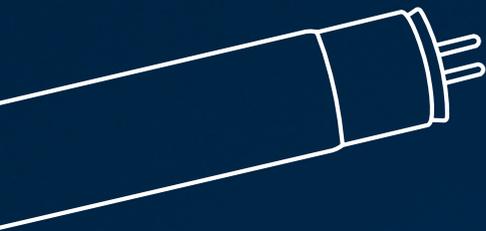


THORN
LIGHTING

**WIR KÖNNEN
RENOVIERUNG**

WE
MAKE
LIGHT
WORK



ENERGIE SPAREN, CO₂-REDUKTION, BELEUCHTUNG FÜR MENSCHEN

Wir können auf eine fast 100-jährige Tradition in der Beleuchtungsherstellung zurückblicken, und wenn es um die Renovierung geht, kennen wir uns aus!

Angesichts steigender Energiekosten und kontinuierlicher Bemühungen, den Klimawandel positiv zu beeinflussen, stehen Einsparungen bei Energie und CO₂-Emissionen mehr denn je im Vordergrund.

Die Beleuchtung kann dabei eine Schlüsselrolle spielen. Die Herausforderung besteht aber darin, wie diese Einsparungen erreicht werden können, ohne die Beteiligten zu beeinträchtigen.

Wichtig ist auch die richtige Lichtsteuerung, um das richtige Gleichgewicht zwischen natürlichem und künstlichem Licht für die Anwender zu gewährleisten. Und genau da kommen wir ins Spiel!

Renovierung, Energieeinsparung, Effizienz, Nachhaltigkeit ...
das liegt in unserer DNA.

Einfach gesagt: Wir kennen uns mit Sanierungen aus. Egal, ob Sie die Energieeffizienz verbessern, steigende Energiekosten abmildern, CO₂ reduzieren oder Ihre Nicht-LED-Lampen austauschen möchten. Wenn es um Sanierungen geht ...

#ThinkRefurbishment #ThinkThorn



WARUM RENOVIERUNG?

Die Sanierung ist kein neues Konzept, allerdings gibt es mehr denn je zahlreiche Faktoren, die Beleuchtung in einem Gebäude zu ersetzen.

LAMPEN-PHASE-OUT

RoHS steht für „Restriction of the use of Hazardous Substances“ (Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe) und bezieht sich auf die Verwendung von Quecksilber bzw. im Bereich der Beleuchtung auf das in Lampen verwendete Quecksilber. Es gilt als gefährlicher Stoff und ist in Elektro- und Elektronikgeräten bereits verboten, und dieses Verbot gilt auch für die Beleuchtungsindustrie.

Die Ausnahmeregelungen für T5/T8-Leuchtstoffröhren und -Lampen wurden geändert, so dass ab 2023 nur noch HPD-Lampen und Speziallampen ausgenommen sind und für weitere 3 – 5 Jahre produziert werden können.

EU GREEN DEAL

„Klimaneutralität ist nicht länger eine Frage der Wahl, sie ist zweifellos eine Notwendigkeit“, Charles Michel, Präsident des Europäischen Rates.

Der von der EU-Kommission im Oktober 2020 beschlossene Green Deal ist die Verpflichtung der EU, alle Treibhausgasemissionen (einschließlich der Emissionen von Gebäuden) bis 2030 um 55 % zu reduzieren.

Die Beleuchtung kann einen Beitrag zur Verringerung der Treibhausgasemissionen von Gebäuden sowohl im Innen- als auch im Außenbereich leisten. Aber wie? Durch einen geringeren Energieverbrauch dank moderner Beleuchtungstechnologien sowie durch die Implementierung von Steuerungen, die bei der Überwachung und Wartung eines kohlenstoffarmen oder CO₂-freien Gebäudes helfen.

STEIGENDE KOSTEN

Einfach ausgedrückt: Die Energiekosten steigen sowohl im privaten als auch im kommerziellen Bereich. Eine Renovierung des Raums einschließlich der Beleuchtung kann also dazu beitragen, diese Kostensteigerungen abzumildern.

