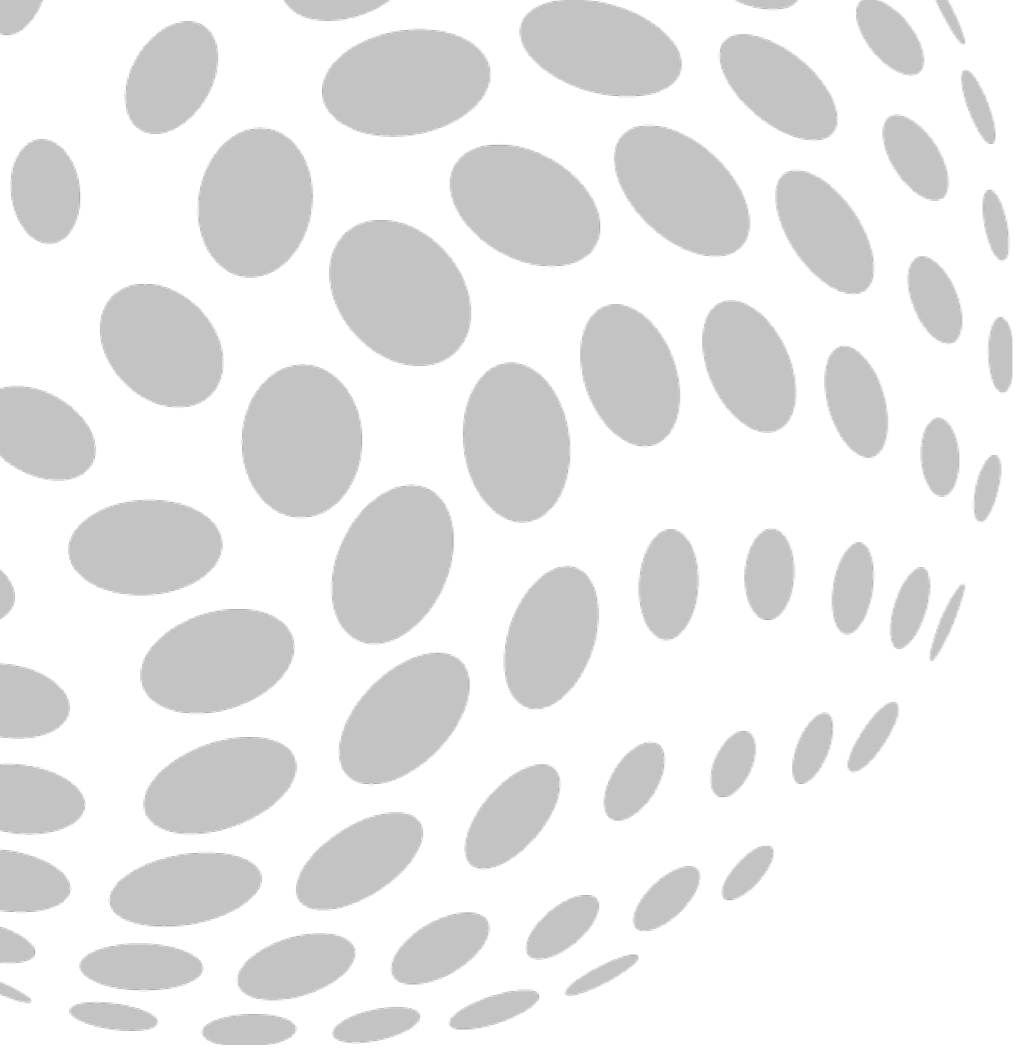




E-Handwerker Update





ÖKO DESIGN RICHTLINIE

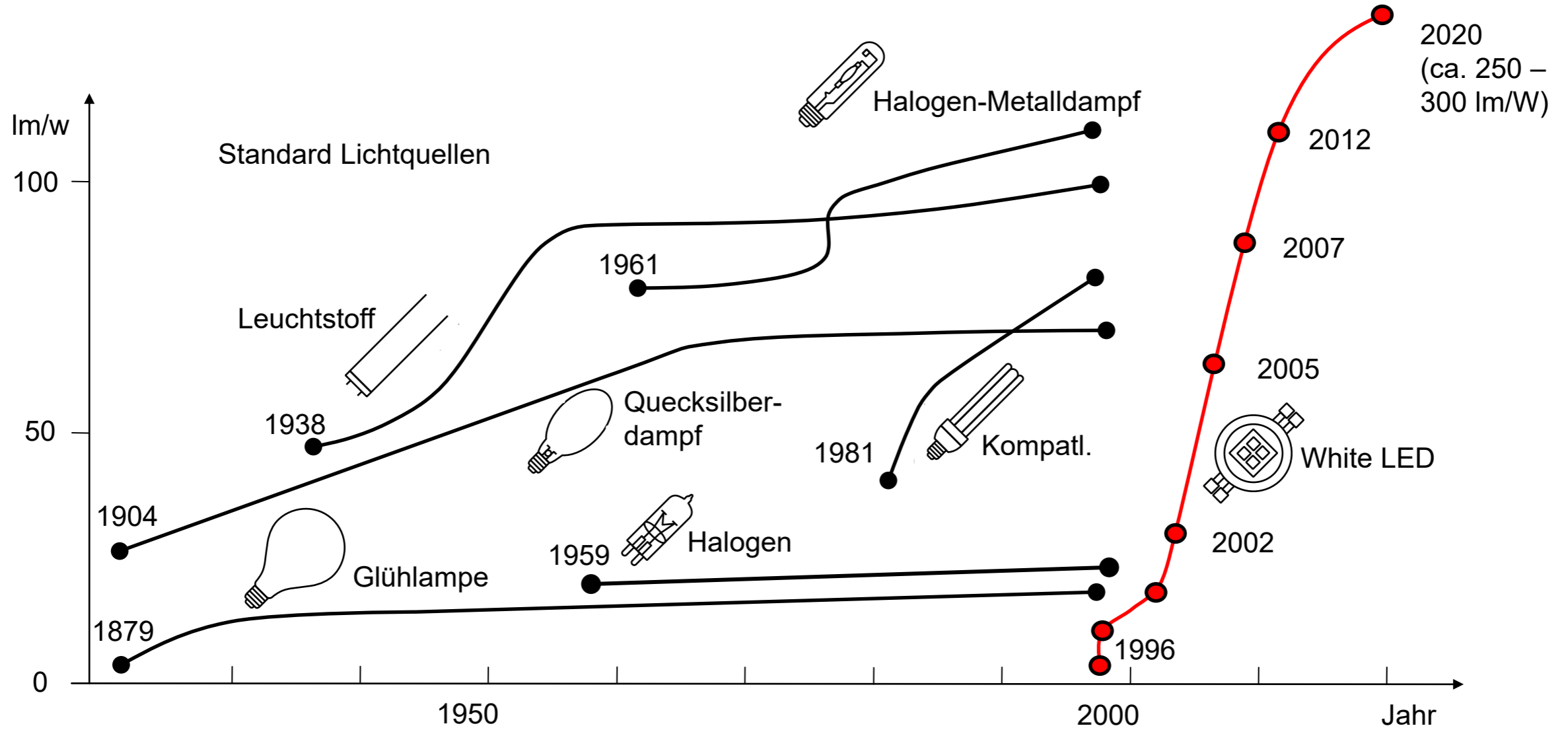


Wie alles begann...

