assigned to multiple light scenes.

### Animating light scenes

It is also possible to arrange several light scenes one after the other, so that they are played in sequence. The duration and fade time can be set individually.

### Color control

The user can save their preferred lighting colors in a color palette, provided that the affected fixtures can reproduce several light colors.

### Color temperature

The color temperature of HCL-enabled fixtures can be changed at any time. To do so, the user simply has to move his finger over a lamp symbol.

### Daylight sensors

When sufficient daylight is available, the artificial light can be automatically dimmed accordingly thanks to the sensors. This reduces energy consumption while maintaining maximum light quality.

## Bewegungssensoren

Auch durch Bewegungssensoren kann Energie gespart werden, indem sich die Beleuchtung nur dann einschaltet, wenn Personen anwesend sind.



## Kalender und Timer

Szenen und Animationen können durch die Voreinstellung auf Basis einer Uhrzeit, eines Datums oder eines Wochentags ein- oder ausgeschaltet werden.



## Sonnenauf/-untergang

Wenn die Zeitzone und der Standort des Netzwerks eingestellt sind, kann Casambi die Zeiten der lokalen Sonnenaufgänge und Sonnenuntergänge berechnen.



## Steuerungshierarchie

Die Steuerungshierarchie koordiniert die Zusammenarbeit zwischen manuellen Steuerungen (Schalter, Tasten, App) und automatisierten Steuerungen (Sensoren, Timer).



## Gateway-Funktion

Die Gateway-Funktion ermöglicht den ferngesteuerten Zugriff auf das Casambi Netzwerk. Damit die Fernzugriffsfunktion genutzt werden kann, muss ein iOS- oder Android-Gerät angebunden werden.



## Skalierbarkeit

Casambi eignet sich als Lichtsteuerungssystem sowohl für kleine als auch große Räume, Gebäude, Hallen, etc. Es kann eine beliebige Anzahl solcher Netzwerke erstellt und gleichzeitig innerhalb der App bearbeitet werden.



## Synchronisation

Das Casambi-System tätigt selbständig Synchronisationen. Ist eine Einheit offline, lädt sie alle Änderungen und bringt sich auf den neusten Stand, sobald sie wieder online ist.



## Motion sensors

Motion sensors can also save energy by only turning on the lights when people are present.

## Calendar and Timer

Scenes and animations can be turned on or off by presetting them based on a time, date or day of the week.

## Sunrise/sunset

If the time zone and network location are set, Casambi can calculate the times of local sunrises and sunsets.

## Control hierarchy

The control hierarchy coordinates the cooperation between manual controls (switches, buttons, app) and automated controls (sensors, timers).

## Gateway function

The gateway function allows remote access to the Casambi network. In order to use the remote access function, an iOS or Android device must be connected.

## Scalability

Casambi is suitable as a lighting control system for both small and large rooms, buildings, halls, etc. Any number of such networks can be created and edited simultaneously within the app.