Durch die Einführung von LED (oder sogar den Ersatz von LED der 1. Generation) und Beleuchtungssteuerungen kann der Raum selbst energieeffizienter werden und gleichzeitig CO₂ einsparen. Eine Lichtsteuerung kann auch sicherstellen, dass das richtige Licht für die Raumnutzer zur richtigen Zeit zur Verfügung steht.

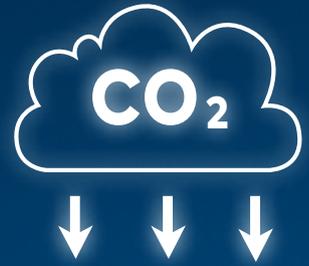
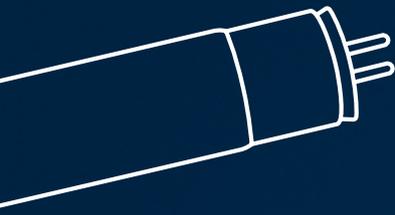
NACHHALTIGKEIT

Ein Megatrend und ein ständiges Thema auf der ganzen Welt. Ob es sich nun um den Green Deal der EU handelt, der die Reduzierung der Treibhausgasemissionen zum Ziel hat, oder um länderübergreifende lokale Initiativen – jeder ist sowohl persönlich als auch beruflich bestrebt, seinen Teil zum Schutz unseres Planeten beizutragen. Dies kann prozessorientiert sein, von der Verpackung bis hin zum Gebäude, wo sich bei der Renovierung eines Raums Möglichkeiten zur Reduzierung der CO₂-Emissionen ergeben.

Ein großartiges Beispiel, bei dem die Beleuchtung dazu beigetragen hat, war die Zusammenarbeit von Thorn Lighting mit Selco UK im Jahr 2020. Durch die Zusammenarbeit erreichte Selco eine CO₂-Reduktion von durchschnittlich 69 Tonnen CO₂ pro Geschäft und Jahr – das entspricht 200 000 Bäumen oder 89 Fußballfeldern!

DER LEBENSZYKLUS EINES GEBÄUDES

Ob es darum geht, ein Gebäude in seinen früheren Zustand zurückzusetzen, die Nutzung des Raums für seine Nutzer zu verbessern oder das Erscheinungsbild eines Gebäudes zu verbessern, durch die Sanierung kann ein Gebäude oder ein Bereich wieder zum Leben „erweckt“ werden.



FÖRDERPROGRAMME

Nachhaltigkeit ist politisch gewünscht und wird unterstützt. Unter anderem fördert die Bundesregierung Neubau- und Sanierungsprojekte, die durch mehr Energieeffizienz zum Klimaschutz beitragen.

Dazu zählen auch Maßnahmen zu energiesparender Beleuchtung, etwa in Kommunen oder Unternehmen. Zwei der gängigsten Förderprogramme werden im Folgenden kurz dargestellt. Für weitere Informationen kontaktieren Sie auch gerne unsere Experten.

BEG-FÖRDERUNG

Einzelmaßnahmen an Bestandsgebäuden:

Einbau energieeffizienter Beleuchtungssysteme inkl. Komponenten, Steuerungstechnik und sonstiger erforderlicher Nebenarbeiten:

- Nichtwohngebäude älter als fünf Jahre
- 15 % Zuschuss auf Einzelmaßnahmen
- 50 % Zuschuss auf Fachplanung und Baubegleitung
- Lichtausbeute:
 - ≥ 140 lm/W bei LED-Lichtbandleuchten
 - ≥ 120 lm/W bei allen anderen Beleuchtungssystemen
- Lichtstromerhalt: (L80) 50 000 h

(Geltungsdauer bis 31.12.2030)

BMU-FÖRDERUNG – KOMMUNALRICHTLINIE

Kommunales Umfeld Beleuchtungsanierung:

Außen- und Straßenbeleuchtung (4.2.1), inkl. zeit- oder präsenz-abhängiger Regelung, Innen- und Hallenbeleuchtung (4.2.3):

- Treibhausgaseinsparungen ≥ 50 %
- 20 – 40 % anteilige Zuwendung (Zuschuss) zu den zuwendungs-fähigen Ausgaben (bis 55 % bei finanzschwachen Kommunen)

Außen- und Straßenbeleuchtung:

- Lichtstromerhalt: (L80) 100 000 h

Innen- und Hallenbeleuchtung:

