

LICHT UND STROM



Halogen oder LED – warmes Licht oder sparsamer Verbrauch

Ein schönes Zuhause ist nichts ohne eine gute Beleuchtung: Sie kann Highlights hervorheben und steigert das Wohlbefinden. Halogenlampen waren lange Zeit das favorisierte Leuchtmittel als Ersatz für die alte Glühlampe. Entscheidende Vorteile von Halogen-Leuchtmitteln sind der gesteigerte Wirkungsgrad, die längere Lebensdauer und der günstige Preis. Halogenlicht ist angenehm warm, die Einrichtung kommt gut zur Geltung und durch das gerichtete Licht wirken die angeleuchteten Objekte lebendig. Problemlos dimmbar können sie den individuellen Bedürfnissen angepasst werden.

Stellt man jedoch einen wirtschaftlichen Vergleich zwischen LED und Halogen an, schneiden Halogenlampen deutlich schlechter ab. LED-Leuchtmittel überzeugen mit einem deutlich niedrigeren Energieverbrauch und bieten mit einer Haltbarkeit von rund 15.000 – 50.000 Stunden einen klaren Vorteil.

LED oder Halogen – beide Technologien haben ihre Vor- und Nachteile. Generell sollte man Räume nicht überbeleuchten. Ein komplett gleichmäßig illuminiertes Zimmer tut unserem Wohlbefinden nicht gut. Gesünder ist es, einzelne Lichtecken zu schaffen und die Lampen mit warmweißen Leuchtmitteln ausstatten. Leuchtmittel mit einer Lichtfarbe von 2.700 bis 3.000 Kelvin eignen sich am besten.

Seit September 2018 gilt EU-weit ein Verbot für Halogenlampen. Ziel soll sein, den Energieverbrauch zu senken, also folglich zur energieeffizienten LED zu greifen. Sowohl Rest- als auch Lagerbestände der Halogenlampen werden natürlich weiterhin verkauft und dürfen somit auch noch verwendet werden.

Beispielrechnung:
Vergleich Stromverbrauch 1.000 Watt Halogenstrahler – 100 Watt LED-Strahler
 Voraussetzungen: Nutzungsdauer 20 Tage je 8 Stunden, 0,30 €/kWh Stromkosten

1. 1.000 Watt Halogenstrahler

$$8 \text{ h} \times 20 \text{ d} \times 1.000 \text{ W} \times \frac{0,30 \text{ €/kWh}}{1.000} = 48,00 \text{ € Stromkosten}$$

2. 100 Watt LED-Strahler

$$8 \text{ h} \times 20 \text{ d} \times 100 \text{ W} \times \frac{0,30 \text{ €/kWh}}{1.000} = 4,80 \text{ € Stromkosten}$$



Lumen und Kelvin – Helligkeit und Lichtfarbe einer Lampe

Um die Lichtleistung einer Leuchte zu definieren, werden zwei Aspekte verglichen: Helligkeit in Lumen und Lichtfarbe in Kelvin.

Lumen ist die standardisierte Einheit für den sogenannten Lichtstrom und lässt Rückschlüsse auf die Helligkeit einer Lampe zu. Der Lumenwert gibt an, wie hoch die Lichtmenge ist, die eine Lampe tatsächlich abstrahlt. Je höher der Lumen-Wert, desto heller leuchtet eine Lampe.

Die Einheit Kelvin gibt an, welche Farbtemperatur ein Leuchtmittel hat. Eine Leuchte mit niedriger Kelvin-Zahl spendet warmweißes Licht. Ein hoher Kelvin-Wert bedeutet bläuliches Licht und entspricht dem realen Tageslicht. Je nach Beschaffenheit der Räume und Verwendungszweck der Lichtquelle sollten unterschiedliche Lampen zum Einsatz kommen.

