

**NEUERUNGEN FÜR
LICHT UND BELEUCHTUNG**

EUROPÄISCHE NORMUNG

EUROPÄISCHE GESETZGEBUNG

DEUTSCHES FÖRDEPROGRAMM BEG



DIPL.-ING. JÖRG MINNERUP

Vorsitzender des Normenausschuss Lichttechnik bei DIN e.V.

Stellvertretender Vorsitzender im Lenkungsgremium Gesamtenergieeffizienz

Stellvertretender Obmann im Gemeinschaftsarbeitsausschuss Energetische
Bewertung von Gebäuden des NABau/FNL/NHRS

Mitglied des Vorstands von Lighting Europe

Mitglied weiterer Arbeitskreise in Lighting Europe

Mitglied in diversen Arbeitskreisen des ZVEI e.V.

ÜBERARBEITUNG

EN 12464-1

BELEUCHTUNG VON ARBEITSPLÄTZEN IN INNENRÄUMEN

Update 2021

Weiterentwicklung

gewonnenes Wissen implementieren



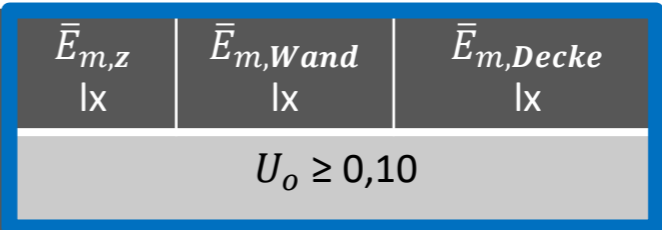
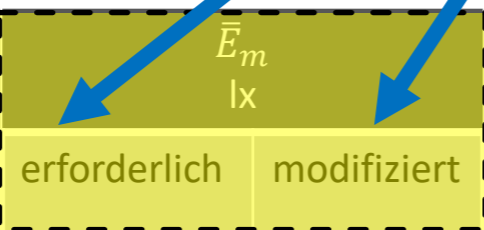
DIE ERWEITERTE TABELLE



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 – SEHAUFGABE/TÄTIGKEIT – LOGISTIK UND LAGER

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							
12.1	Entlade-/Ladebereich	200	300	0,40	80	25	50	50	30	
12.2	Verpackungs-/Gruppierungsbereich	300	500	0,50	80	25	100	100	30	
12.3	Konfigurations- und Auslieferungsbereiche	750	1000	0,60	80	22	150	150	30	
12.4	Offene Warenlager	200	300	0,40	80	25	50	50	30	
12.5	Regallager – Boden	150	200	0,50	80	25	-	-	30	Beleuchtungsstärke auf Bodenhöhe, R_{UGL} nur in Blickrichtung der Leuchte
12.6	Regallagerung – Regalfläche	75	100	0,40	80	-	-	-	-	Im Gang der Regalfläche. Ein Band von 1,0 m darf vom Umkreis ausgeschlossen werden (s. 5.4).
12.7	Zentraler Korridor der Logistik (starker Verkehr)	300	500	0,60	80	25	100	100	30	

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

→ 1 Stufe der Beleuchtungsstärke

BELEUCHTUNGSSTÄRKEN AN STÄNDIG BESETZTEN ARBEITSPLÄTZEN – BÜRO

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

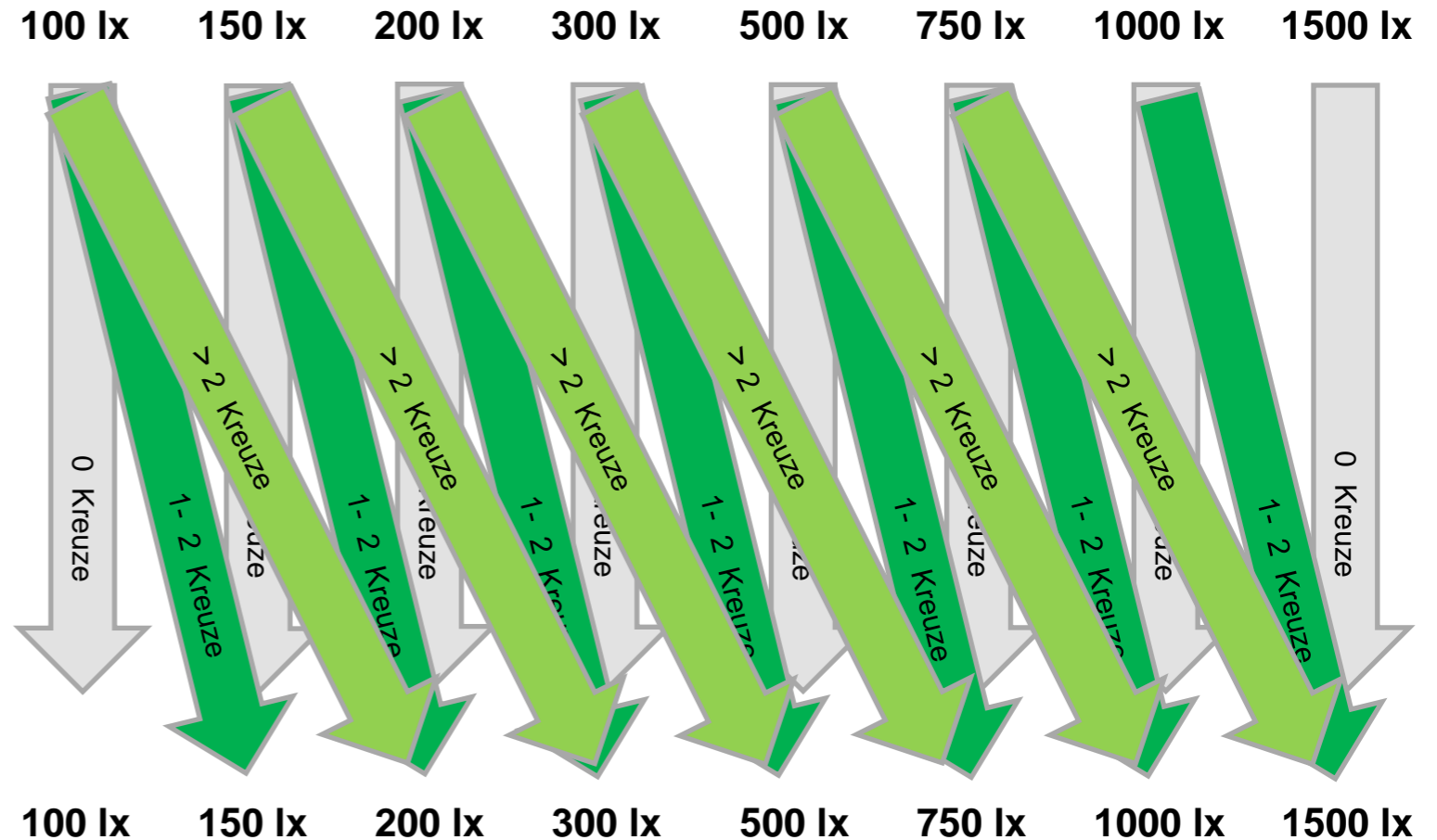
→ 2 Stufen der Beleuchtungsstärke



WARTUNGSWERT 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 Nutzens liegt unter dem Normalwert