- Lichtstromerhalt: (L80) 50 000 h
- Lichtplanung auf Grundlage der DIN EN 12464-1:2011-08 bzw. bei Sportstätten nach DIN EN 12193 durch qualifizierte Fachplaner

(Geltungsdauer bis 31.12.2027)



BEG-Förderung



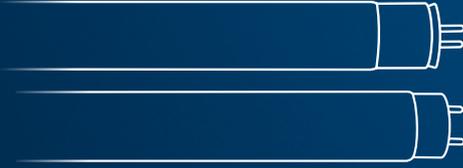
BMU-Förderung





AUSPHASUNG KONVENTIONELLER LICHTQUELLEN

ZEITPLAN FÜR DEN AUSSTIEG

Lampentyp		EU-Auslaufdatum (per Gesetz)
CFLni Nicht-integriert		24. Februar 2023 (RoHS)
CFLni Long Life ($< 30 \text{ W}$, $\geq 20\,000$ Stunden)		24. August 2023 (RoHS)
T5		24. August 2023 (RoHS)
T8 (2", 4" & 5")		24. August 2023 (RoHS)
T8 (andere Längen)		24. August 2023 (RoHS)
T5/T8 Long Life ($\geq 25\,000$ Stunden)		24. Februar 2023 (RoHS)
SON Deluxe (häufig)		24. August 2023 (RoHS)

WAS SOLLTEN SIE BEACHTEN?

BEI DER BELEUCHTUNGSSANIERUNG IST ES WICHTIG, VERSCHIEDENE FAKTOREN ZU BERÜCKSICHTIGEN, UM DIE BESTE BELEUCHTUNGSUMGEBUNG FÜR ANWENDER ZU GEWÄHRLEISTEN UND GLEICHZEITIG DIE ENERGIEEFFIZIENZ ZU MAXIMIEREN.

NATÜRLICHES LICHT

Wenn möglich sollte so viel natürliches Licht wie möglich genutzt, und künstliches Licht nur bei Bedarf hinzugefügt werden. Und warum? Eine Studie der Heschong Mahone Group hat herausgefunden, dass Schüler, die viel natürliches Licht erhalten, bei Tests bis zu 18 % bessere Ergebnisse erzielen als Schüler, die nur wenig natürlichem Licht ausgesetzt sind. Naturgemäß ist es aufgrund architektonischer Beschränkungen nicht immer möglich, vollständig natürliches Licht einzubauen, deshalb müssen andere Faktoren berücksichtigt werden, bevor man ein neues Beleuchtungskonzept vorantreibt.

FLICKER

Nach Angaben der IES (Illumination Engineering Society) können durch Flimmern hervorgerufene Beeinträchtigungen zu einer verminderten Seheleistung, Ablenkung bis hin zu Kopfschmerzen und Müdigkeit führen. Leuchtstoffröhren können hochfrequentes Flimmern erzeugen, und obwohl LED nicht flimmerfrei sind, gibt es bessere Möglichkeiten, das Flimmern durch die Implementierung von Lichtsteuerung zu reduzieren.

BLENDUNGSBEGRENZUNG

Die Sicherstellung des Sehkomforts in Bereichen und Räumen, die über längere Zeiträume genutzt werden, ist sowohl für das menschliche Auge als auch für das Nervensystem sehr wichtig. Daher sollten Sie bei der Erneuerung der Beleuchtung in einem Gebäude der Blendungsbegrenzung Vorrang einräumen. So ist zum Beispiel die Blendungsbegrenzung ein wichtiger Aspekt, wenn es darum geht, visuellen Komfort zu schaffen, und es versteht sich von selbst, dass die Auswahl einer Leuchte, die niedrige Blendungswerte (UGR) begünstigt und der Norm EN 12464:1-2021 entspricht, ein Muss ist. Blendungsberechnungen/-studien sollten durchgeführt werden.

Der bloße Blick auf ein Datenblatt oder eine UGR-Tabelle kann ein falsches Bild vermitteln, und hier sind wir da, um zu helfen!

WER NUTZT DEN RAUM UND WIE WIRD ER GENUTZT?