Wie alles begann...

Lampentyp	Jahr	Bemerkung
Glühlampe	2018 (Start 2009)	Alle!
Halogenlampen	2018	R7s- oder G9-Sockel, die auch mit EEK  noch zulässig sind.
Quecksilberdampflampen	2015	Im speziellen HQL Lampen

LICHTAUSBEUTEN - HISTORIE



Das muss die Lampe ebenfalls haben:

Bemessungslichtstrom:
60 – 80.000 lm

CRI:
größer „0“




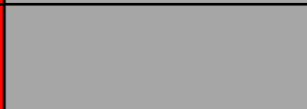

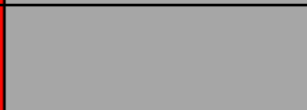
12500 K

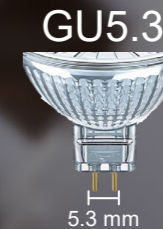
1940 K

Zu finden, in verschiedenen Suchmaschinen, unter:
Document 32019R2020

AUSPHASUNG VON LICHTQUELLEN

01.09.2021

Kompaktleuchtstofflampen (mit integriertem Vorschaltgerät / E14, E27 etc.)		
Hochvolt-Halogenlampen linear (R7s > 2.700 lm = ca. 140 W)		
Niedervolt-Halogenlampen (mit Reflektor / GU4, GU5,3 etc.)		



AUSPHASUNG VON LICHTQUELLEN

01.09.2021

Kompaktleuchtstofflampen (mit integriertem Vorschaltgerät / E14, E27 etc.)		
Hochvolt-Halogenlampen linear (R7s > 2.700 lm = ca. 140 W)		
Niedervolt-Halogenlampen (mit Reflektor / GU4, GU5,3 etc.)		01.09.2023
Lineare Leuchtstofflampen T8 (600 mm, 1.200 mm, 1.500 mm)		
Hochvolt-Halogenlampen (G9)		
Niedervolt-Halogenlampen (G4, GY6,35)		

T8



G9



G4




GY6.35



AUSPHASUNG VON LICHTQUELLEN

01.09.2021

Kompaktleuchtstofflampen (mit integriertem Vorschaltgerät / E14, E27 etc.)			
Hochvolt-Halogenlampen linear (R7s > 2.700 lm = ca. 140 W)			
Niedervolt-Halogenlampen (mit Reflektor / GU4, GU5,3 etc.)		01.09.2023	
Lineare Leuchtstofflampen T8 (600 mm, 1.200 mm, 1.500 mm)			
Hochvolt-Halogenlampen (G9)			
Niedervolt-Halogenlampen (G4, GY6,35)			
Kompaktleuchtstofflampen (ohne integriertem Vorschaltgerät)			
Hochvolt-Halogenlampen (R7s ≤ 2.700 lm)			
Lineare Leuchtstofflampe T5			
Kreisförmige Leuchtstofflampen			
Hochdruck-Entladungslampen			

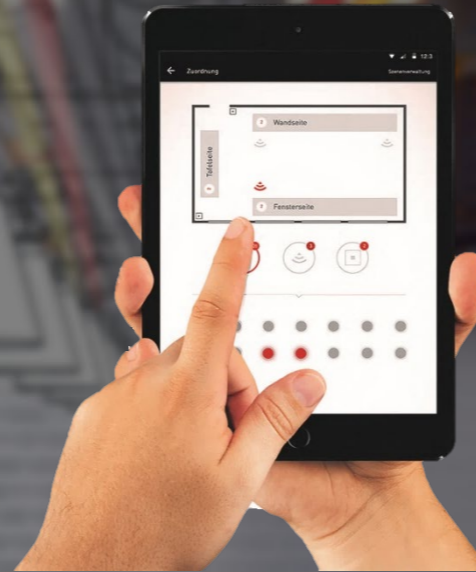
UNSERE EMPFEHLUNG

Schritt 1



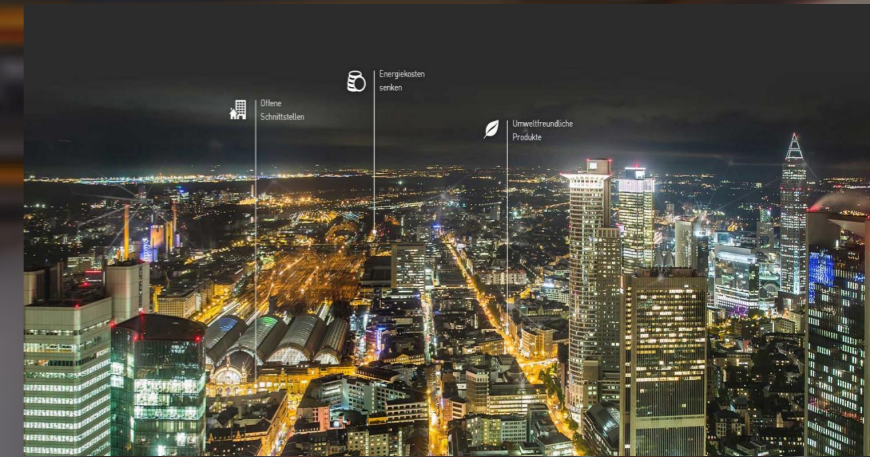
Schon jetzt Beleuchtungsanlagen hinsichtlich möglicher Leuchtmittel-Verbote im Blick haben und Altanlagen systematisch durch LED-Technologie ersetzen

Schritt 2



Verwenden von Steuerungstechnologien

Schritt 3



Vorbereiten auf „digitale“ Anwendungen von morgen
Smart City meets Smart Lighting

Lohnt sich jetzt schon eine Sanierung und wie sollte ich sanieren?

Die Retrofit-Lampe als Alternative?



PROBLEMATIK UND GEFAHREN



- Lichttechnisch
 - Keine vergleichbaren Lichtströme
 - Keine vergleichbaren Abstrahlwinkel
 - Häufig sichtbare stroboskopische Effekte und Flickergefahr



- Elektrotechnisch
 - Mögliche höhere Blindstromanteile
 - Oftmals nur für bestimmte VG vorgesehen
 - Technische Veränderung der Leuchte – Keine fehlerfreie Funktion gewährleistet
 - VDE, ENEC, EMV
 - Keine Gewährleistungsansprüche



- Wirtschaftlich
 - Keine Fördermittel, da LED Leuchten deutlich effizienter und somit nachhaltiger sind.
 - Es ist ein Invest in eine Altanlage!