WARTUNGSWERT DER BELEUCHTUNGSSTÄRKE

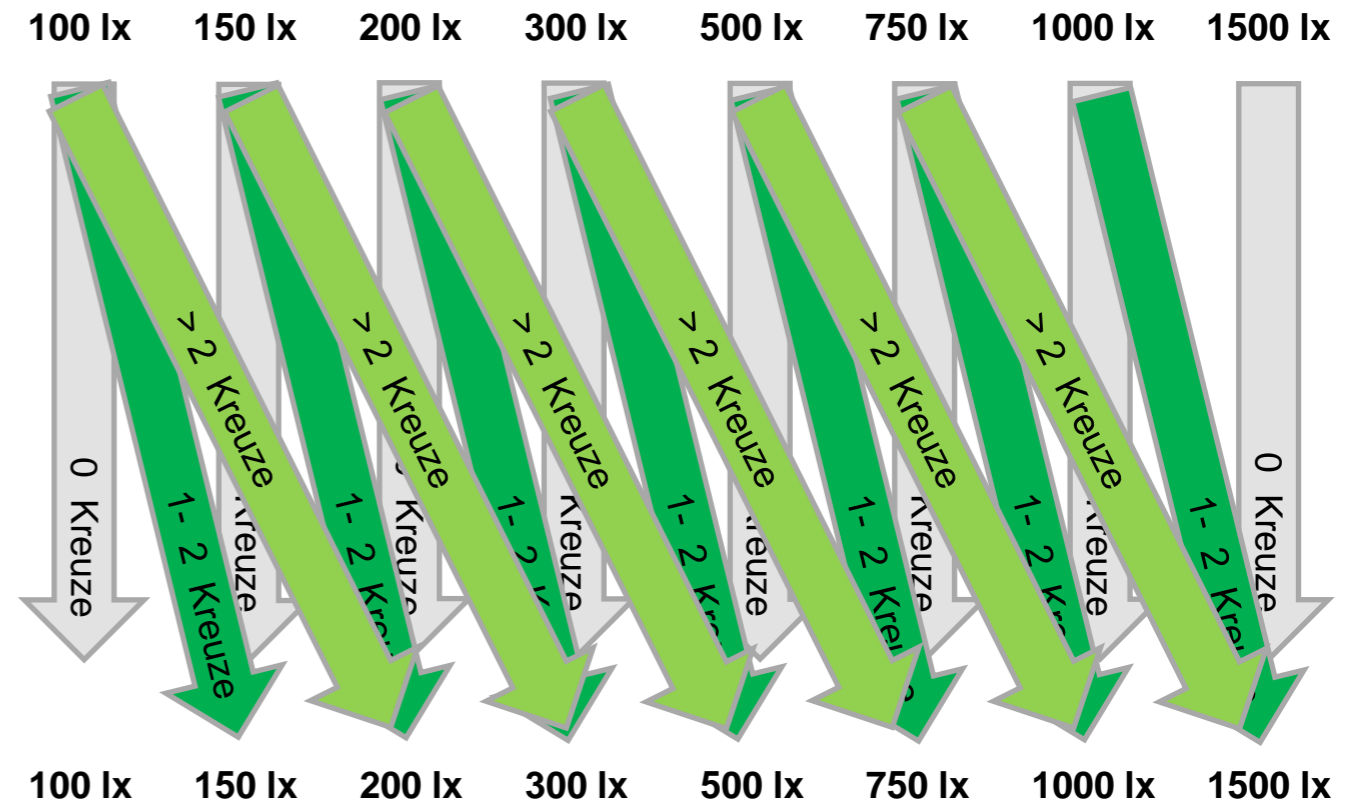
WANN WIRD ERHÖHT?