Betrachten Sie die Aktivitäten, die in einem Raum durchgeführt werden. Werden sie mit den Händen ausgeführt? Oder ist die Tätigkeit mit der Konzentration auf einen Laptop oder einen Desktop-Bildschirm verbunden? Die Beleuchtung sollte immer den visuellen Bedürfnissen der Nutzer entsprechen. Daher ist es wichtig, das Beleuchtungskonzept nicht nur auf der Grundlage der Raumgröße zu planen, sondern auch auf der Grundlage dessen, was in dem Raum geschieht. An dieser Stelle sei auch auf die Norm EN 12464:1-2021 hingewiesen, in der die Anforderungen an die Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen festgelegt werden, die für die Tätigkeit und die Nutzer in einem bestimmten Raum angemessen sind.

STEUERUNG

Wenn es um das Gleichgewicht zwischen natürlichem und künstlichem Licht geht, bieten wir sowohl kabelgebundene als auch kabellose oder sogar hybride Lösungen an, die den Anforderungen eines jeden Renovierungsprojekts gerecht werden. Diese Lösungen können dazu beitragen, den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen erheblich zu senken, während gleichzeitig sichergestellt wird, dass das Lichtniveau den unterschiedlichen Bedürfnissen der Raumnutzer entspricht.

FARBE

Der Farbwiedergabeindex (CRI) bezieht sich auf die Fähigkeit des menschlichen Auges, Farben wahrheitsgetreu zu unterscheiden (d. h. so nah wie möglich an eine Referenzlichtquelle, wie bei natürlichem Licht). Ein Klassenzimmer zum Beispiel sollte idealerweise einen CRI > 80 haben, außer in Klassenzimmern, die für eine bestimmte Aufgabe genutzt werden wie z. B. im Kunstunterricht, wo der CRI > 90 sein sollte.

UNSERE LÖSUNGEN IHRE EINSPARUNGEN

	LEUCHE ALT	Stromkosten in €/m ² ALT über die Anlagenlebensdauer	LENI [kWh/(m ² ·a)]		LED-LEUCHE NEU
INDUSTRIE	Hallenreflektorleuchte 400W HIT	378	36		HIPAK LED25000-840 HFI-X WD GEN3 HE
	Lichtbandleuchte 2 x 58 W T26 KVG	58	5,54		AQUAFORCE PRO L LED8000-840 HF
BÜRO & SCHULE	Rasterleuchte 4 x 18 W T26 KVG	451	43		OMEGA PRO 2 3800-840 MPT HF
EINZELHANDEL	Lichtbandleuchte 2 x 58 W T26 KVG	608	58,02		CONTUS 8000-840 L1500 HF
	Strahler mit Entladungslampe HIT-CE G12 70 W	335	31,9		GRAFFITI M 3500-830
HOTEL	Niedervolt-Halogen Halogen QR CBC 50 W	162	15		CETUS 3 S 1500-840 EHF
	Kompakt-Leuchtstoff- lampe Downlight 1/18 W TC-D	283	27		CHALICE 150 LED1400-830 HF RSB
PARKEN INNEN / AUSSEN	Bestandslösung HST 150 W	37,2	1,8		ISARO PRO 36L50 740 EWR M BS 3550 SP CL2
PARKEN INDOOR	Bestandslösung Feuchtraumw. 2 / 58 W	58	5,54		AQUAFORCE LED8000-840 PC WB HF
LOGISTIK	Bestandslösung 2 / 58 W T26 KVG	292	27,9		CONTUS 8000-840 L1500 WB HFIX WH
	Bestandslösung Hallenrefl. 250 W HQIG	294	28,0		HIPAK LED15000-840 HFI-X WD GEN3 HE

Gesamtkosteneinsparung [%]	Amortisation [a]	Investitionskosten in € / m ²	Stromkosten in € / m ² über die Anlagenlebensdauer	CO ₂ -Emissionsreduktion [%]	LENI [kWh / (m ² · a)]
- 64,81 %	0,54	8,71	140	- 63,0 %	13,3
- 51,4 %	1,0	2,10	26,10	- 55,0 %	2,5
- 58,8 %	1,7	34,40	157	- 65,2 %	15
- 60,3 %	0,57	14,60	229	- 62,4 %	21,8
- 58,0 %	0,52	6,40	123	- 58,0 %	11,8
- 59,9 %	2,6	19,90	45	- 71,5 %	4,3
- 37,7 %	2,3	19,6	160	- 43,5 %	15,2
- 61,4 %	1,8	3,20	11,4	- 69,4 %	0,54
- 51,4 %	1	2,10	26,1	- 55,0 %	2,5
- 59,7 %	0,71	8,75	108	- 62,4 %	10,5
- 63,1 %	0,69	9,13	101	- 65,5 %	9,7