## Synchronization

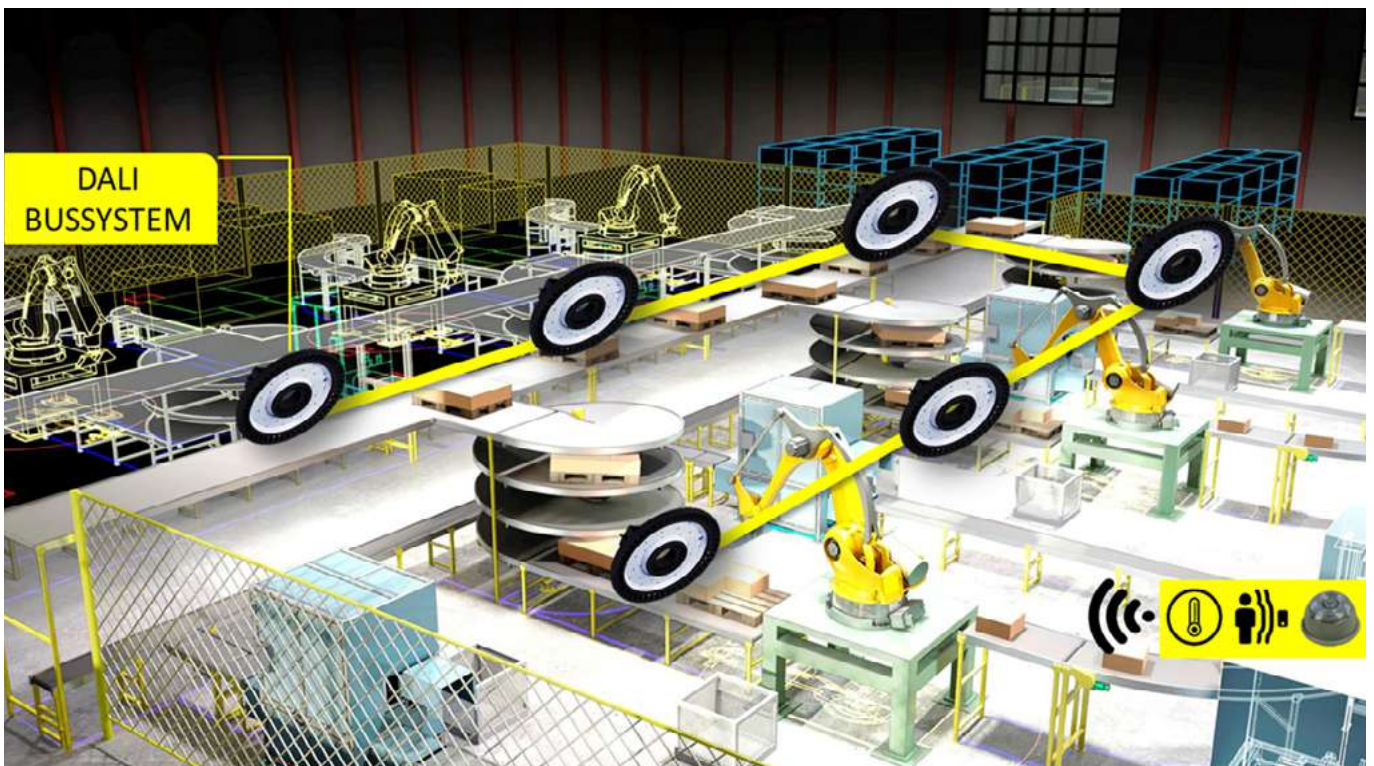
The Casambi system performs synchronizations independently. If a unit is offline, it loads all changes and brings itself up to date as soon as it is online again.

# ANSPRUCHSVOLLES WIRELESS LICHTMANAGEMENT DURCH ENOCEAN

EnOcean ist ein unabhängiger technischer Industriestandard für den Bereich Gebäude-Automatisierung und das „Internet der Dinge“ (IoT). Durch die batterie- und drahtlose EnOcean-Technik für LED-Lichtsteuerung werden die Lichtverhältnisse nach vorab definierten Bedingungen individuell angepasst. Dies wird durch Sensoren ermöglicht, die ihre Umgebung erfassen und analysieren. Dazu gehören u.a. Bewegungen und der Tageslichtverlauf. Die erfassten Messwerte werden von EnOcean ausgewertet und auf deren Basis wird das Licht ein- oder ausgeschaltet, sowie die Lichtintensität optimal angepasst.

# ADVANCED WIRELESS LIGHT MANAGEMENT WITH ENOCEAN

EnOcean is an independent technical industry standard for building automation and the internet of things (IoT). The battery-free and wireless EnOcean technology for LED light control allows to individually adjust lighting according to predetermined conditions. Sensors that consistently scan and analyse their environment – for example movement or the natural progression of day light – make this possible. EnOcean assesses the measured values on which basis light is being turned on and off, and light intensity adjusted optimally.



DALI Bus-System

DALI bus system

Das richtige Licht am richtigen Ort und zum richtigen Zeitpunkt maximiert Ihre Energieeinsparungen.

Maximize your energy saving with adequate lighting at the right place and at the right time.

#### EINSPARPOTENZIALE

Unternehmen, die eine ISO 50001 Zertifizierung durchführen, können mit intelligentem Lichtmanagement von EIKO den Gesamtenergieverbrauch eines Gebäudes einfach ermitteln und auswerten. Ein neues Beleuchtungssystem mit Tageslicht- und Präsenzsteuerung spart gegenüber einer alten Anlage bis zu 80% Energie- und Stromkosten.