- 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

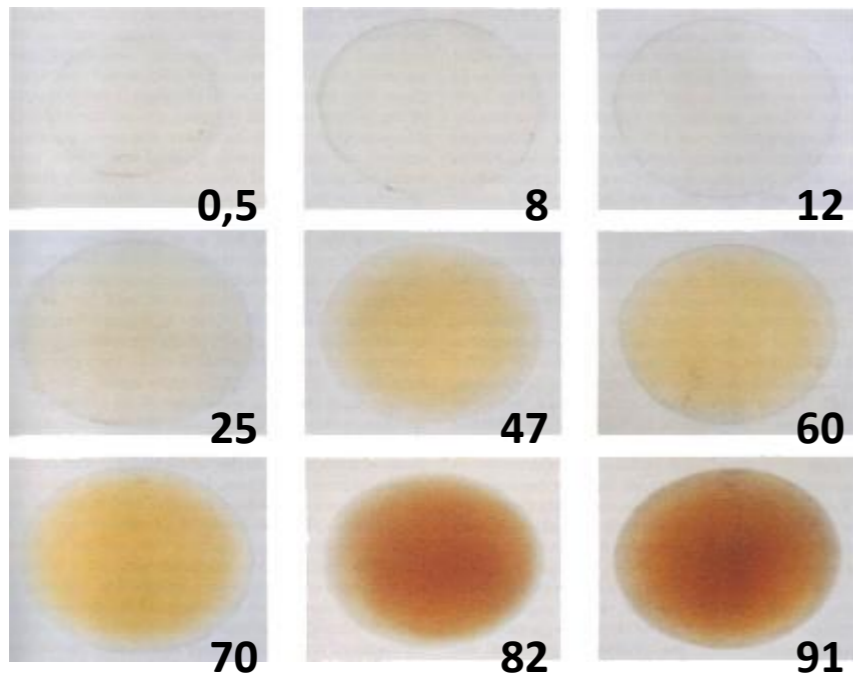
Zusätzliche Empfehlung



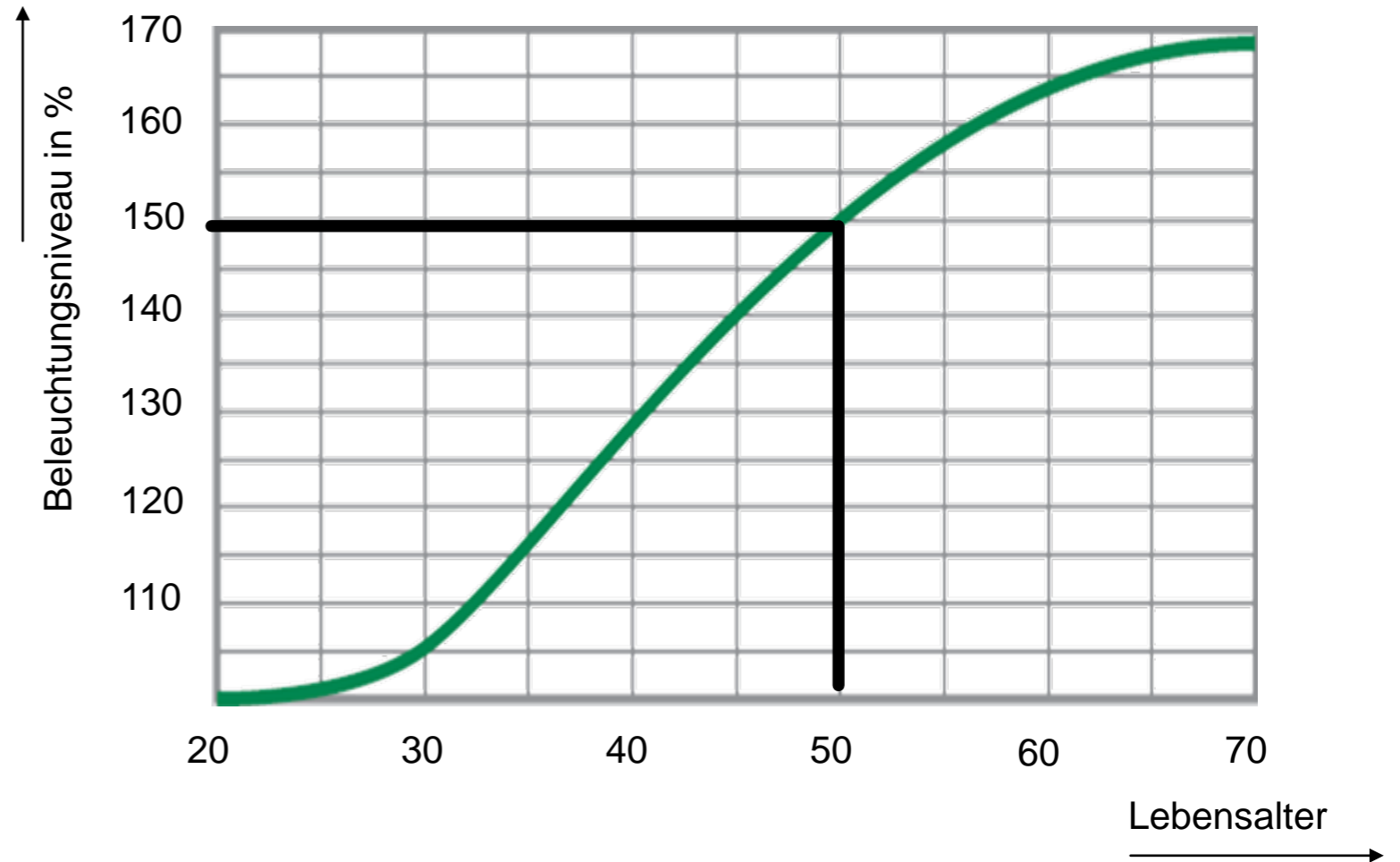
- > 30 Jahre – ≤ 50 Jahre
- > 50 Jahre



LICHT UND BELEUCHTUNG IM DEMOGRAFISCHEM WANDEL



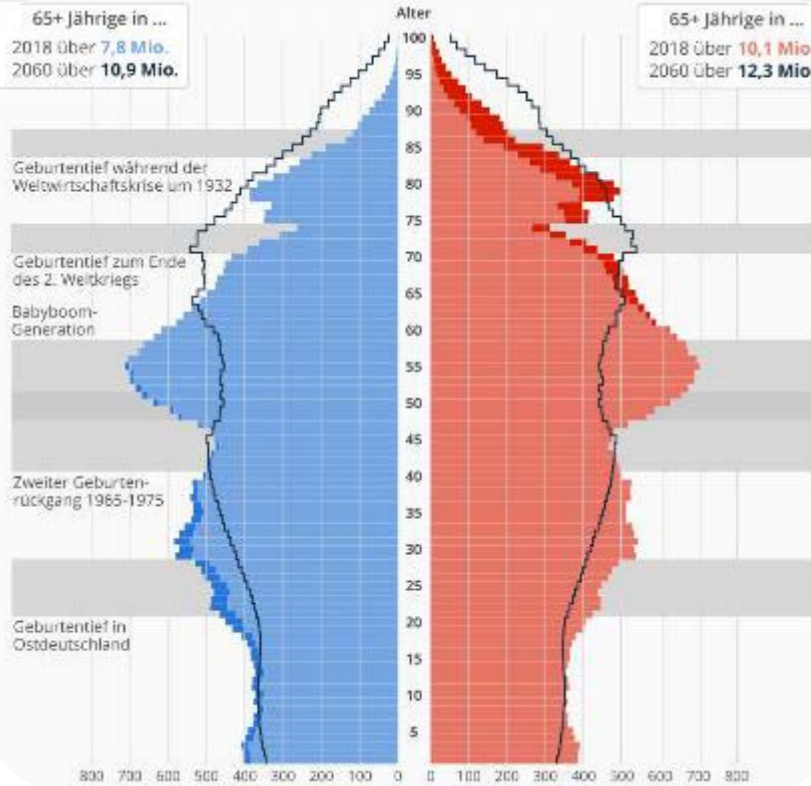
Alterungseffekt am Auge



DIE LÄNDER IM VERGLEICH



So stark altert die deutsche Bevölkerung bis 2060