Helligkeit (Lumen)

Glühlampe (Watt)	Lichtmenge (Lumen)	LED (Watt)
15	100	1 – 2
25	200	3 – 4
40	400	5 – 6
60	700	7 – 8
75	900	9 – 10
100	1.400	11 – 13

Lichtfarbe (Kelvin)



Stromverbrauch in Watt

Watt ist die Einheit für Leistung. Dabei handelt es sich um den Energieumsatz pro Zeit. In Watt wird angegeben, wie viel Strom erzeugt oder verbraucht wird. Sie dient aber, bedingt durch die beiden verschiedenen Leuchtmittel Halogen und LED, nicht als direkter Vergleich für die Leuchtkraft. Der Stromverbrauch eines Halogenstrahlers ist etwa vier mal so hoch wie der eines LED-Strahlers, bietet aber auch eine wesentlich bessere Beleuchtung.

Beachten Sie aber, je höher die Watt-Zahl, desto mehr Hitze wird produziert. Halogene Strahler werden also deutlich heißer und damit auch potentiell gefährlicher als LED-Strahler.

Beispiel:

Eine Kilowattstunde (kWh) gibt den Verbrauch eines Geräts innerhalb einer Stunde an. Kostet Sie eine Kilowattstunde Strom 0,30 €, so müssten Sie einen 50-W-LED-Strahler 20 Stunden betreiben, um eine Kilowattstunde Strom zu verbrauchen. Der Strahler verbraucht also pro laufender Stunde Strom im Wert von 0,015 €.

BGI 608

Diese Information stellt die Anforderungen an elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen übersichtlich zusammen und enthält die für den Betrieb notwendigen Ergänzungen, um das erforderliche Schutzniveau sicherzustellen.

Energieeffizienzklassen

Baustrahler werden wie alle anderen Leuchtmittel in die Energieeffizienzklassen A++ bis D eingestuft. LED-Baustrahler bewegen sich alle in den Klassen A++ bis A, Halogenstrahler meistens im Bereich der Klassen C bis D.



LED-Akku-Baustrahler

Wer am Abend oder im Winter, wenn es schon früh dunkel ist, auf einer Baustelle arbeiten muss, braucht Licht. Hier ist ein LED-Akku-Baustrahler das ideale Mittel, um großflächige Bereiche hell auszuleuchten. Achten Sie beim Kauf unbedingt auf folgende Punkte:

Akkutyp

Moderne Akkus in diesem Bereich sind Lithium-Ionen-Akkus. Sie sind deutlich leistungsfähiger als die günstigeren Nickel-Kadmium- oder Nickel-Metallhydrid-Akkus und auch der sogenannte Memory Effekt stellt hier kein Problem mehr da. **Alle von uns empfohlenen Baustrahler haben bereits Lithium-Ionen-Akkus.**

Akkuleistung

LED-Akku-Baustrahler mit hoher Leistung stellen große Anforderungen an den Akku. Akkus mit kleiner Kapazität sind meistens sehr schnell leer. Bedenken Sie auch die Ladezeit, die der Akku benötigt, bis er wieder vollständig einsatzbereit ist.

Beispiel:

Ein LED-Akku-Baustrahler mit einem Lichtstrom von 1.800 Lumen benötigt 20 Watt. Bei einem Akku mit einer Kapazität von 10,4 Ah kann ca. 6 Stunden lang gearbeitet werden. Ein anderer LED-Akku-Baustrahler mit gleicher Leistung, aber einem Akku mit 8,8 Ah kann bei voller Leistung nur 3,5 Stunden betrieben werden.

Regelbare Lichtstärke

Helligkeit ist bei bestimmten Arbeiten sehr wichtig, wobei auch ein LED-Strahler das Tageslicht nicht ersetzen kann. Zur Erhöhung der Leuchtdauer kann bei vielen LED-Akku-Baustrahlern die Leistung und damit die Helligkeit heruntergeregelt werden.

Lichtstrom

Achten Sie auf die gewünschte Helligkeit. Die hellsten Baustrahler am Markt haben einen Lichtstrom von 4.500 Lumen. Je nach Einsatzzweck reichen meistens jedoch 2.000 Lumen völlig aus. Oft ist es sinnvoll, zwei nicht so starke LED-Akku-Baustrahler zu kombinieren, statt nur mit einem sehr starken Strahler zu arbeiten.