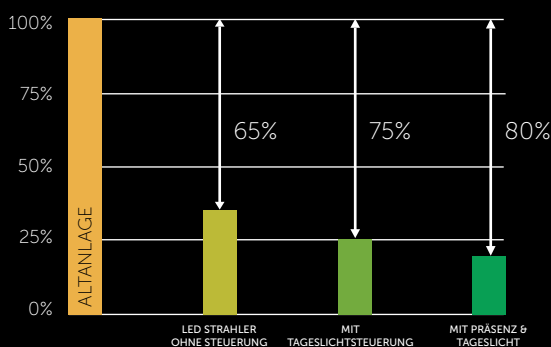
- » Sie sparen zusätzlich zwischen 20-40% mit Bewegungsmeldern und/oder vordefinierten Einschaltzeiten
- » Sie sparen bis zu 80% der Beleuchtungsenergie bei Tageslichtsteuerung

#### SAVING POTENTIAL

Companies eligible for an ISO 50001 certification can now use EIKO intelligent light management to easily monitor and analyze the entire energy consumption of their assets. A new lighting system with daylight tracking and presence detector saves up to 80% of energy cost when compared to a traditional lighting system.

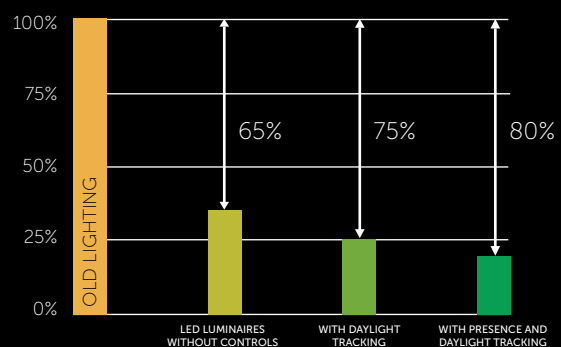
- » When using presence detectors and/or predefined power-on time, you can additionally save up to 20-40% of your energy cost
- » When using daylight tracking you can save additionally up to 80% of your energy consumption

### Einsparpotenziale bei Innenbeleuchtung



Quelle: Bundesnetzagentur

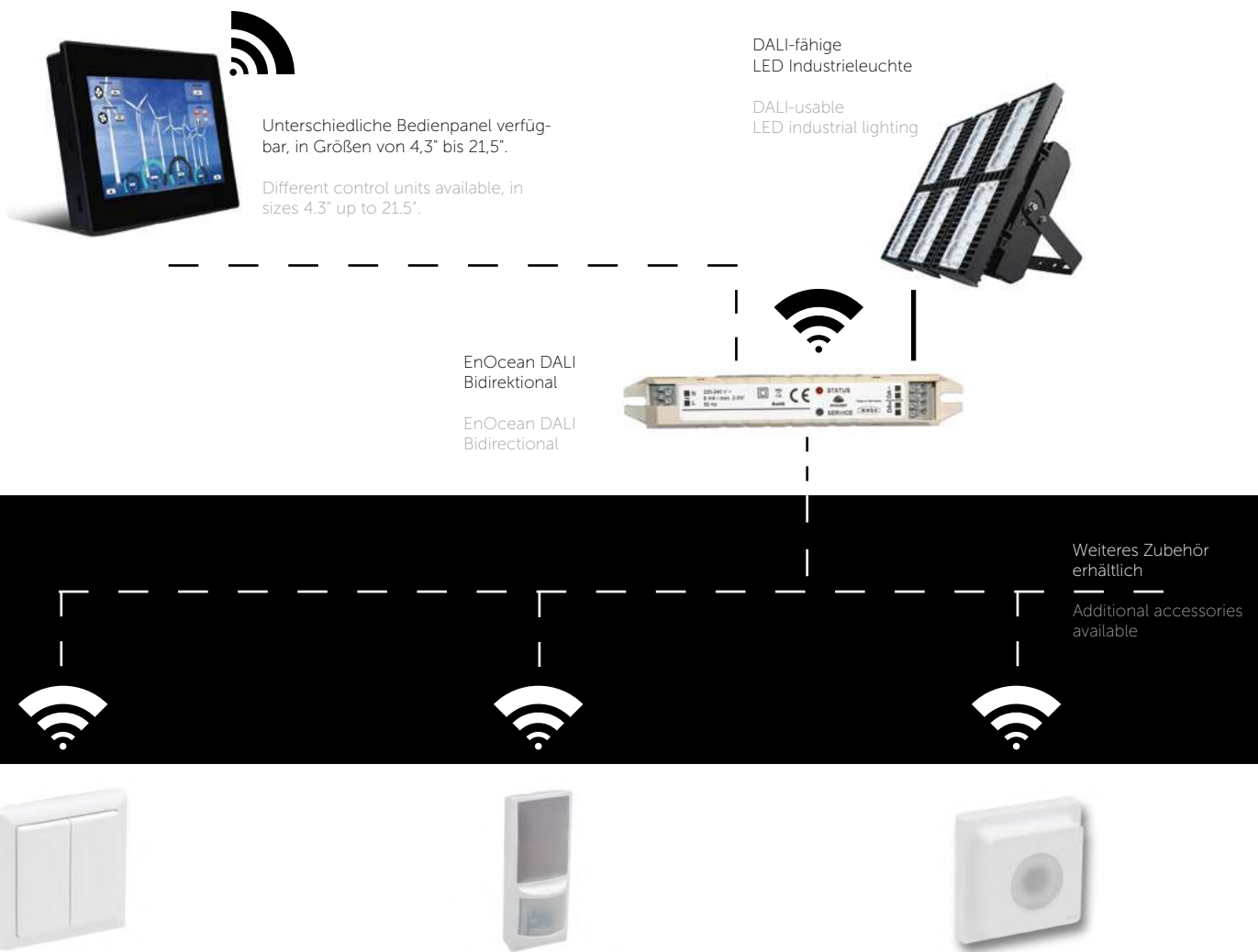
### Savings potential for interior lighting