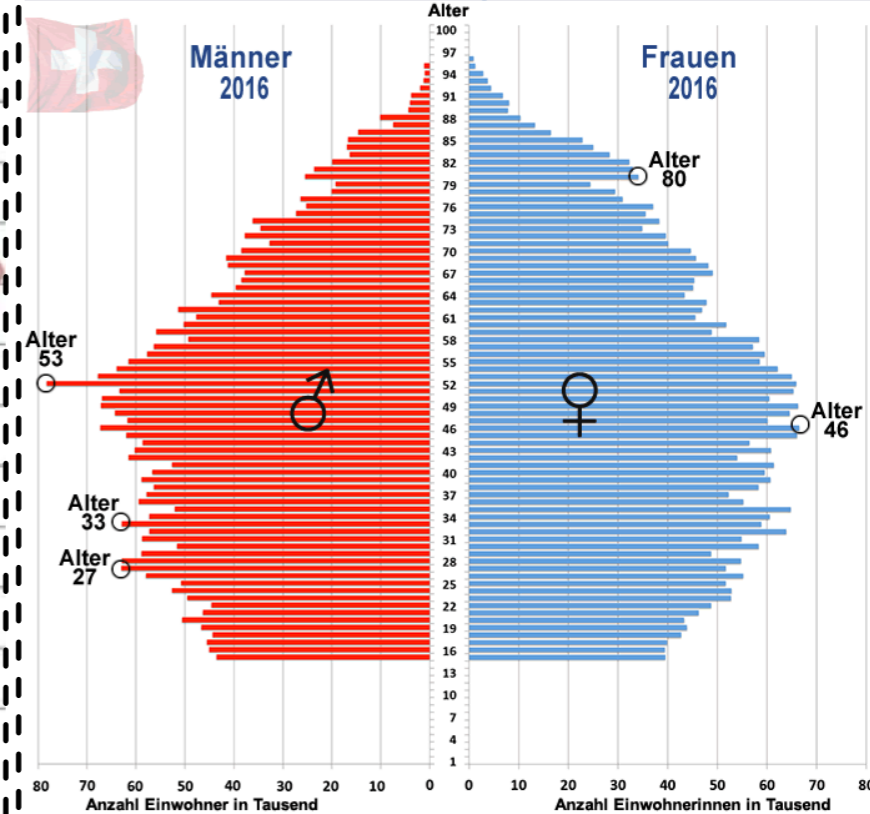


Im Jahr 2017

Im Jahr 2060



SCHWEIZ Ständige Wohnbevölkerung der Schweiz Altersaufbau ab dem 15. Altersjahr nach Geschlecht 2016



Datenquelle: Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE)
© BFS - Statistisches Lexikon der Schweiz 2017

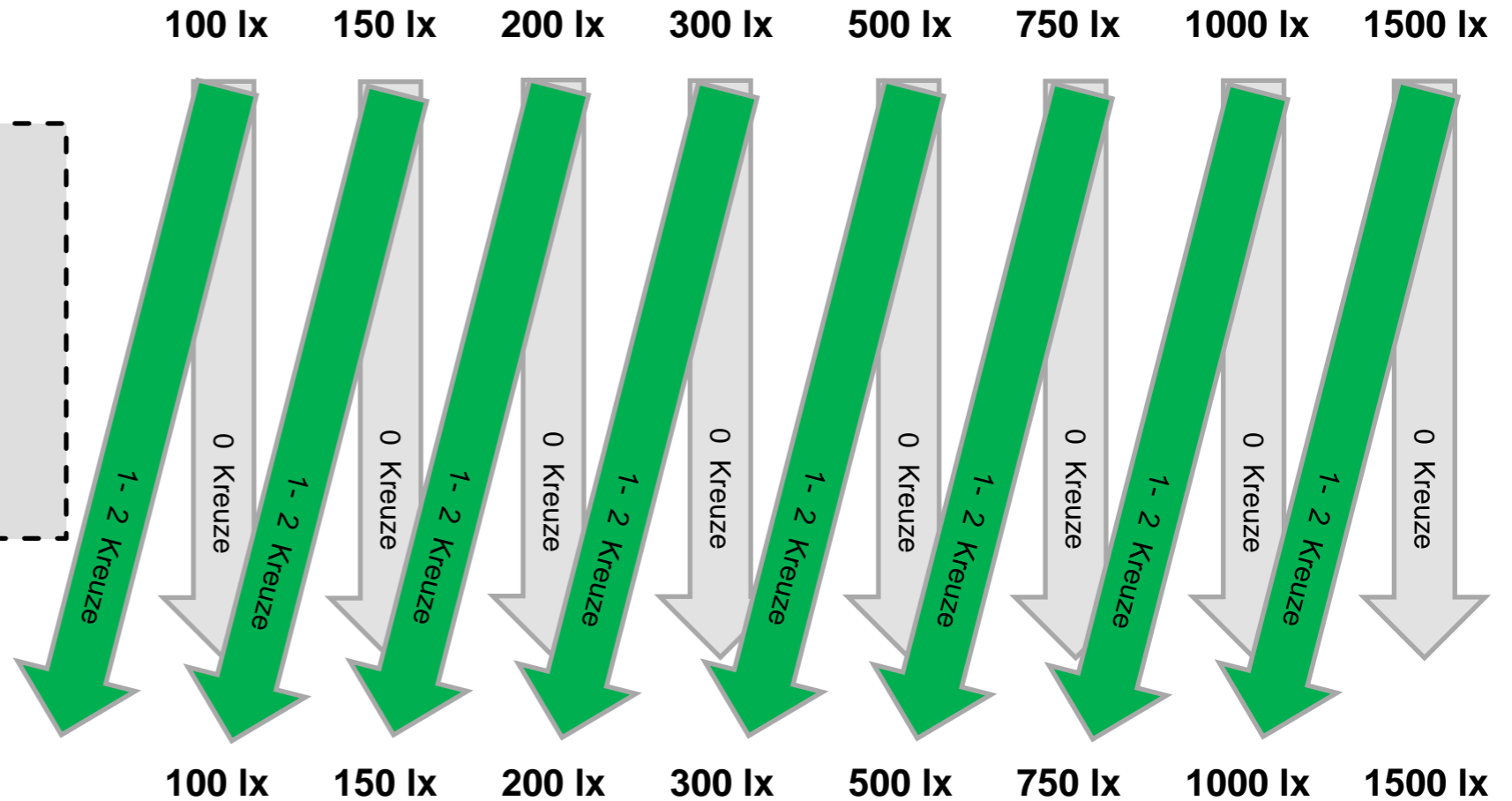
Infografik: RAOnline



WARTUNGSWERT DER BELEUCHTUNGSSTÄRKE

WANN DARF MAN VERRINGERN?