WEITERE INFORMATIONEN AUF UNSEREM UPDATE-PORTAL!



Planen von Beleuchtungsanlagen nach dem neusten Stand der Technik

ÜBERARBEITUNG EN 12464-1

BELEUCHTUNG VON ARBEITSPLÄTZEN IN INNENRÄUMEN

DEUTSCHE NORM		August 2011
	DIN EN 12464-1	
ICS 91.160.10	Ersatz für DIN EN 12464-1:2003-03	
Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen; Deutsche Fassung EN 12464-1:2011		
Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places; German version EN 12464-1:2011		
Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 1: Lieux de travail intérieurs; Version allemande EN 12464-1:2011		

Weiterentwicklung

gewonnenes Wissen implementieren

DIE ERWEITERTE TABELLE



Ref. No.	Art des Innenraum(bereich)s, des Bereichs der Sehaufgabe oder des Bereichs der Tätigkeit	\bar{E}_m lx	UGR	U_o	R_a	Spezifische Bedingungen
----------	--	-------------------	-------	-------	-------	-------------------------



Ref. No.	Aufgabenbereich	\bar{E}_m lx	U_o	R_a	R_{UGL}	$\bar{E}_{m,z}$ lx	$\bar{E}_{m,Wand}$ lx	$\bar{E}_{m,Decke}$ lx	Spezielle Anforderungen
		erforderlich modifiziert				$U_o \geq 0,10$			

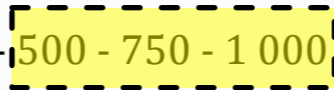


BELEUCHTUNGSSTÄRKEN - STÄNDIG BESETZTE ARBEITSPLÄTZE

Ref. No.	Aufgabenbereich	\bar{E}_m		U_o	R_a	R_{UGL}	$\bar{E}_{m,z}$	$\bar{E}_{m,Wand}$	$\bar{E}_{m,Decke}$	Spezielle Anforderungen
		erforderlich	modifiziert							
33.2	Schreiben, Tippen, Lesen, Datenverarbeitung	500	1000	0,60	80	19	150	150	100	Bildschirmarbeit, siehe 5.9 Raumhelligkeit, siehe 6.7 und Anhang B Beleuchtung sollte steuerbar sein, siehe 6.2.4. Bei kleineren Zellenbüros gilt die Wandanforderung für die Wand in Hauptblickrichtung. Für andere Wände kann eine niedrigere Anforderung von mindestens 75 lx akzeptiert werden.

Skala der Beleuchtungsstärke:

5 - 7,5 - 10 - 15 - 20 - 30 - 50 - 75 - 100 - 150 - 200 - 300 - 500 - 750 - 1 000 - 1 500 - 2 000 - 3 000 - 5 000 - 7 500 - 10 000 lx



2 Stufen der Beleuchtungsstärke

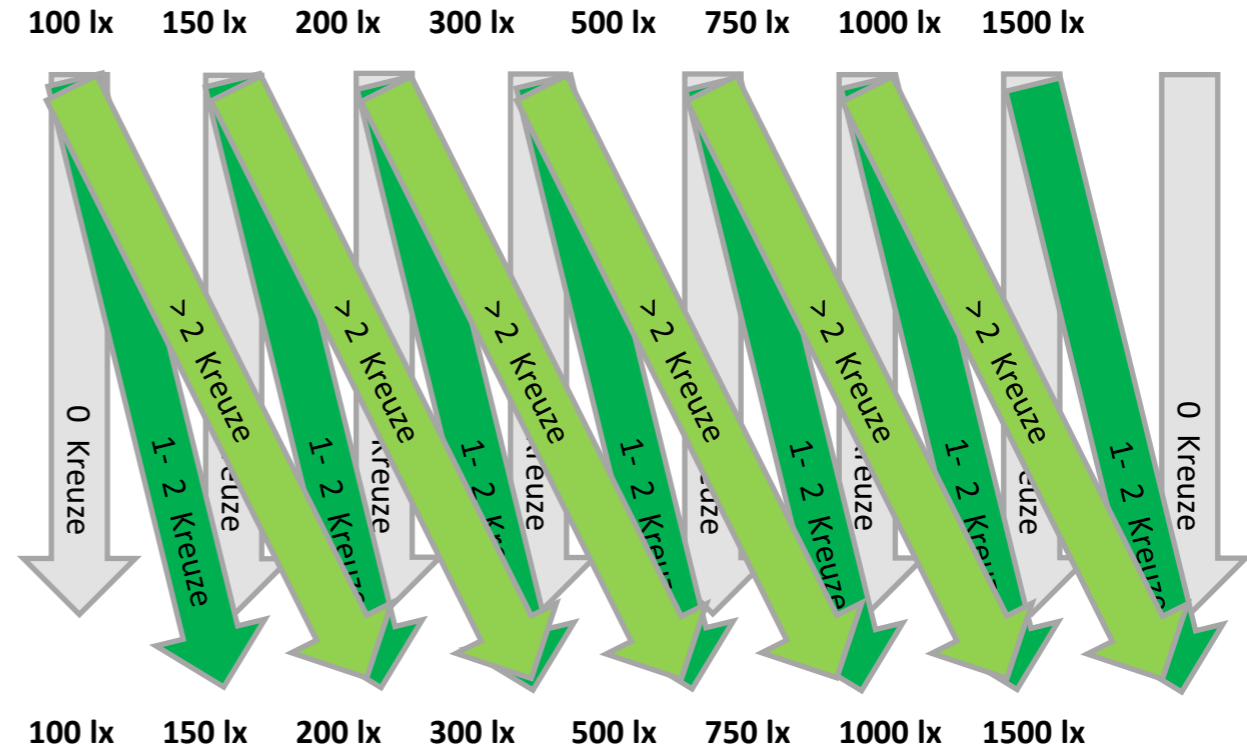
WANN WIRD ERHÖHT?

- Visuelle Arbeit ist entscheidend
- ✗ Behebung von Fehlern ist kostspielig
- Genauigkeit, höhere Produktivität oder gesteigerte Konzentration von großer Bedeutung
- Aufgabendetails ungewöhnlich klein oder von geringem Kontrast
- ✗ Aufgabe von ungewöhnlich langer Dauer
- Die Aufgabe hat geringes Tageslichtangebot
- Die Sehfähigkeit des Nutzenden liegt unter dem Normalwert

Zusätzliche Empfehlung



- > 30 Jahre – ≤ 50 Jahre
- > 50 Jahre



WARTUNGSWERT DER BELEUCHTUNGSSTÄRKE

WANN WIRD ERHÖHT?