Netzteil

Fast alle LED-Akku-Baustrahler können optional auch direkt am Strom- oder Bordnetz betrieben werden. Hierfür ist ein Kfz-Ladegerät von Vorteil. Meist ist dieses bereits im Lieferumfang enthalten.



Festool Baustrahler „DUO-Plus SYSLITE“ im Systainer

- Farbtemperatur*: 5.000 K
- 8.000 lm
- Einzigartige LED-Anordnung für 180° Streuwinkel und homogene Ausleuchtung
- 10.000 Stunden Leuchtdauer (L70) und stoßfeste Ecken
- Resistent gegen Staub, Wasser, Stürze und Stöße (Schutzklasse IP55)
- 4,8 m Kabellänge

Artikel-Nr.: 4013-016527 | ohne Stativ
4013-016518 | mit Stativ



Festool Streiflicht „STL 450 SYSLITE“

- Farbtemperatur*: 5.000 K
- 1.200 lm
- Ausdauernde und effiziente LEDs
- Durch die optimale Bündelung des Lichtes sind sofort alle Unebenheiten auf der Oberfläche zu erkennen
- Variabel in Höhe und Neigung mit passendem Stativ mit Adapter
- Robustes Kunststoffgehäuse, spritzwassergeschützt (Schutzklasse IP 55) und wartungsfrei
- 5 m Kabellänge

Artikel-Nr.: 4013-016833 | ohne Stativ
4013-016835 | mit Stativ



*Was bedeutet Farbtemperatur? Die Erklärung finden Sie auf S.3 dieser Broschüre.



Akkubetrieben!

LED-Strahler – mit klappbarem Tragegestell

- Farbtemperatur*: 4.000 K
- Klappbares Tragegestell mit robustem Handgriff
- Frontscheibe aus Polycarbonat – schlagfest, bruchsicher
- Echte hohe Lumen (nur Ra > 80 verfügbar)
- 3 m H07RO-F öl- und säurebeständige Zuleitung, hohe mechanische Festigkeit
- Energiesparend, langlebig und mit bis zu 4.500 lm (> 400 W äquivalent/Halogen)
- CRI > 80 + 1,5 m Kabel

Artikel-Nr.: 4086-020711 | 30 W | 2.700 lm
4086-020712 | 50 W | 4.500 lm



LED-Strahler „Profi“

- Farbtemperatur*: 4.000 K
- Stabiles, durchgängiges Tragegestell mit Profi-Handgriff und Kabelaufwicklung
- Frontscheibe aus Polycarbonat – schlagfest, bruchsicher
- Für Baustellen zugelassen (DEKKRA geprüft)
- Extra sicher dank doppelter Isolierung (Schutzklasse 2)
- Echte hohe Lumen (bei Ra > 80 und Ra > 95)
- 5 m H07RO-F öl- und säurebeständige Zuleitung, hohe mechanische Festigkeit
- Energiesparend, langlebig und mit bis zu 13.500 lm (> 1.000 W äquivalent/Halogen)
- CRI > 80 + 5 m Kabel

Artikel-Nr.: 4086-020708 | 30 W | 2.700 lm
4086-020709 | 50 W | 4.500 lm
4086-020710 | 1.500 W | 13.500 lm | IP 65



LED-Strahler „Crossline“

- 3 Farbtemperaturen*: 2.700/4.000/5.700 K – per Knopfdruck einstellbar
- Stufenlos dimmbar von 0 bis 100 %
- XL-Frontschild reduziert Schatten
- Effizienzgrad bis 130 lm/W
- Akkulaufzeit von 3 bis 9 Stunden
- Stoßfester, gummierter Kantenschutz
- USB-Ausgang (5 V/1 A)

Artikel-Nr.: 4086-019191 | 50 W | mit Akku-Hybrid
4086-019192 | 80 W | mit 5 m Kabel



LED-Strahler „Supernova 360“

- Farbtemperatur*: 5.000 K
- 11.000 lm
- 4 leuchtstarke LED-Strahler aus Aluminium
- LED-Strahler stufenlos ausklappbar
- Stativ ausziehbar bis auf 180 cm
- Inklusive Stativ