Eckdaten:

- Strompreis: 0,33 € / kWh, 10 % Erhöhung pa
- Durchschnittliche statische Amortisations-Berchnungsmethodik
- Anlagenlebensdauer: 15 Jahre
- Wartungsfaktor: 0,8
- CO₂-Umrechnungsfaktor DE: 0,477 kg / kWh
- Keine Wartungskosten (Arbeitszeit)
- Leuchtenpreise inkl. Montage
- Materialkosten für Lampentausch in Bestandslösungen sind berücksichtigt

PRODUKT-HIGHLIGHTS

✔ **BLENDSCHUTZ** ✔ **EINFACHER AUSTAUSCH UND INSTALLATION** ✔ **INTEGRIERTE LICHTSTEUERUNG**



CHALICE

Unser 1:1-Ersatz für CFL oder Downlights der ersten Generation bietet einen niedrigen Energieverbrauch sowie Dimm-/Notfalloptionen.



CETUS

Unser 1:1-Ersatz für CFL oder Downlights der ersten Generation für Deckenausschnitte von 95 mm bis 230 mm.



OMEGA PRO

Die LED-Einlegeleuchte Omega Pro 2 von Thorn bietet eine einzigartige Kombination aus Komfort und Konnektivität. Mit Möglichkeiten zur Einbau-, Anbau- und Pendelmontage eignet sie sich für jede Art von Büro- und Bildungsstätte. Dedizierte Optiken für unterschiedliche Sehaufgaben sowie austauschbare modulare Einsätze machen die Leuchte ideal für die Anwendung.



HIPAK

HiPak ist leistungsstark und sehr effizient und kann problemlos herkömmliche Hallenleuchten ersetzen, wodurch sie sich ideal für einen 1:1-Austausch eignet. Hohe Effizienz und Langlebigkeit führen zu außergewöhnlichen Einsparungen, sowohl aus energetischer Sicht als auch durch geringen Wartungsaufwand.



AQUAFORCE PRO

Unsere vielseitige, wasserdichte, stoßfeste und staubdichte Leuchte. Aquaforce Pro überzeugt durch beispiellose Leistung und Vielseitigkeit und eignet sich dank ihrer hohen Effizienz, mit der sich erhebliche Einsparungen erzielen lassen, perfekt für Nachrüstungs- oder Modernisierungsprojekte.



CONTUS

Das Tragschienen- und Lichtbandleuchtensystem Contus von Thorn wurde entwickelt, um die Produktivität zu steigern, die Sicherheit zu erhöhen und den Mitarbeitern die Möglichkeit zu geben, Aufgaben in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen, wie z. B. in der Fertigung und Logistik, effizient zu erledigen.



GRAFFITI

Graffiti ist in zwei Lumenpaketen (2800 lm und 3600 lm), zwei Farbtemperaturen (3000 K und 4000 K) und drei Abstrahlwinkeln (Spot, Flood und Wide Flood) erhältlich und verfügt über die richtige Farbwiedergabe (CRI > 90), um Objekte ins beste Licht zu rücken.



ISARO PRO

Diese robuste und leistungsstarke LED-Straßenleuchte bietet Komfort und Sicherheit auf jeder Haupt- und Anliegerstraße. Die Erwartung an Außenbeleuchtungen, Energiekosten und CO₂-Emissionen zu senken, ist so hoch wie nie zuvor. Qualitativ hochwertige LED-Straßenleuchten bieten dank smartem Design, hocheffizienten Lichtquellen, langer Lebensdauer und intelligenter Steuerung eine großartige Lösung.

KONTAKTIEREN SIE UNS

www.thornlighting.de/kontakt



RENOVIERUNG

WE
MAKE
LIGHT
WORK