- Aufgabendetails sind von ungewöhnlich großer Größe oder hohem Kontrast
- ✗ Die Aufgabe wird für eine ungewöhnlich kurze Zeit übernommen



BELEUCHTUNGSSTÄRKEN – SEHAUFGABE/TÄTIGKEIT – LOGISTIK UND LAGER

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							
12.1	Entlade-/Ladebereich	200	300	0,40	80	25	50	50	30	
12.2	Verpackungs-/Gruppierungsbereich	300	500	0,50	80	25	100	100	30	
12.3	Konfigurations- und Auslieferungsbereiche	750	1000	0,60	80	22	150	150	30	
12.4	Offene Warenlager	200	300	0,40	80	25	50	50	30	
12.5	Regallager – Boden	150	200	0,50	80	25	-	-	30	Beleuchtungsstärke auf Bodenhöhe, R_{UGL} nur in Blickrichtung der Leuchte
12.6	Regallagerung – Regalfläche	75	100	0,40	80	-	-	-	-	Im Gang der Regalfläche. Ein Band von 1,0 m darf vom Umkreis ausgeschlossen werden (s. 5.4).
12.7	Zentraler Korridor der Logistik (starker Verkehr)	300	500	0,60	80	25	100	100	30	

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

→ 1 Stufe der Beleuchtungsstärke

BELEUCHTUNGSSTÄRKEN – SEHAUFGABE/TÄTIGKEIT – LOGISTIK UND LAGER

Blendung - Empfohlenes Vorgehen bei der Anwendung von UGR in „unüblichen“ Situationen

- UGR-Verfahren für Leuchtengrößen von 0.005 m^2 bis 1.5 m^2 , gilt nicht in hohen Hallen
- UGR-Methode basiert auf rechteckigen Räumen, andernfalls anpassen und dokumentieren
- UGR-Tabellenmethode ermittelt Wert mit „virtueller“ Platzierung der Leuchten. In extremen Fällen (z. B. bei dicht gruppierten Leuchten) nicht die UGR-Tabellenmethode verwenden
- UGR-Wert für jeden Leuchtentypen bestimmen und höchsten UGR-Wert als Worst-Case verwenden
- Raummaße $> 12H$ (maximales Dimensionsverhältnis Tabellenmethode) – es kann $12H$ angenommen werden
- **Für Raummaße $> 12H$ oder in Produktionsstätten mit großen Höhenunterschieden zwischen der Augenhöhe des Anwenders und der Bodenfreiheit (z. B. $> 7 \text{ m}$) sollte geprüft werden, ob die UGR-Methode angewendet werden sollte oder ob in diesen Fällen die physiologische Blendung wichtiger sein könnte als die psychologische Blendung.**

Hinweis: Dazu läuft aktuell eine Studie unter Federführung TU Ilmenau im Auftrag des ZVEI



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							
8.1	Korridore und Verkehrszonen	100	150	0,40	40	28	50	50	30	Beleuchtungsstärke auf dem Boden. 150 lx wenn die Fahrzeuge die Verkehrsfläche mit nutzen. Blendung für alle Verkehrsteilnehmer sollte verhindert werden.

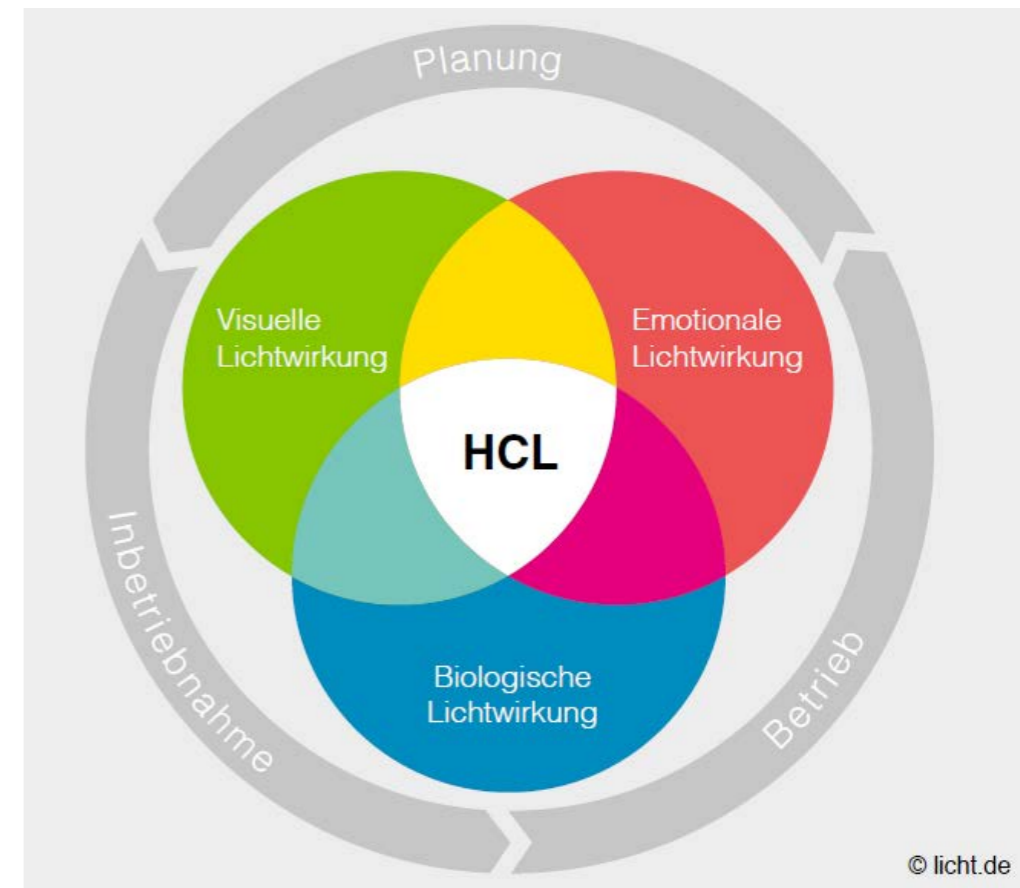
Skala der Beleuchtungsstärke:

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



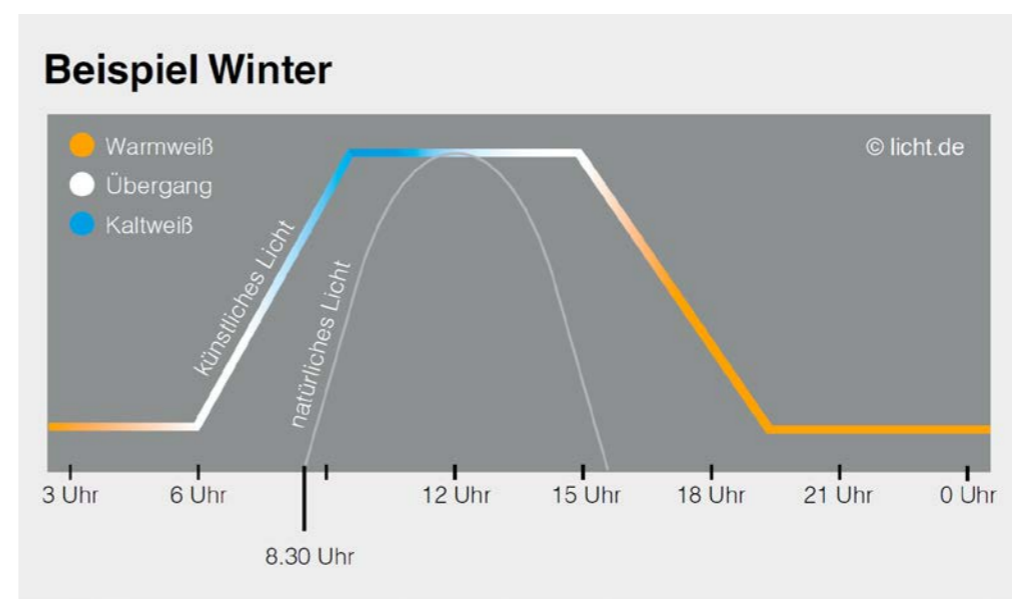
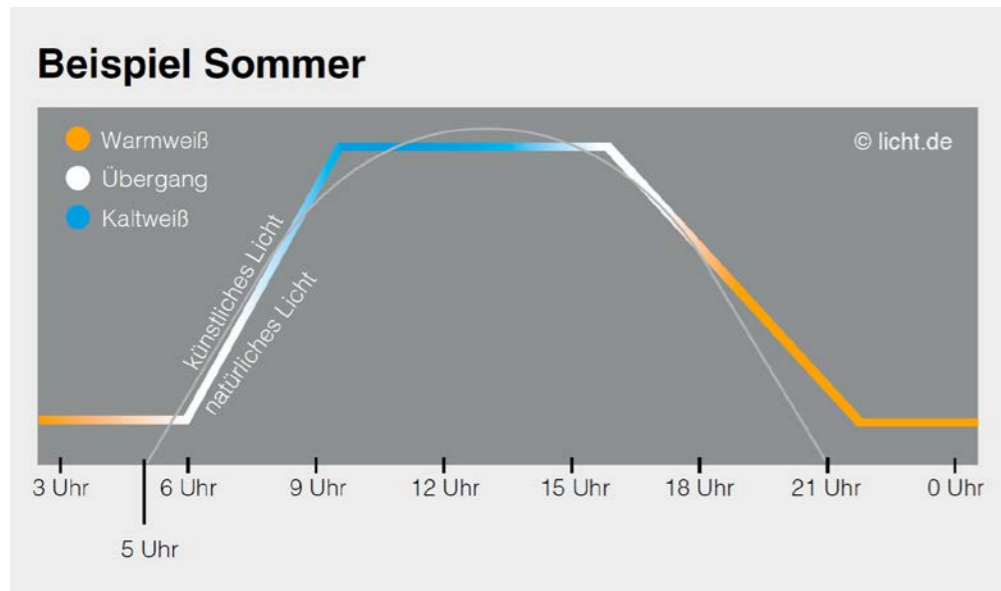
EINFLUSS DER NICHT-VISUELLEN WIRKUNG DES LICHTS AUF DEN MENSCHEN

- Wahrnehmung der Lichtfarbe in einem Raum hängt ab von
 - der Beleuchtungsstärke des elektrischen Beleuchtungssystems
 - der Farbe der Einrichtung des Raumes
 - der Menge des einfallenden Tageslichts
- Die nichtvisuelle Wirkung des Lichts auf den Menschen ist Bestandteil des Gesamtkonzepts „Human Centric Lighting“ - HCL



EINFLUSS DER NICHT-VISUELLEN WIRKUNG DES LICHTS AUF DEN MENSCHEN

- Veränderungen des Lichtspektrums zu verschiedenen Tageszeiten ist hilfreich, um die zirkadianen Rhythmen zu stabilisieren
- Einfluss kann näherungsweise durch die korrelierte Farbtemperatur (CCT) oder genauer durch die Bewertung der spektralen Verteilung der Lichtquelle beschrieben werden



NEUERUNGEN DER EUROPÄISCHEN GESETZGEBUNG ZU LICHT UND BELEUCHTUNG

„Europäische Lichtregulierung“

EU2019/2020

EU2019/2015

(GD Energie)

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher
Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

RoHS

(GD Umwelt)

Auswirkungen auf die Lichttechnik

2009/125 EG „ÖKODESIGN-RICHTLINIE“

GD ENERGIE

EU 2017/1369
ENERGIEVERBRAUCHS-
KENNZEICHNUNG

EU 2019/2015
ENERGIEVERBRAUCHSKENN-
ZEICHNUNG VON
LICHTQUELLEN
GÜLTIG SEIT 1.4.2019

ERSATZ FÜR:
EU 2012/874
(LICHTQUELLEN UND
LEUCHTEN)

Artikel 3

Pflichten der Lieferanten

(1) Lieferanten von Lichtquellen stellen sicher, dass

...

b) die Parameter des Produktdatenblatts gemäß Anhang V in die (EPREL-) Produktdatenbank eingegeben werden;

ANHANG V

Produktdaten

1. **Produktdatenblatt**

1.1. Gemäß Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe b muss der Lieferant die Angaben in Tabelle 3 in die Produktdatenbank eingeben, auch dann, wenn die Lichtquelle Teil eines umgebenden Produkts ist.

Tabelle 3
Produktdatenblatt

Name oder Handelsmarke des Lieferanten: _____

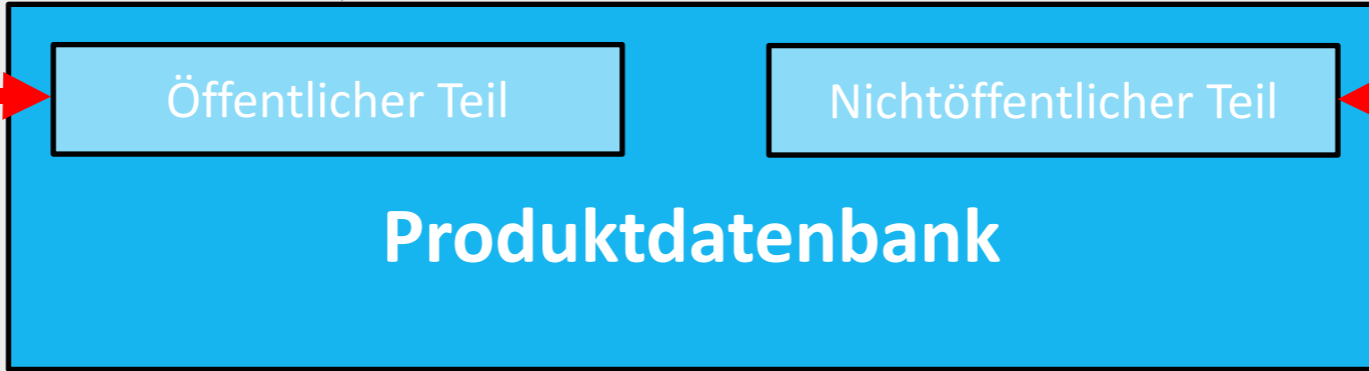
Anschrift des Lieferanten (°): _____

Modellkennung: _____

Lichtquellentyp: _____

Verwendete Beleuchtungstechnologie:	[HL]/[LL T5 HE]/[LL T5 HO]/[FLn]/sonstige FL/HPS/MH/sonstige HID/LED/	Ungebündeltes oder gebündeltes Licht:	[NDLS]/[DLS]
-------------------------------------	---	---------------------------------------	--------------

Lieferant von Lichtquellen und VG



Produktdatenbank

Öffentlicher Teil

Nichtöffentlicher Teil

Zugriff durch jedermann

Zugriff nur durch Marktüberwachungsbehörden und EU

Link auf den Datenbankeintrag aus:

- QR-Code des Energieetiketts
- Produktdatenblatt
- Technischer Dokumentation der Leuchte
- Internetportalen
- Apps
- ...

