

LED-Beleuchtung für Stall & Hof

Der neue Standard mit vielen Vorteilen



KERBL



LED-Beleuchtung für Stall und Hof

Der neue Standard mit vielen Vorteilen

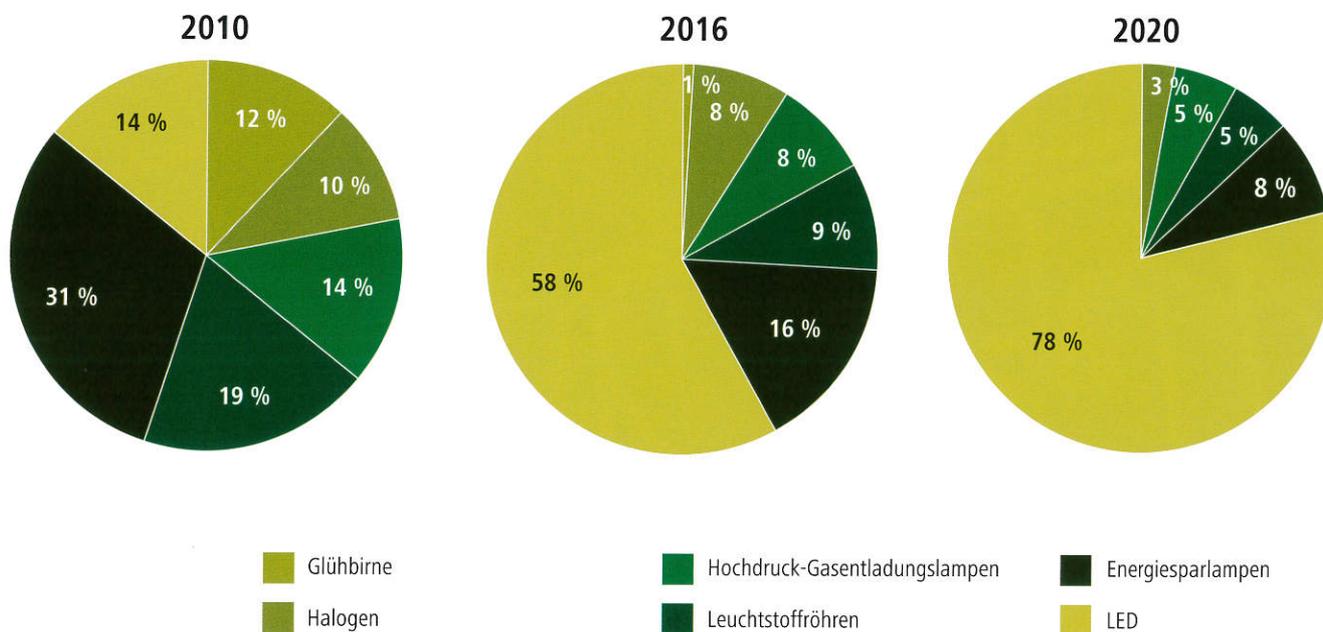
Der Siegeszug der LED

Der Beleuchtungsmarkt befindet sich derzeit in einem massiven Umbruch. Während die klassische Glühlampe bereits vom Markt verschwunden ist, werden auch weitere traditionelle Leuchtmittel wie Halogen-, Energiespar- oder Entladungslampen nach und nach durch modernere Technologien abgelöst.

Die Europäische Union nimmt dabei eine Vorreiterrolle ein: Mit der Richtlinie 2009/125/EG (Ökodesign-Richtlinie) wurde der Rechtsrahmen zur umweltgerechten Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte, u.a. im Bereich der Beleuchtung, geschaffen. Ineffiziente Produkte sollen so stufenweise vom Markt ausgeschlossen werden.

Vor allem aufgrund ihrer hohen Energieeffizienz und Lebensdauer wird die LED-Technologie dabei unbestritten als Gewinner hervorgehen.

Lag der Anteil der LED am weltweiten Beleuchtungsmarkt im Jahr 2011 noch bei 12 %, wird er laut einer Studie der Unternehmensberatung McKinsey in 2020 bereits über 70 % ausmachen - der Siegeszug der LED ist also rasant und unaufhaltsam.



Quelle: McKinsey

LED-Beleuchtung für Stall und Hof

Dass diese Entwicklung auch vor der Stalltür nicht Halt macht, liegt auf der Hand – zu deutlich wiegen die Vorteile dieser Technik.

Auch wir sind von den Vorzügen der LED-Beleuchtung überzeugt und bieten Ihnen bereits heute ein ausgewähltes Sortiment für den landwirtschaftlichen Einsatz.

Überzeugen Sie sich von unserem vielfältigen Angebot!



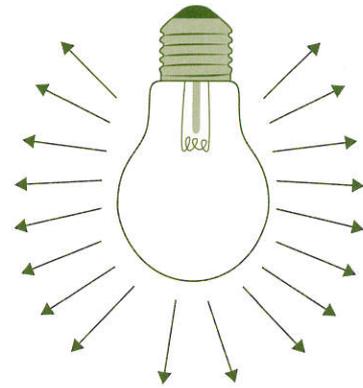
Grundbegriffe der Lichttechnik

Es reicht heute nicht mehr aus, die Lichtleistung einer Lampe oder Leuchte nur anhand der Wattangabe zu beurteilen. Entscheidend ist vielmehr der Lichtstrom (Lumen) sowie die Lichtausbeute (Lumen pro Watt).