Artikel-Nr.: 4086-020707 | 120 W

Akku-LED-Strahler – mit Wechselsystem

- Farbtemperatur*: 6.000 K
- 1.350 lm
- Integrierte Powerbankfunktion (USB-Port mit Ein-/Ausrichter)
- Gummiapplikationen für höhere Schlagfestigkeit/ Sturzicherheit
- Gleichbleibende Lumen über die komplette Laufzeit
- Hochwertige Lithium-Zellen 7,4 V/6,6 Ah > 500 Ladezyklen
- Batterien-Standsanzeige im Akku

Artikel-Nr.: 4086-020713 | 20 W

*Was bedeutet Farbtemperatur? Die Erklärung finden Sie auf S.3 dieser Broschüre.

Stativ mit Klicksystem „Opus“

- Für LED-Arbeitsleuchten „Opus“
 - Höhe: 1,55 bis 2,55 m
- Artikel-Nr.: 4086-019535



LED-Arbeitsleuchte „Opus“

- Schutzklasse: IP 54
- Extrem robuste LED-Arbeitsleuchte
- LED-Leuchtmittel austauschbar
- Geringe Blendwirkung dank diffuser Frontscheibe
- 5 m H07BQ-F 3G1,5 mm² mit Schutzkontaktstecker
- Steckdose

Standard – 50 W

- Farbtemperatur*: 5.000 K, 120°
- ca. 4.600 lm
- Lichtfarbe: neutral weiß
- Maße (L x B x T): 440 x 285 x 135 mm

Artikel-Nr.: 4086-019153

Maxi – 75 W

- Farbtemperatur*: 5.000 K, 144°
- ca. 7.270 lm
- Lichtfarbe: neutral weiß
- Maße (L x B x T): 505 x 378 x 165 mm

Artikel-Nr.: 4086-019154



*Was bedeutet Farbtemperatur? Die Erklärung finden Sie auf S.3 dieser Broschüre.

Halogenstrahler „H 400“ mit Teleskopstativ

- Farbtemperatur*: 2.800 K
- ca. 8.600 lm
- Schutzklasse IP 44: Zur Verwendung im Innenbereich
- Brennstab und Schutzgitter
- Mit 3,0 m Gummikabel

Artikel-Nr.: 4086-010688 | 400 W

Halogenstrahler „H 400“

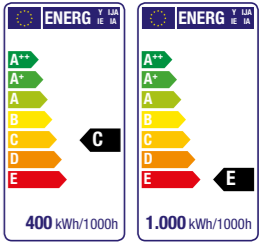
- Farbtemperatur*: 2.800 K
- ca. 8.600 lm
- Schutzklasse IP 44: Zur Verwendung im Innenbereich
- Brennstab und Schutzgitter
- 1,5 m Gummikabel

Artikel-Nr.: 4086-010687 | 400 W



Halogenbrenner „H“

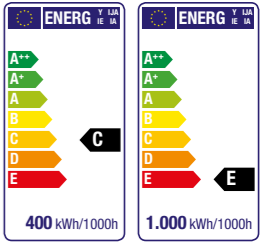
- Standardausführung
- Artikel-Nr.: 4086-010686 | 400 W
 Artikel-Nr.: 4086-006693 | 1.000 W



Halogenstrahler „Handwerker“

- Farbtemperatur*: 2.800 K
- Schutzklasse: IP 44
- Verstellbügel
- 2 m Kabel H05RN-F 3G1,0
- Anschluss: 230 V/50 – 60 Hz

Artikel-Nr.: 4086-010691 | 400 W | 8.600 lm
 4086-010692 | 1.000 W | 18.000 lm



Was ist die IP-Schutzart?

"IP" – International Protection oder Ingress Protection – steht im Allgemeinen für den internationalen Schutz bzw. den Schutz gegen ein Eindringen. Die IP-Schutzart setzt sich aus zwei Kennziffern zusammen: Die erste Ziffer bezieht sich auf den Schutz vor Festkörpern und den Schutz bei Berührungen, die zweite auf den Schutz gegen Nässe. Die beiden Kennziffern definieren die Anforderungen, die an die Außenleuchten gestellt werden. Je höher also die Zahl, desto besser ist auch der Schutz der Außenleuchte.