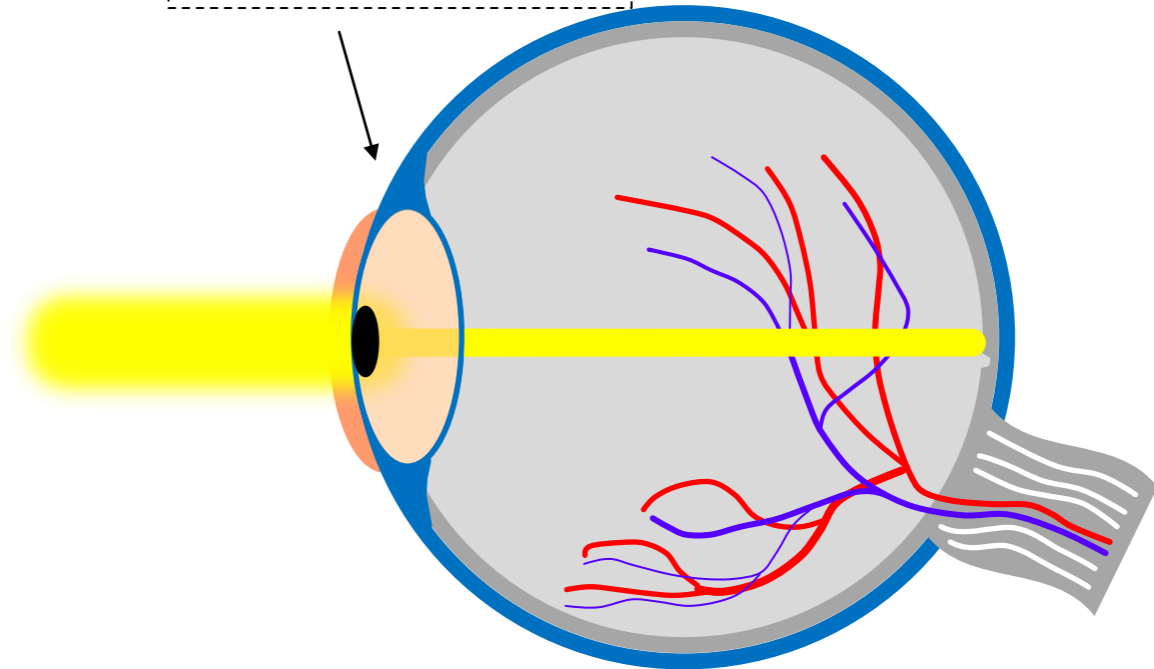
Die Sehfähigkeit des Nutzers
liegt unter dem Normalwert



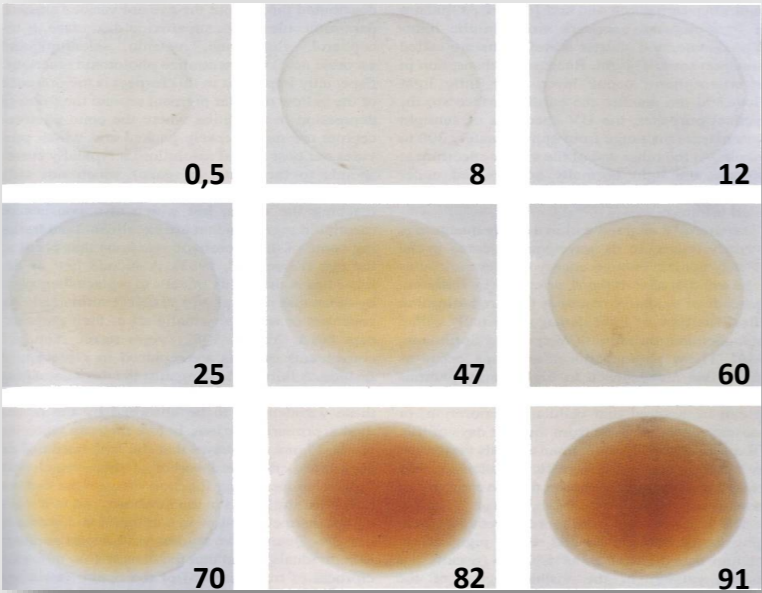
Die Sehfähigkeit des Nutzens
liegt unter dem Normalwert



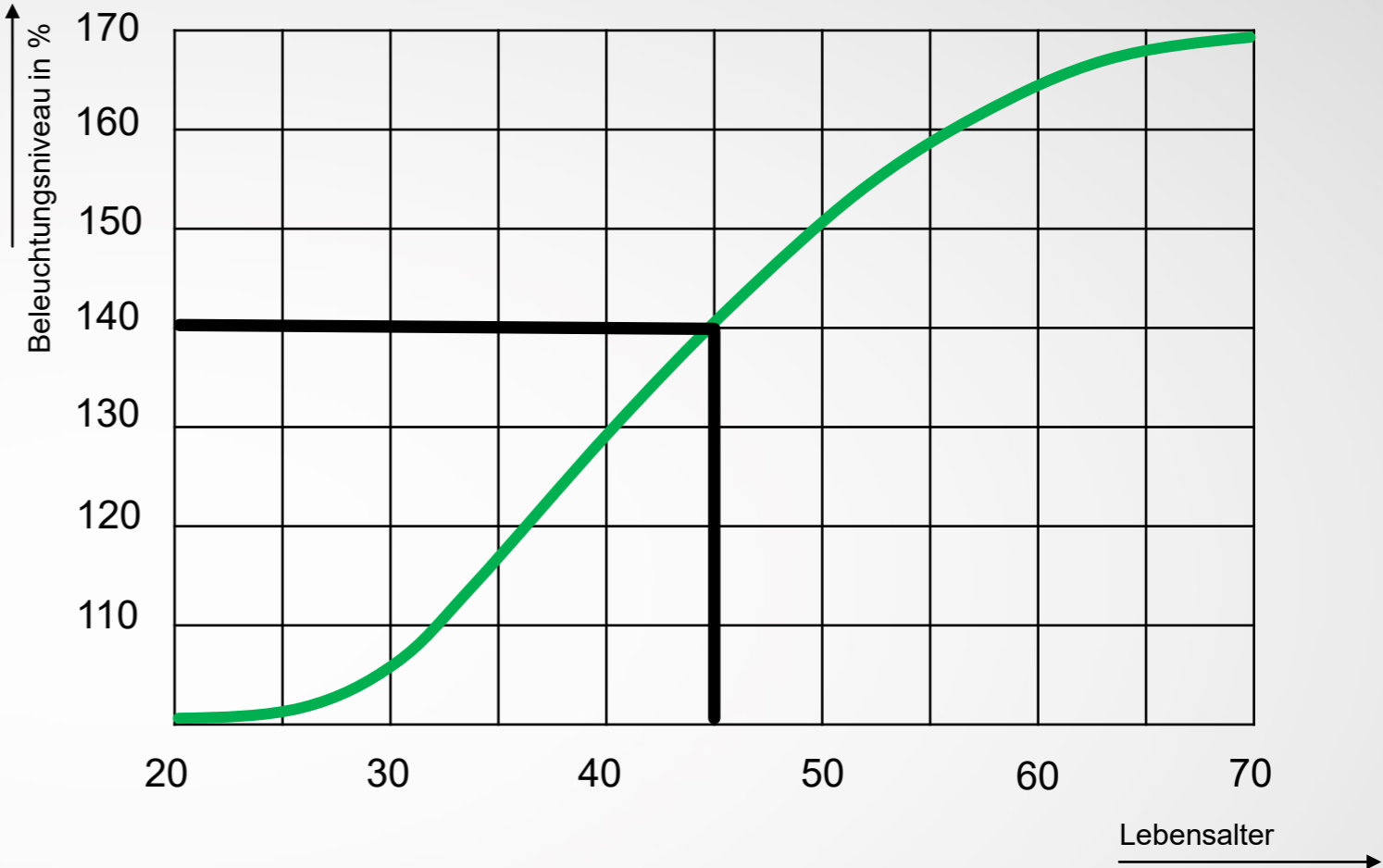
Auftretende Linsentrübung
im Laufe des Lebens