Lichtstrom

Einheit: Lumen (lm)

Der Lichtstrom bezeichnet die gesamte, von einer Lichtquelle in alle Richtungen abgegebene Lichtmenge. Sie ist ein wichtiges Kriterium beim Vergleich von Leuchten.



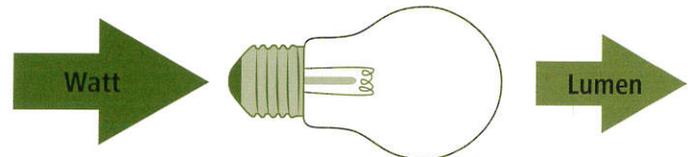
Beispiel

Eine 100-W-Glühbirne erzeugt einen Lichtstrom von ca. 1.000 Lumen.

Lichtausbeute

Einheit: Lumen pro Watt (lm/W)

Die Lichtausbeute kennzeichnet den Wirkungsgrad eines Leuchtmittels und wird berechnet aus dem Verhältnis von abgebenem Lichtstrom zu aufgenommener Leistung.



Beispiele

Klassische Glühbirne	ca.	10 lm/W
Halogen-Strahler	ca.	18 lm/W
LED-Chip	ca.	80-120 lm/W

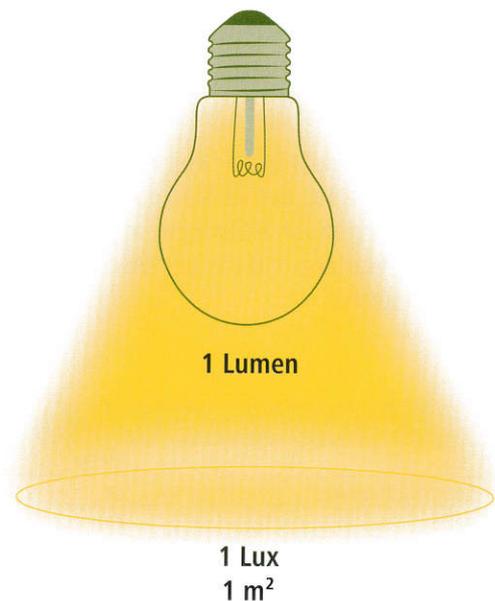
Beleuchtungsstärke

Einheit: Lux (lx)

1 Lux = 1 lm/m²

Die Beleuchtungsstärke bezeichnet den auf eine bestimmte Fläche auftreffenden Lichtstrom. Sie ist letztendlich das entscheidende Maß für die Beurteilung der Helligkeit an einem bestimmten Punkt im Raum.

Je weiter entfernt sich die Lichtquelle befindet, desto größer wird die beleuchtete Fläche und entsprechend kleiner die Beleuchtungsstärke. Die Messung der Beleuchtungsstärke im Stall sollte auf Augenhöhe erfolgen.



Beispiele

Typische Bürobeleuchtung	500 lx
Empfohlene Beleuchtungsstärken für Abkalbeställe und Futterbereitung nach DIN EN 12464-1	200 lx
Empfohlene Beleuchtungsstärke für Lichtregime zur Milchleistungssteigerung	200 lx
Mindestvorgaben für Kälber und Schweine gemäß deutscher Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung	80 lx

LED-Beleuchtung für Stall und Hof

Die Vorteile im Überblick

LED-Technik im Stall zahlt sich aus

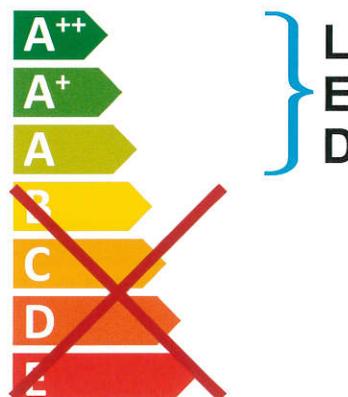
LEDs arbeiten mit einem hohen Wirkungsgrad und dadurch sehr effizient, ihre Lichtausbeute ist also besonders hoch.

Die Investitionskosten für eine Neuausstattung oder Umrüstung sind im Vergleich zu konventioneller Beleuchtungstechnik zwar heute in der Regel noch höher, jedoch amortisieren sich diese durch beträchtliche Einsparungen im Betrieb schon nach kurzer Zeit – am Ende sparen Sie bares Geld, Tag für Tag!

LED-Leuchten mit industriell gefertigten Hochleistungs-LED-Chips haben beispielsweise eine ca. 5-fach höhere Lichtausbeute als konventionelle Halogen-Leuchten.

Zwar erreichen auch moderne Entladungslampen (Leuchtstofflampen, Metalldampflampen) hohe Lichtausbeuten, jedoch ist hier u.a. zu berücksichtigen, dass diese das Licht in alle Richtungen abgeben und trotz Reflektoren ein Teil sozusagen in der Leuchte „verloren“ geht.