Energieetikett



Produktdatenblatt

Ab. 11: Produktdatenblatt

Name + oder Produktname für das Licht + oder Beschreibung des Lichtes (optional)			
Wahlmöglichkeit			
Lichtquelle	Hersteller	Hersteller-Modell	Hersteller-Produkt
Hersteller: Herstellername	Hersteller: Herstellername	Hersteller-Modell: Hersteller-Modell	Hersteller-Produkt: Hersteller-Produkt
Hersteller: Herstellername	Hersteller: Herstellername	Hersteller-Modell: Hersteller-Modell	Hersteller-Produkt: Hersteller-Produkt
Hersteller: Herstellername	Hersteller: Herstellername	Hersteller-Modell: Hersteller-Modell	Hersteller-Produkt: Hersteller-Produkt

2009/125 EG
„ÖKODESIGN-RICHTLINIE“

GD ENERGIE

EU 2017/1369
ENERGIEVERBRAUCHS-
KENNZEICHNUNG

EU 2019/2015
ENERGIEVERBRAUCHSKENN-
ZEICHNUNG VON
LICHTQUELLEN
GÜLTIG SEIT 1.4.2019

ERSATZ FÜR:
EU 2012/874
(LICHTQUELLEN UND
LEUCHTEN)

EU 2009/244

+

EU 2009/245

+

EU 2012/1194

2009/125 EG „ÖKODESIGN-RICHTLINIE“

GD ENERGIE

SINGLE LIGHTING
REGULATION

Artikel 4 Entnahme von Lichtquellen und separaten Betriebsgeräten

- (1) Die Hersteller, Importeure oder die Bevollmächtigten der Hersteller von umgebenden Produkten stellen sicher, dass Lichtquellen und separate Betriebsgeräte mit allgemein verfügbaren Werkzeugen ohne dauerhafte Beschädigung des umgebenden Produkts ausgetauscht werden können, außer wenn die technische Dokumentation eine auf der Funktionalität des umgebenden Produkts beruhende technische Begründung enthält, warum ein Austausch der Lichtquellen und separaten Betriebsgeräte nicht sinnvoll wäre.

Zudem muss die technische Dokumentation Anleitungen enthalten, wie die Lichtquellen und separaten Betriebsgeräte von den Marktaufsichtsbehörden zur Nachprüfung entnommen werden können, ohne dass sie dabei dauerhaft beschädigt werden.

- (2) Die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten der Hersteller von umgebenden Produkten stellen Informationen darüber bereit, ob Lichtquellen und Betriebsgeräte von den Endnutzern oder qualifizierten Personen ohne dauerhafte Beschädigung des umgebenden Produkts ausgetauscht werden können oder nicht. Diese Informationen müssen auf einer frei zugänglichen Website zur Verfügung stehen. Für direkt an Endnutzer verkaufte Produkte müssen diese Informationen zumindest in Form eines Piktogramms auf der Verpackung sowie in den Bedienungsanleitungen enthalten sein.
- (3) Die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten der Hersteller von umgebenden Produkten stellen sicher, dass Lichtquellen und separate Betriebsgeräte am Ende ihrer Lebensdauer aus umgebenden Produkten ausgebaut werden können. Die Anleitungen für den Ausbau müssen auf einer frei zugänglichen Website zur Verfügung stehen.

EU 2019/2020
ÖKODESIGNANFORDERUNGEN
AN LICHTQUELLEN UND
BETRIEBSGERÄTE
GÜLTIG SEIT 25.12.2019

+ AMENDMENT 2020


NEUES ZUM „LEUCHTMITTELVERBOT“

Das erstmalige Inverkehrbringen welcher Lichtquellen wird wann verboten?

Überprüfung der Wirkung und Verschärfung der Anforderungen im Jahr 2024!

AUSPHASUNG VON LICHTQUELLEN

01.09.2021

Kompaktleuchtstofflampen (mit integrierten 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 integrierten 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 m)		
Hochvolt-Halogenlampen (G9)		
Niedervolt-Halogenlampen (G4, GY6,35)		

AUSPHASUNG VON LICHTQUELLEN

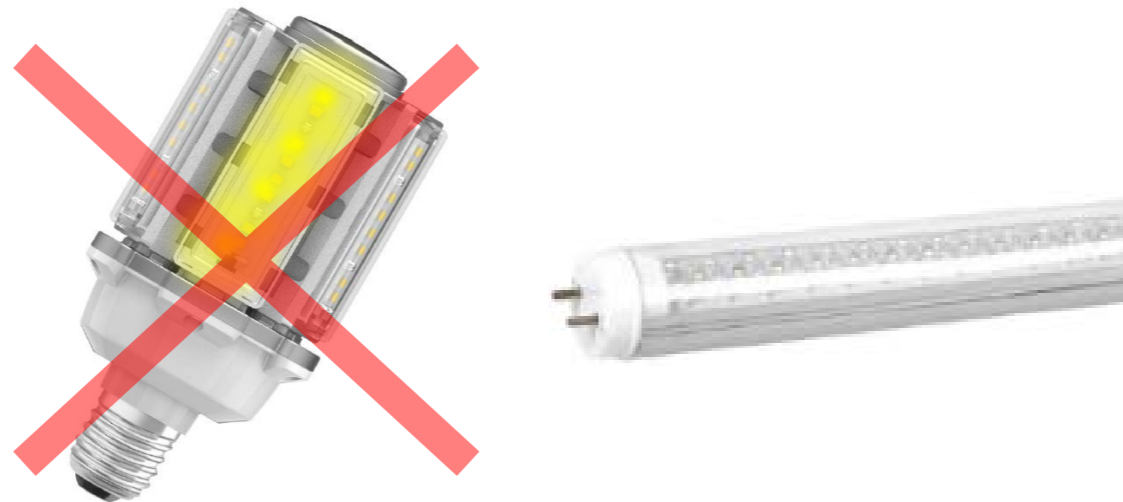
01.09.2021

Kompaktleuchtstofflampen (mit integrierten 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 m)			
Hochvolt-Halogenlampen (G9)			
Niedervolt-Halogenlampen (G4, GY6,35)			
Kompaktleuchtstofflampen Ohne integrierten Vorschaltgerät			▶
Hochvolt-Halogenlampen (R7s ≤ 2.700 lm)			▶
Lineare Leuchtstofflampe T5*			▶
Kreisförmige Leuchtstofflampen			▶
Hochdruck-Entladungslampen			▶