Source: Bundesnetzagentur

# Systemaufbau

## System architecture



### EnOcean Schalter

Schalter für manuelle Steuerung  
Montage ohne Verkabelung  
Energie durch Tastendruck

### EnOcean switch

Switch for manual control  
Set up without wiring  
Power by pressing the switch

### EnOcean Bewegungsmelder

Bewegungsmelder frei platzierbar und energieautark.

### EnOcean motion sensor

Motion sensor freely placeable and with self-sufficient energy.

### EnOcean Helligkeitssensor

Helligkeitssensor  
Funkübertragung  
Energieautark oder batteriebetrieben

### EnOcean brightness sensor

Brightness sensor  
Wireless device  
Self-sufficient energy  
or battery-driven



## Funktionsumfang

Sämtliche EnOcean Sensoren und Aktoren können problemlos in den Funktionsumfang integriert und per Konfigurationssoftware konfiguriert werden. Cloudanbindung zur Datenauswertung weltweit möglich. Kann durch Gateways an bestehende Leitsysteme angeschlossen und angebunden werden (z.B. Modbus, KNX).

Hier ist ein Auszug der wichtigsten Funktionen für den gewerblichen Gebrauch.

## Scope of functions

All EnOcean sensors and actuators can be integrated and configured by configuration software in the scope of functions without any difficulty. Cloud connection available for worldwide data processing. Can be plugged and connected to existing control systems through gateways (e.g. Modbus, KNX).

Here are some of the most important functions for professional use.

### Lichtregelung und Zeitmanagement

Konstantlichtregelung  
Tageslichtnachführung  
Tageslichtnachführung mit Treppenhausefunktion  
Wochen-/Ferien-/Sonderschaltprogramme und Feiertage  
Funkuhranbindung mit DCS Modul

### Light control and time management

Constant light regulation  
Daylight tracking  
Daylight tracking with staircase function  
Week/holiday/special switching programs and days off  
Radio control with DCS module

### Dimmen und Schalten

Dimmen mit Präsenzmelder  
Treppenhausefunktion  
Schaltung mit Bewegungsmelder  
Stromstoßschalter  
Ein-/Ausschalten

### Dimming and switching

Dimming with presence detector  
Staircase function  
Switching with presence detector  
Impulse switches  
Switch on/off

### Energie-/Datenerfassung und -auswertung

Energieauswertung gesamt  
Detailanalysen  
Energie-Cockpit Messauswertung  
Datenexport Excel  
Leistungsspitzenwerte