LICHT UND BELEUCHTUNG IM DEMOGRAFISCHEM WANDEL



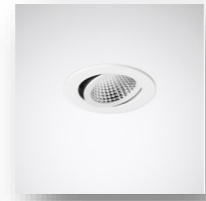
Alterungseffekt am Auge



ANFORDERUNGEN AN DIE ZYLINDRISCHE BELEUCHTUNGSSTÄRKE

Ref. No.	Aufgabenbereich	\bar{E}_m		U_o	R_a	R_{UGL}	$\bar{E}_{m,z}$	$\bar{E}_{m,Wand}$	$\bar{E}_{m,Decke}$	Spezielle Anforderungen
		erforderlich	modifiziert							
								$U_o \geq 0,10$		

ANFORDERUNGEN AN DIE ZYLINDRISCHE BELEUCHTUNGSSTÄRKE



+



HELLIGKEITSVERTEILUNG IM RAUM – EIN MERKMAL DER „LICHTQUALITÄT“

Ref. No.	Aufgabenbereich	\bar{E}_m		U_o	R_a	R_{UGL}	$\bar{E}_{m,z}$	$\bar{E}_{m,Wand}$	$\bar{E}_{m,Decke}$	Spezielle Anforderungen
		erforderlich	modifiziert				$U_o \geq 0,10$			



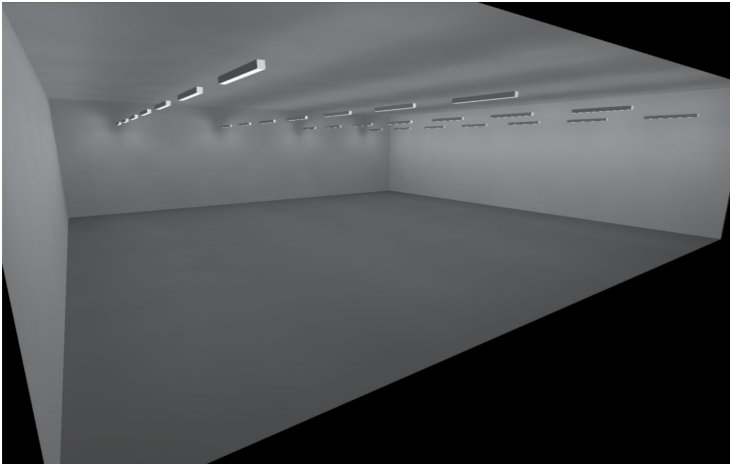
Wie soll ich das alles umsetzen?

Vergleich ALT und NEU-Anlage



BESTANDSAUFNAHME DER ALTANLAGE

VERSAND UND VERPACKUNGSRAUM

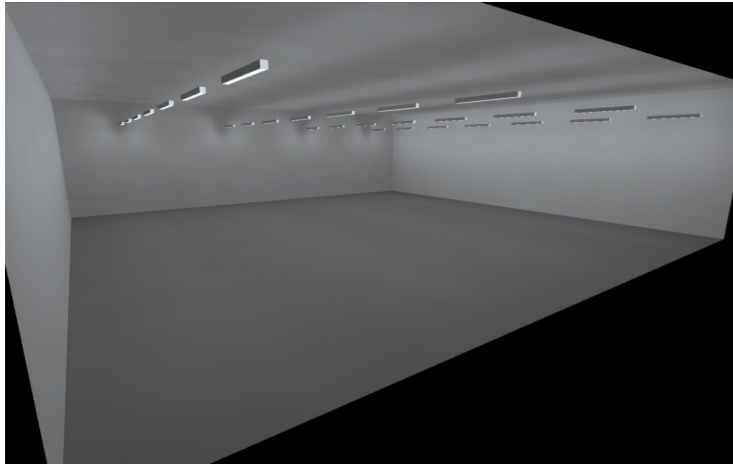


Oleveon T8

Anzahl	28 Stk.
Leistung	2x 58 W
Lichtstrom	10.000 lm
Em	313 lx
Uo	0,63

BESTANDSAUFNAHME DER ALTANLAGE

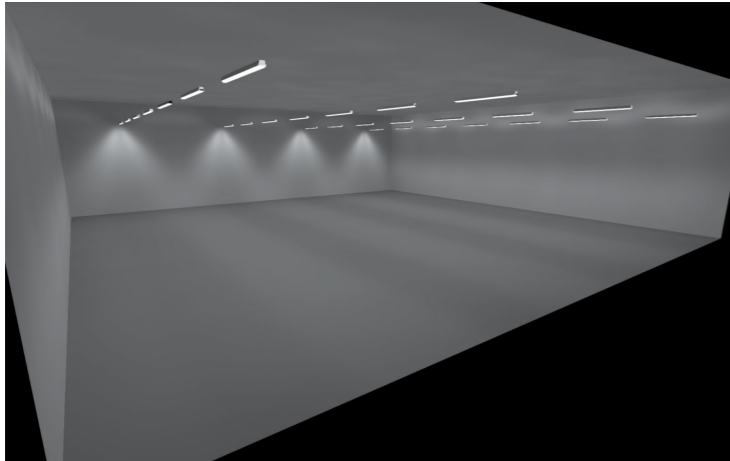
VERSAND UND VERPACKUNGSRAUM



	Oleveon T8	Oleveon Retrofit
Anzahl	28 Stk.	28 Stk.
Leistung	2x 58 W	2x 24 W
Lichtstrom	10.000 lm	7.400 lm
Em	313 lx	232 lx
Uo	0,63	0,63