AUSWIRKUNGEN DER SLR AUF DIE VERFÜGBARKEIT VON LEUCHTMITTELN AB 1.9.2021

- TLA-Anforderungen: (Temporal Light Artefacts)
- Neue Grenzwerte: **PST 1.0; SVM 0.9 (ab 1.9.2024: 0.4)** (Vorgabe für LED-Retrofit - können betroffen sein!)



NEUERUNGEN DER ERUOPÄISCHEN GESETZGEBUNG ZU LICHT UND BELEUCHTUNG

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher
Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

RoHS

(GD Umwelt)

Auswirkungen auf Produkte

VERWENDUNG GEFÄHRLICHER STOFFE (RoHS)



RoHS „VERWENDUNG GEFÄHRLICHER STOFFE“

GD Umwelt

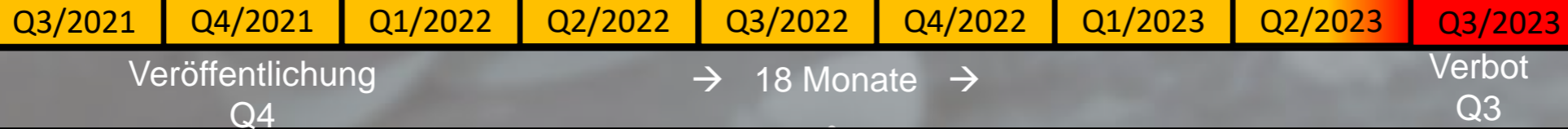
in Diskussion

keine Verlängerung der Ausnahmeregelung zur Verwendung von Quecksilber

Auswirkungen

insbesondere alle Leuchtstofflampen und Kompaktleuchtstofflampen

Zeitplan



Auswirkung

spätestens 09/2023 keine Produktion und erstmaliges Inverkehrbringen von Leuchtstofflampen und Kompaktleuchtstofflampen innerhalb der EU (ggf. auch CH)

Ausnahmen?

in Diskussion für UV-C-Leuchtstofflampen



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 Building / Smart City meets Smart Lighting.



Bundesanzeiger

Herausgegeben vom
Bundesministerium der Justiz
und für Verbraucherschutz

www.bundesanzeiger.de

Bekanntmachung

Veröffentlicht am Montag, 7. Juni 2021
BAnz AT 07.06.2021 B4

Seite 1 von 16

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

**Richtlinie
für die Bundesförderung
für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG)**

Vom 20. Mai 2021

BEG – BUNDESFÖRDERUNG ENERGERGIEEFFIZIENTER GEBÄUDE

- bündelt bisherige Programme als vereinfachte und optimierte Förderangebote
- beseitigt bestehende Hemmnisse und erhöht Sanierungsrate im Gebäudebereich
- Neuerungen:
 - Alle Förderangebote mit nur einem Antrag bei nur einer Institution (KfW oder BAFA), inklusive Fachplanung und Baubegleitung
 - Jede Förderung wird sowohl als Zuschuss- wie auch als Kreditförderung angeboten
 - Digitalisierungsmaßnahmen zur Verbrauchsoptimierung (z. B. Efficiency Smart Home) erstmals eigenständig förderfähig; damit wird die Betriebsphase von Gebäuden stärker berücksichtigt
 - Neubauten mit Nachhaltigkeitszertifizierung erhalten eine erhöhte Förderung; damit wird der Lebenszyklusansatz des Nachhaltigen Bauens stärker berücksichtigt
 - Einzelne Sanierungsmaßnahmen gemäß einem zuvor erstellten individuellen **Sanierungsfahrplans** werden besser gefördert; damit werden kosteneffizient geplante, schrittweise Sanierungen besser honoriert

BEG – BUNDESFÖRDERUNG ENERGERGIEEFFIZIENTER GEBÄUDE – BELEUCHTUNG

- Wieviel? 20 % - Förderung von Investitionen in Anlagentechnik von Gebäuden

Mindestwerte und Höchstgrenzen bei Nichtwohngebäuden (NWG)

Mindestwert Investitionsvolumen	Mindestens 2.000 €
Höchstgrenze Förderfähige Kosten	Max. 1.000 €/m ² Nettogrundfläche (insges. max. 15 Mio. € je Zusage)
Baubegleitung	Max. 5 €/m ² Nettogrundfläche (insgesamt max. 20.000 € je Zusage)
Externer Energieeffizienz-Experte	80% der Kosten (insgesamt max. 8.000 €)

20 %

für Beleuchtungssysteme
inkl. Steuer- und Regelungstechnik,
notwendiger Verkabelung und
Installation

+ X %

bei einem Sanierungsfahrplan:
Mindestens zwei Maßnahmen,
zum Beispiel **Beleuchtung und
Heizung**

✓ Förderanträge sind **vor Beginn
des Sanierungsvorhabens**
zu stellen

✓ Laufzeit des Förderprogramms:
**1. Januar 2021 bis
31. Dezember 2030**

BEG – BUNDESFÖRDERUNG ENERGIEEFFIZIENTER GEBÄUDE – BELEUCHTUNG

- Was?
 - Investitionen in energieeffizientere Beleuchtungssysteme sowie Lichtmanagementsysteme (+ aussenliegende Sonnenschutzsystem.)
 - Einbau
 - Austausch
 - Optimierung
- Voraussetzung:
 - 140 lm/W LED-Lichtbandleuchten
 - ansonsten 120 lm/W bei allen anderen Leuchten
 - L_{80} - 50.000 h

BEG – BUNDESFÖRDERUNG ENERGERGIEEFFIZIENTER GEBÄUDE – BELEUCHTUNG

- Wer?

- Privatpersonen
- Freiberuflich Tätige
- Kommunale Gebietskörperschaften
- Gemeinnützige Organisationen
- **Unternehmen**
- Sonstige juristische Personen des Privatrechts
- Eigentümer, Pächter, Mieter

Fit für die Zukunft



Offene
Schnittstellen



Energiekosten
senken



Umweltfreundliche
Produkte

Vielen Dank