### Energy data collection and evaluation

Energy evaluation total  
Detail analysis  
Energy cockpit measurement analysis  
Data export to Excel  
Peak power scores

## Hardware Komponenten (beispielhaft, herstellerunabhängig)

### Hardware components (exemplary, producer-independent)



Sensor 1.000lx

Sensor 1.000lx



Sensor PIR

Sensor PIR



Controller UP

Controller in-wall



Bediengerät Touch

Control unit touch



Industrietaster

Industrial switch



Minihandsender

Mini hand transmitter



Konfigurationssoftware

Setup software



Controller EVG Bauform

Controller driver shape



Funktafter Doppelwippe

Wireless touch rocker switch

Bilder beispielhaft

Exemplary pictures

# DAS PRINZIP **HUMAN CENTRIC LIGHTING**

Der Mensch steht im Mittelpunkt des Lichtkonzepts (Human Centric Lighting, kurz: HCL). HCL überträgt das Wechselspiel der natürlichen Beleuchtung und ihre biologische Wirkung in alle Innenräume, bringt Tageslicht ins Gebäude und ergänzt es bedarfsgerecht durch künstliches Licht in der jeweils passenden Helligkeit und Farbtemperatur.\*

## HCL IM KRANKENHAUS / PFLEGEHEIM

Kühlweißes Licht mit hoher Beleuchtungsstärke bis zu 1.600 Lux wirkt am Morgen aktivierend und fördert die Wachphasen. Abends stimmen dann warme Lichtfarben unter 3.300 Kelvin und reduzierte Helligkeit den Körper auf die Nacht ein. Da Licht auch unterbewusst wahrgenommen wird, eignet sich die circadiane Beleuchtung für normale Patientenzimmer ebenso wie für Intensivstationen und Aufwächerräume.

\*Quelle: Licht.de

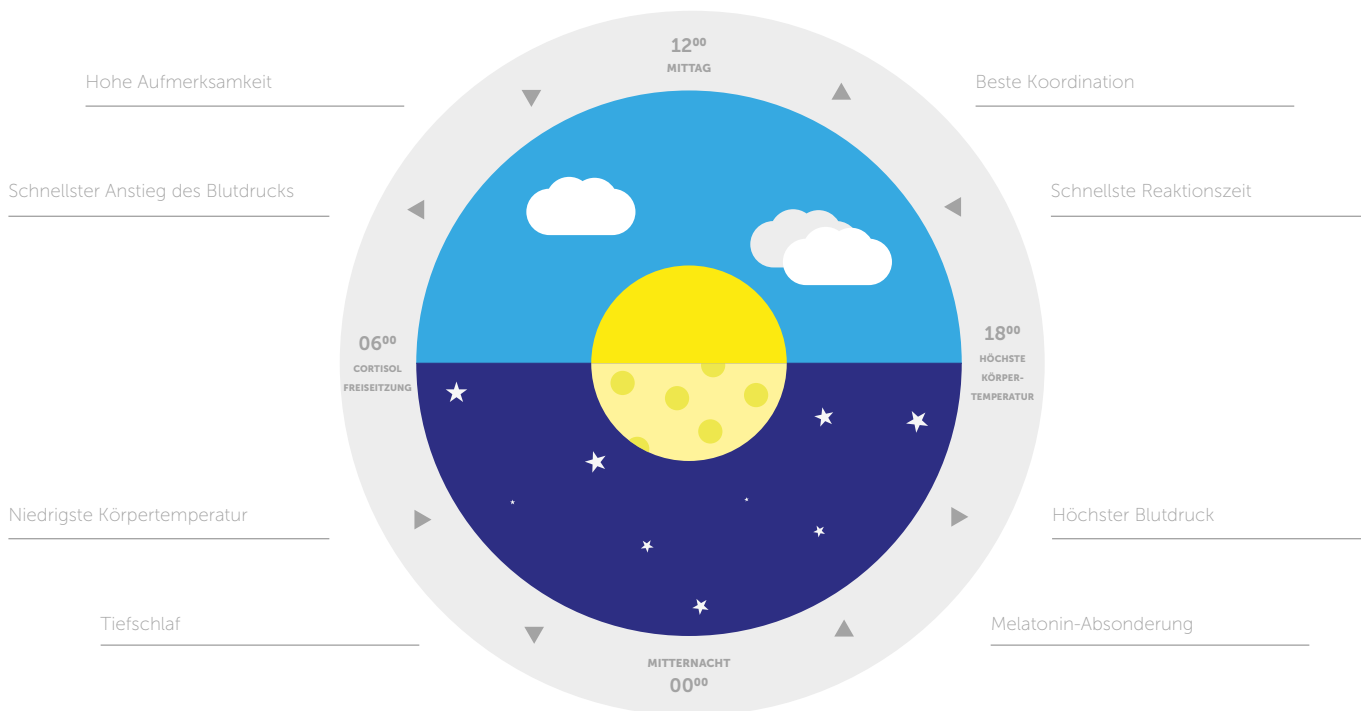
# THE PRINCIPLE OF **HUMAN CENTRIC LIGHTING**