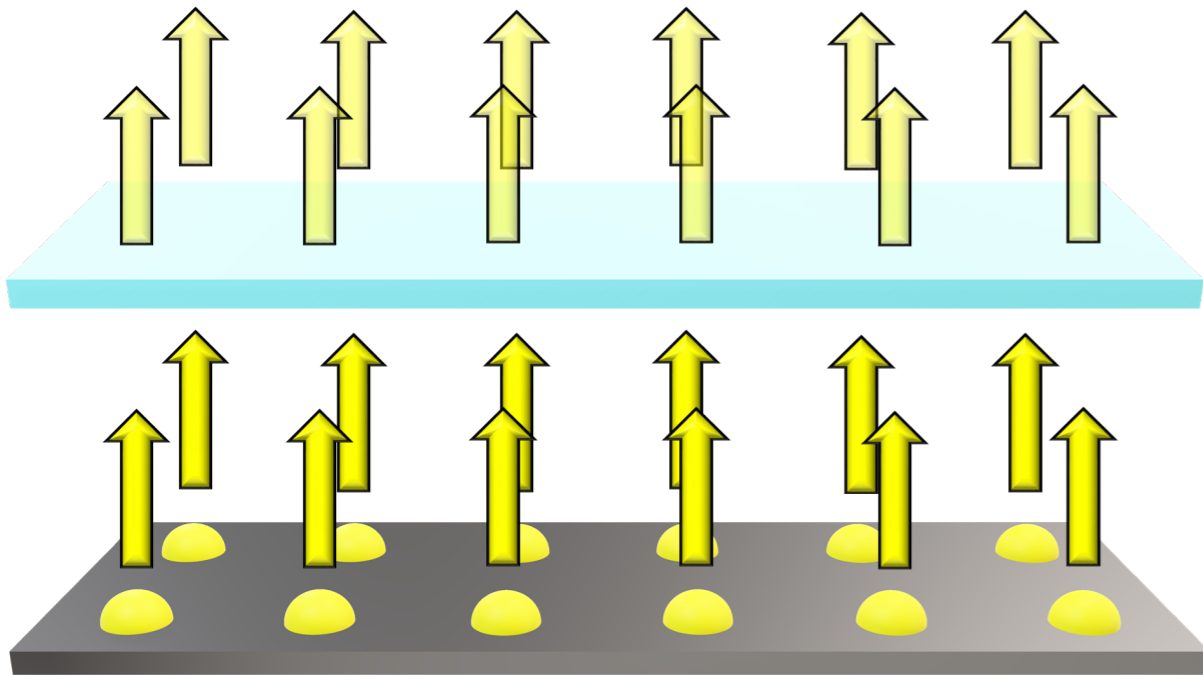
BESTANDSAUFNAHME DER ALTANLAGE

VERSAND UND VERPACKUNGSRAUM



	Oleveon T8	Oleveon Retrofit	Oleveon FIT (LED)	Oleveon FIT (LED)
Anzahl	28 Stk.	28 Stk.	28 Stk.	28 Stk.
Leistung	2x 58 W	2x 24 W	44 W	57 W
Lichtstrom	10.000 lm (Lampe)	7.400 lm (Lampe)	6.000 lm (Leuchte)	8.000 lm (Leuchte)
Em	313 lx	232 lx	314 lx	403 lx
Uo	0,63	0,63	0,61	0,61

DER GEEIGNETE LICHTSTROM FÜR VERSCHIEDENE ANWENDUNGEN



Nutzlichtstrom: 900 lm

Optik, Gehäuse...

LED-Lichtstrom: 1000 lm

LED Board

Dieses **Verhältnis**
beschreibt den
Betriebswirkungsgrad

Eine **LED Leuchte** wird häufig
als **Gesamtsystem**
beschrieben. Eine **Unterteilung**
von **Lampe** und
Leuchtgehäuse gibt es dann
nicht.
Es wird dann immer der
Nutzlichtstrom beschrieben.
 $\eta = 1$

DER GEEIGNETE LICHTSTROM FÜR VERSCHIEDENE ANWENDUNGEN

Die Betriebswirkungsgrade lagen früher in den Bereichen von ca. 60 – 85 %

Beispiel Oleveon:

- 2x 58W
- Lichtstrom der Lampen ca. 10.000 lm
- Betriebswirkungsgrad = 63.5573348999023 %
- Lichtstrom der Leuchte = **ca. 6.355 lm**

	Altanlage	Neuanlage	Leuchte
Lager	1x 58 W (T8)	28 W	Oleveon FIT 4000
	2x 58 W (T8)	44 W	Oleveon FIT 6000



DER GEEIGNETE LICHTSTROM FÜR VERSCHIEDENE ANWENDUNGEN

	Altanlage	Lichtstrom Lampe	Neuanlage	Leuchte
Lager	1x 58 W (T8)	5.000 lm	28 W	Oleveon FIT 4000
	2x 58 W (T8)	10.000 lm	44 W	Oleveon FIT 6000
Hallenbeleuchtung	400 W (HQL)	22.000 lm	78 W	Mirona FIT LED 13000 lm
Büro	4x 18 W (T8)	5.400 lm	27 W	Belviso C1 625 LED3900 lm
Flur	1x TC-D 26 W	1.800 lm	9,5 W	Inperla Ligra Plus 1000 lm
	2x TC-D 26 W	3.600 lm	16 W	Inperla Ligra Plus 1800 lm



BEACHTEN SIE DEN EINSATZBEREICH



Erhöhte Umgebungstemperaturen reduzieren die Lebensdauer und erhöhen die Ausfallwahrscheinlichkeit der Leuchte!

PRODUKTBE SCHREIBUNG

Leuchtentyp

Kompaktes LED-Downlight in runder Bauform.

Anwendungsbereiche

Innovative Beleuchtung von Verkaufsräumen, Foyers, Fluren, Konferenzräumen, Hotels, Gaststätten und in Wohnbereichen.

Montagearten

Einbau-Downlight für gesägte Deckenöffnungen, Einbau in gegossene Betondecken mittels Zubehör. Werkzeugloser Deckeneinbau durch Schnellmontagefedern. Optisch und technisch abgestimmte Sanierungsplatten für Deckenöffnungen mit größeren Deckenausschnittmaßen sind als Zubehör in verschiedenen Ausführungen verfügbar. Deckenausschnitt \varnothing 140 mm, Einbautiefe 100 mm. In Verbindung mit geschlossener Dekorabdeckung wird Schutzart IP54 raumseitig erreicht.

Optisches System

Reflektor aus eloxiertem Aluminium, facettiert.