Die wichtigsten IP-Schutzarten im Überblick für Ihre Außenleuchten

- IP 44: fremdkörper- und spritzwassergeschützt
- IP 54: staub- und spritzwassergeschützt
- IP 65: staubdicht und strahlwassergeschützt

LED-Strahler oder Leuchten für den Außenbereich sollten mindestens die Schutzart IP 44 mit sich bringen, um gegen Regen und Staub gewappnet zu sein.



Kabeltrommeln – funktional und platzsparend

Kabeltrommeln sind im Grunde nichts anderes als Verlängerungskabel, die sich durch einen besonderen Mechanismus auf- und abrollen lassen. Dadurch kann das Kabel – trotz enormer Länge – platzsparend verstaut und einfach verlegt werden. Kabeltrommeln sind für eine spontane und befristete Elektroinstallation gedacht. Sie eignen sich auf Grund der Optik und ihrer Größe nicht dazu, im Innenbereich einer Wohnung als Verlängerungskabel zu fungieren.

Die Strombelastbarkeit von Verlängerungskabeln wird hauptsächlich vom Leitungsquerschnitt bestimmt. Je höher der Querschnitt, desto höher auch die mögliche Belastung mit Strom.

Das wichtigste Kriterium beim Kauf eines Verlängerungskabels ist die Qualität und das verwendete Material. Bei hochwertigen Produkten kommt Gummi zum Einsatz, der flexibel und unempfindlicher gegenüber mechanischen Belastungen ist. Preisgünstige Modelle setzen auf Kunststoff (PVC). Welches Material verwendet wird, sollte aus der Produktbeschreibung des Herstellers hervorgehen. Beachten Sie: Befindet sich der Buchstabe V (PVC) in der Typbezeichnung, dann handelt es sich um ein Kunststoffkabel.

Muss das Kabel komplett abgerollt werden?

Kabelaufrollgeräte wie z. B. Kabeltrommeln oder -boxen werden im Kern des aufgerollten Kabels extrem heiß. Sonneneinstrahlung oder Maschinen in geschlossenen Räumen können diese Hitze zusätzlich begünstigen. Deshalb sind Temperaturschalter, die bei ca. 65 °C den Strom unterbrechen, vorgeschrieben. Ohne diesen Überhitzungsschutz kann die Kabelisolation schmelzen und zur Zerstörung bzw. zum Brand des Aufrollgerätes führen.

Falls durch den Überhitzungsschutz-Schalter der Strom unterbrochen wurde, ziehen Sie den Stecker vom Netz und stecken Sie alle Verbraucher aus. Rollen Sie das Kabel ganz ab, und lassen Sie das Gerät vollständig auskühlen. Nach wenigen Minuten können Sie den Stromfluss wieder herstellen.

Stromart	Kabeltrommel	Leistung Kabel aufgewickelt	Leistung Kabel abgewickelt
Wechselstrom	230 V, 50 Hz, 16 A	1.100 W	3.500 W
Drehstrom	400 V, 50 Hz, 16 A	3.000 W	9.500 W
Drehstrom	400 V, 50 Hz, 32 A	6.100 W	19.500 W

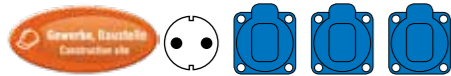
Zusammenhang zwischen Nennquerschnitt und Strombelastbarkeit:

Nennquerschnitt in mm ²	Strombelastbarkeit in Amper
1	13,5
1,5	16,5
2,5	23,0
4,0	30,0

Überlicherweise werden Verlängerungskabel entweder mit einem Nennquerschnitt von 1,5 oder 2,5 mm² angeboten