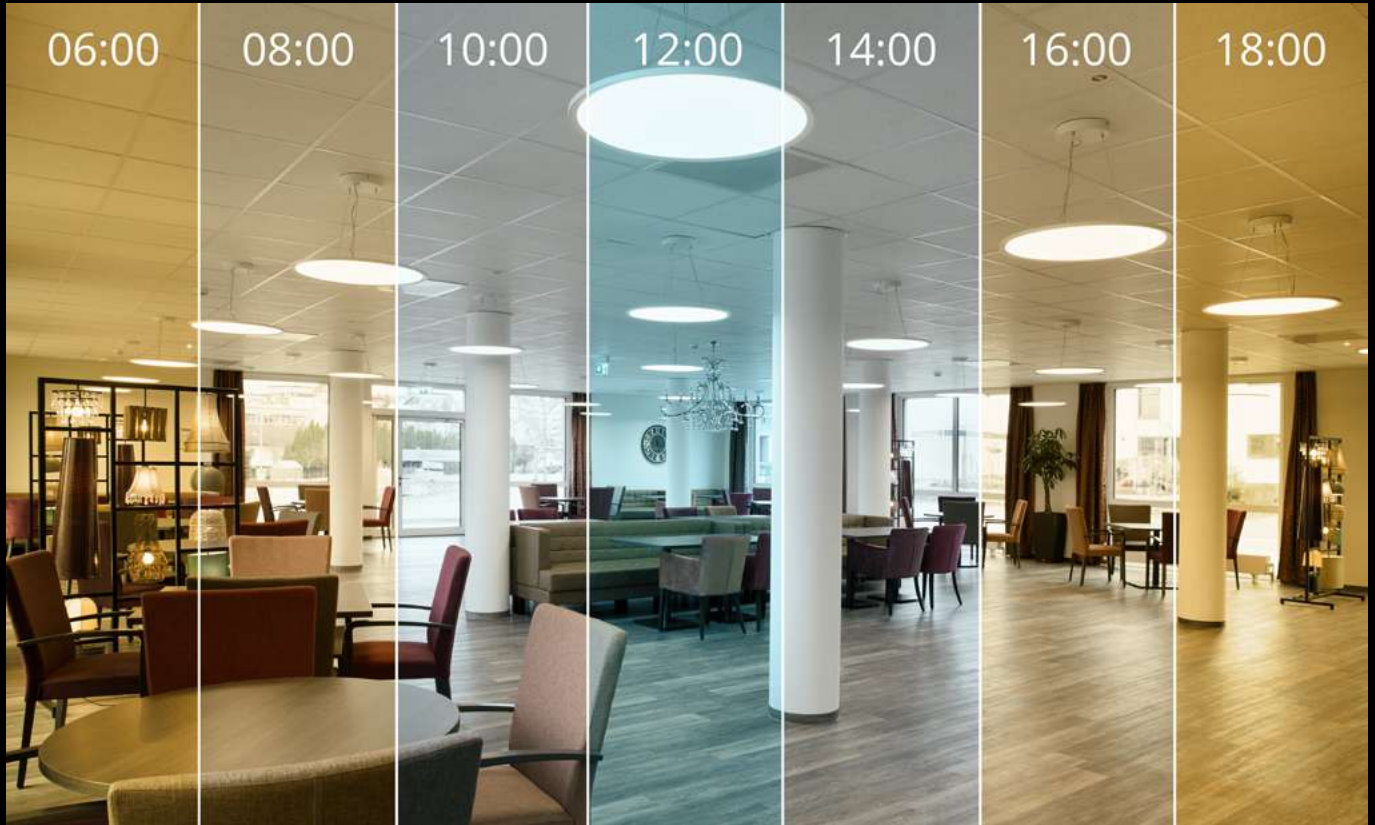
Human being is the center piece of the lighting concept (Human Centric Lighting, short: HCL). HCL transfers the interaction of natural lighting and its biological effect onto humans in all interiors, brings daylight into the building and complements it where needed by introducing artificial lighting in the appropriate luminous intensity and color temperature.\*