LED-System

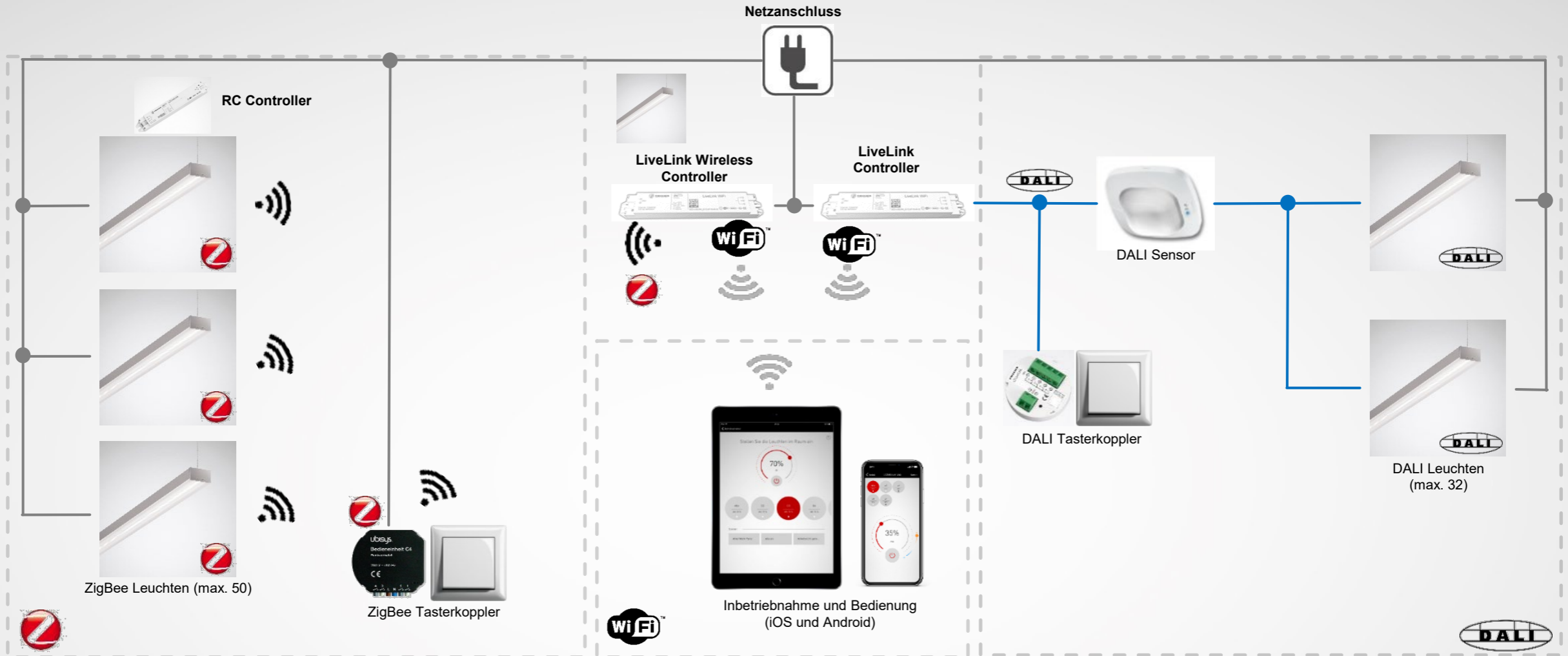
Bestückt mit einem LED-Spotmodul. Bemessungslichtstrom 1000 lm, Bemessungsleistung 9,50 W, Leuchten-Lichtausbeute 105 lm/W. Lichtfarbe neutralweiß, ähnlichste Farbtemperatur (CCT) 4000 K, allgemeiner Farbwiedergabeindex (CRI) $R_a > 80$. Mittlere Bemessungslebensdauer $L_{80}(t_q 25 \text{ }^\circ\text{C}) = 70.000 \text{ h}$, mittlere Bemessungslebensdauer $L_{85}(t_q 25 \text{ }^\circ\text{C}) = 50.000 \text{ h}$

Leuchtenkörper

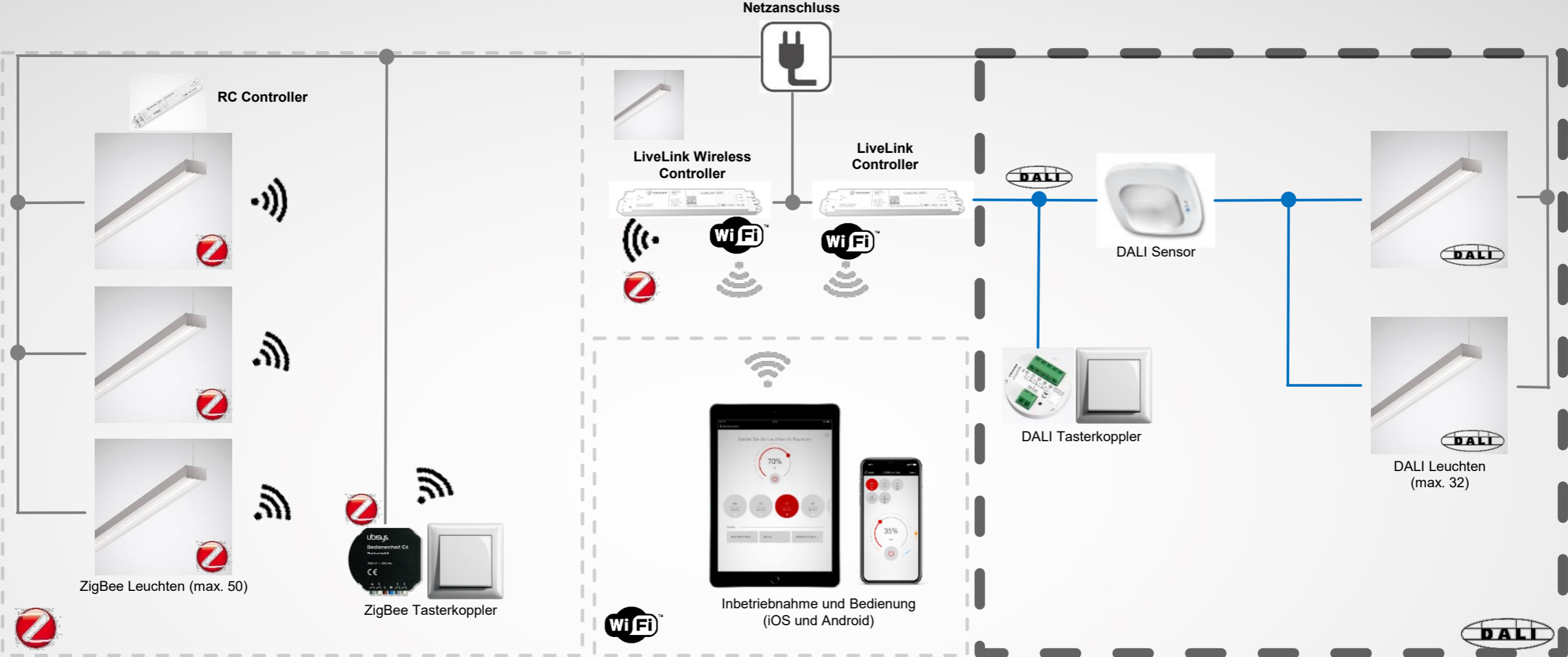
Leuchtenkörper aus Aluminiumdruckguss. Oberfläche weiß beschichtet (RAL 9016). Außenmaße Deckenring \varnothing 150 mm, Leuchtenhöhe 103 mm. Leuchten- und Kühlkörper bilden eine kompakte Einheit. Zulässige Umgebungstemperatur (t_a): $-20 \text{ }^\circ\text{C} - +25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Lichtmanagement einfach und schnell umgesetzt!