Rechenformel: Volt * Ampere = Watt





Kabeltrommel „Profi“

- Schutzklasse: IP 44
- Schwere Gummischlauchleitung
- Trommelkörper mit spezieller Schutzisolation
- Trommelkörper aus feuerverzinktem Stahlblech
- Stoßdämpfendes, massives, kunststoffbeschichtetes Doppelrohrgestell, hohe Standsicherheit
- Ergonomisch geformter Haltegriff, Feststellbremse mit großem Sterngriff
- VDE-Thermoschutzschalter und 3 Schutzkontaktsteckdosen mit Sicherheitsklappdeckeln und Hammerzeichen
- Mit patentierter Leitungsführung
- Entspricht BGI 608
- 230 V/16 A, max. 3.500 W
- Geprüft nach EN 61242; DIN VDE 0620-1, DIN VDE 0282-4, IEC 60309

Artikel-Nr.: 4086-003467 | 25 m (H07RN-F 3G2,5)
4086-003469 | 40 m (H07RN-F 3G1,5)



Personenschutzverlängerung „PRCD-S“

- 3 m H07BQ-F 3G2,5 orange
- Gewerbe Baustelle IP 44,
- 230 V/16 A

Artikel-Nr.: 4086-020856



Verlängerungskabel – 230 V

- Mit Vollgummistecker
- Vollgummikupplung
- Gummikabel H07RN-F (3 x 2,5 mm)

Artikel-Nr.: 4086-003480 | 5 m
4086-003481 | 10 m
4086-003482 | 25 m
4086-003483 | 50 m



Stromzähler „MIXO“

- Schutzklasse: IP 44
- Gehäuse aus hochbruchfestem Spezialkunststoff
- Integrierter Stromzähler MID geeicht und verplombt
- 2x 1,5 m Leitung H07RN-F 3G2,5
- Mit Schutzkontaktstecker und Kupplung 230 V
- Geprüft nach DIN VDE 0282-4, DIN VDE 0620-1, IEC 60309

Artikel-Nr.: 4086-019214



3-fach Verteilersteckdose

- Schutzklasse: IP 44
- Schwere Ausführung aus Vollgummi
- Öse zum Aufhängen
- Drehbare, selbstschließende Sicherheitsklappdeckel mit Hammerzeichen
- 230 V/16 A
- Schwere Gummischlauchleitung H07RN-F 3G1,5
- Geprüft nach DIN VDE 0620-1, DIN VDE 0282-4

Artikel-Nr.: 4086-003486 | 5 m



Gummistecker – 230 V

- Schwere Ausführung, extra lang

Artikel-Nr.: 4086-002932



Gummikupplung – 230 V

- Schwere Ausführung, extra lang mit Schutzklappe

Artikel-Nr.: 4086-003485



Baustellenfassung – E 27

- Zur sicheren und schnellen Verdrahtung
- Mit Anschlussklemme und Zugentlastung
- 200 mm Anschlussleitung

Artikel-Nr.: 4086-011760



LED-Leuchtmittel

- E 27

Artikel-Nr.: 4086-019175



Maschinenanschlusskabel – 5 m

- Für den Elektrowerkzeugservice mit anvulkanisiertem Stecker und anschlussfertig abisoliertem Ende, H07RN-F, 2 x 1,0 mm

Artikel-Nr.: 4086-005540



Schraubendreher Satz „VDE“, 7-teilig

- Schlitz, Kreuzschlitz PH und Schraubendreher, Schutzisolation, VDE-geprüft
- Größen:
Schlitz: 2,5 x 75 mm, 4,0 x 100 mm, 5,5 x 75 mm, 6,5 x 150 mm
PH-Kreuz: 1 x 80 mm, 2 x 100 mm

Artikel-Nr.: 4086-001847



Spannungsprüfer

- 150 – 250 V
- Nach VDE 0680/6 und DIN 57680/6, mit Schlitzklinge und Ansteckclip
- 3 x 65 mm

Artikel-Nr.: 4086-001820



Steckdosenabdeckung CLOSE-IT

- Folie schließt dicht mit Metallrahmen ab
- Nahezu rückstandslose Entfernung der Folie vom Metallrahmen
- 100 Stück/Rolle

Artikel-Nr.: 4148-000022



Steckdosenabdeckung MAGNET

- Zeitsparend
- Wiederverwendbar
- Rückstandslose Entfernung vom Rahmen
- Hält immer – wo Krepp versagt

Artikel-Nr.: 4086-018925