## HCL IN THE HOSPITAL / CARE HOME

Cool white light with high luminosity up to 1,600 Lux positively stimulates and activates the body in the morning and supports the waking phase. In the evening warm light colors slightly below 3,300 Kelvin with reduced brightness will tune the body down for the night. Due to the fact that the light is being subconsciously perceived, the circadian lighting is suitable for regular patient rooms as well as for intensive care units and recovery rooms.

\*Source: Licht.de





Lichtverlauf Tageszeiten

Light cycle during the day



Kino im  
Pflegeheim Stockach

Cinema at  
Care Home Stockach

## Anwendung im Pflegeheim

### Stockach

Vollautomatisch gesteuerter Tageslichtverlauf / HCL von aktuell 14 Tunable White LED Aufbauleuchten (DALI DT8) in 7 Patientenzimmern. Deckenauslass an der Leuchte jeweils nur 230V AC, keine Busleitung verfügbar, Integration eines EnOcean DALI Controllers im Aufbaurahmen jeder Einzelleuchte.

Drahtlose zyklische Übertragung von Farbtemperatur (2.700K-6.500K) und Dimmlevel (0..100%) von einer Zentralsteuerung vom Typ VL 700 BASE 1 via EnOcean. In jedem Zimmer zwei Wand Funksender zum Schalten der Raumbeleuchtung, bewusst ohne Möglichkeit zur Änderung von Dimmlevel und Farbtemperatur.

Visite-Funktion für das Pflegepersonal über batteriefreie Fernbedienungen. In jedem Raum kann damit die Automatik zeitweise übersteuert werden. So erfolgt bei Aufruf „Visite“ über die Fernbedienung 100% Dimmlevel bei 6.500K. Danach zeitgesteuert oder manuell wieder Rückfall auf den automatischen Verlauf.

Die Anzahl der Stützstellen in der Zentralsteuerung kann bei Bedarf flexibel und intuitiv angepasst werden. Es stehen aktuell 12 Stützpunkte je 24 Stunden zur Verfügung (für Dimmlevel und Farbtemperatur). Automatische Berechnung der aktuellen Werte basierend auf der Systemzeit Zugang zur Konfiguration bequem über WLAN und Webserver.

## In use at the care home

### Stockach

Fully automated daylight tracking/ HCL of currently 14 Tunable White LED surface mounted lights (DALI DT8) in 7 patient rooms. Ceiling outlet on the luminaire only 230V AC, no bus cable available.

Wireless cyclic transmission of color temperature (2,700K-6,500K) and dimming level (0..100%) from a VL 700 BASE 1 central controller via EnOcean. In each room two wall radio transmitters installed for switching the room lighting, intentionally without possibility to change dimming level and color temperature

Patient-rounds-function for the nursing staff via battery-free remote controls. In each room, the automatic lighting can be temporarily changed to manual. 100% dimming level at 6,500K occurs when pressing "Visite" button via the remote control. After that, either time-controlled or manually, the lighting will return to the automatic course.

The number of mesh points in the central control can be flexibly and intuitively adjusted if necessary. There are currently 12 mesh points per 24 hours available (for dimlevel and color temperature). Automatic calculation of the current values is based on the system time. Easy system configuration using WLAN and web server.

Zyklus der Farbtemperaturen

Color temperature cycle



PATIENTENRAUM

Panel mit verstellbarer Farbtemperatur im Bereich 2.700–6.500K.  
Wall up & down Leuchte



PATIENT ROOM

Panel with adjustable color temperature between 2,700–6,500K.  
Wall up & down Leuchte