DIE LEITUNGSGEBUNDE UND DIE WIRELESS-LÖSUNG

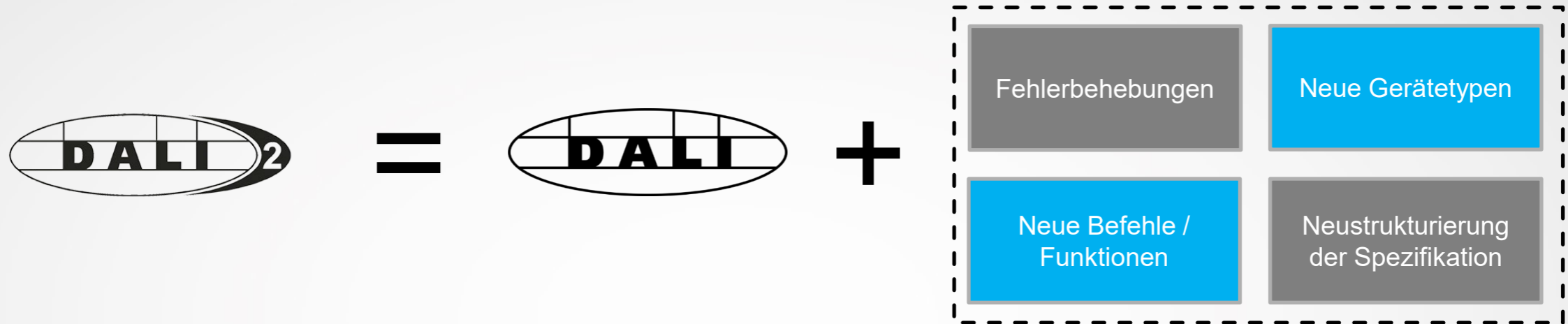


DIE LEITUNGSGEBUNDE UND DIE WIRELESS-LÖSUNG



DALI 1 VS. DALI 2

DIE UNTERSCHIEDE UND DAS ÄNDERTE SICH IM WESENTLICHEN



**DALI-Treiber können zusammen mit DALI2 Geräten in einem Kreis betrieben werden.
(Abwärtskompatibilität)**

Die DALI-Treiber **erkennen die neuen Befehle nicht** (ignorieren diese) und **arbeiten im DALI-Kreis ohne Fehlfunktion.**

DALI 2

- Erweiterung der IEC 62386 um zusätzliche Steuergeräte (Teil 103 der Norm).
- Neue Gerätetypen der Gruppe Sensoren, wie etwa
 - Taster,
 - Lichtsensoren,
 - Bewegungssensoren
 - Fernbedienschnittstellensind nun in der Norm definiert.



Neue Gerätetypen

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• SAVE PERSISTENT VARIABLES• SET OPERATING MODE (DTR0)• RESET MEMORY BANK (DTR0)• IDENTIFY DEVICE• SET EXTENDED FADE TIME (DTR0)• GO TO LAST ACTIVE LEVEL | <p>Gleichbleibende Variablen werden in einem nicht flüchtigen Speicher gespeichert.</p> <p>Erlaubt, die Betriebsart einzustellen.</p> <p>Setzt den Speicher zurück.</p> <p>Identifiziert (d.h. lokalisiert) das Gerät.</p> <p>Eine "extended fade-time" (0,1 s bis 16 Min) (zusätzlich zur FADE TIME)</p> <p>Das letzte „ARC POWER LEVEL“ wird aufgerufen.</p> |
|--|--|
- **Der D4i Treiber-Standard ermöglicht IoT Funktionen in DALI-Systemen!**

Neue Befehle /
Funktionen

The image features a night-time aerial view of a city with numerous illuminated skyscrapers. A white network of lines and dots is overlaid on the city, connecting various points across the frame. In the center, the text 'G4 TM' is displayed in a large, white, sans-serif font. The 'G' is a stylized, thick character, and the '4' is a simple, bold numeral. The 'TM' is a smaller trademark symbol to the right of the '4'.

G4TM

TREIBERSPEZIFIKATION – DATEN REPORTING



Luminaire Data



- **DALI (DiiA) Teil 251 - Leuchteninformationen & Bemessungskennwerte**
- Beinhaltet die Anschlussleistung & Spannung der Leuchte, Lichtstrom, Farbtemperatur (CCT) & Farbwiedergabe (CRI), Lichtverteilung, Leuchtenfarbe und weitere Leuchtendaten (Typ, Artikelnummer, Seriennummer, etc.).



Energy Data



- **DALI (DiiA) Teil 252 - Energy Reporting**
- Wirkleistung, Scheinleistung, lastseitige Leistung (LED-Modul)



Diagnoytic Data



- **DALI (DiiA) Teil 253 - Diagnostics & Maintenance**
- Ausfallbedingungen für Vorschaltgeräte und Lampen, einschließlich Zähler. Informationen zu Vorschaltgeräten: Betriebszeit, Anzahl der Starts, Versorgungsspannung und -frequenz, Leistungsfaktor, Temperatur und Ausgangsstrom.
- Lichtquellen-Informationen: Betriebsspannung, Strom, Temperatur, Lichtquellen-Startzähler, Lichtquellen-Einschaltzeit.

Konstantstrom und Konstantspannungstreiber

Der Unterschied!

ZUSAMMENFASSUNG

KONSTANTSTROM- UND KONSTANTSPANNUNGSTREIBER

LICHTMANAGEMENTSYSTEM

Dimmen von LED – ein Muss?



Lichtmanagementsystem „LiveLink Basic“



Ökonomie und Ökologie
in der Außenbeleuchtung



Lichtmanagementsystem „LiveLink Wifi“



Lichtmanagementsystem „LiveLink Premium“