Im Gegensatz dazu strahlen LEDs das Licht in einem definierten Winkel von z.B. 120° nach unten aus – das Licht kommt also da an, wo man es wirklich braucht.



80% weniger Stromkosten bei gleicher Lichtleistung LED- und Halogen-Strahler im Vergleich

Beispiel: Brenndauer 8 Stunden pro Tag (2.920 Stunden pro Jahr)

Leuchte	Erzeugter Lichtstrom	Jährliche Stromkosten (bei 0,20 €/kW)
500-Watt Halogen-Strahler (18 lm/W)	9.000 Lumen (500 Watt x 18 lm/W)	292,00 €
100-Watt LED-Strahler (90 lm/W)	9.000 Lumen (100 Watt x 90 lm/W)	58,40 €
Jährliche Stromkostensparnis:		233,60 €



Ein guter 100-Watt-LED-Strahler leuchtet genauso hell wie ein 500-Watt-Halogen-Strahler, verbraucht dabei aber ca. 80 % weniger Strom.

Hohe Lebensdauer

LED-Chips haben eine sehr lange Lebensdauer von bis zu 50.000 Stunden. Im Dauerbetrieb sind das ca. 6 Jahre, bei einem täglichen Betrieb von 8 Stunden sogar schon über 17 Jahre. Kosten für Wartung und Lampentausch werden so auf ein Minimum reduziert.

Beispiele			
LED-Chip	bis zu	50.000 h	
Moderne Leuchtstofflampe	ca.	18.000 h	
Halogenlampe	ca.	2.000 h	
Glühlampe	ca.	1.000 h	

LED-Chips fallen außerdem nicht einfach aus, sondern verlieren im Laufe der Zeit an Helligkeit (Degradation). Seriöse Anbieter geben in der Regel die „Nutzlebensdauer“ gemäß EU-Verordnung 1194/2012 an. Mit der Angabe „L₇₀“ ist z.B. gemeint, dass der LED-Chip nach 50.000 Stunden noch 70 % der ursprünglichen Lichtleistung erreicht.

Die Lebensdauer eines LED-Chips ist u.a. abhängig von der Betriebs- und Umgebungstemperatur: Je besser die Wärmeableitung und je geringer die umgebende Temperatur, desto langsamer verläuft der Alterungsprozess.



Hohe Schaltfestigkeit

An – Aus – An – Aus ... Im Gegensatz zu Energiespar- oder Leuchtstofflampen sind die robusten Leuchtdioden praktisch unempfindlich gegenüber häufigem Ein- und Ausschalten. Somit sind sie auch für den schaltintensiven Betrieb am Bewegungsmelder bestens geeignet.

Sofort volle Lichtleistung

Energiespar- oder Entladungslampen benötigen eine teilweise minutenlange „Aufwärmphase“, um die volle Helligkeit zu erreichen. Mit LEDs gehört dieses Szenario der Vergangenheit an, denn sie bieten sofort nach dem Einschalten 100% Lichtleistung.

Volle Lichtleistung auch bei niedrigen Temperaturen

LEDs arbeiten auch bei niedrigen Temperaturen sehr effizient und sind daher ideal für den Einsatz im Außenbereich oder ungeheizten Gebäuden geeignet. Während z.B. eine LED-Röhre bei einer Umgebungstemperatur von 0 °C weiterhin die volle Lichtleistung abgibt, erreicht eine typische Leuchtstoffröhre, die auf Umgebungstemperaturen von 20 °C ausgelegt ist, nur noch 40-60 % ihres Maximalwerts.

Keine Anlockwirkung auf Insekten

Insektenaugen sind im Gegensatz zum menschlichen Auge besonders für ultraviolette Strahlung (UV) empfindlich. Während die früher häufig eingesetzten Quecksilberdampf-Hochdrucklampen aufgrund ihres hohen UV-Anteils noch wie ein Staubsauger für Millionen von Insekten wirkten, gilt das von LEDs abgestrahlte Licht als sehr insektenfreundlich – es enthält praktisch keine UV-Strahlung.

Kein zusätzlicher Wärmeeintrag

Das von einer LED abgegebene Licht bleibt kühl – im Gegensatz zu Temperaturstrahlern wie Halogen- oder Glühlampen, bei denen ein Großteil der Energie in Infrarotstrahlung und dadurch in Wärme umgesetzt wird. Wärme entsteht bei LEDs zwar in der Elektronik, wird aber nicht in Richtung des zu beleuchtenden Objektes abgestrahlt.

Natürliche Farbwahrnehmung

In der Milchviehhaltung ist zur farblichen Unterscheidung von Blut, Harn und Milch gerade in Behandlungsständen, Krankenkäfigen und Abkalbebuchten eine hohe und damit natürliche Farbwiedergabe erforderlich.

Die Güte der Farbwiedergabe wird mit dem Ra-Wert angegeben. Der maximal mögliche Wert ist 100, empfohlen wird ein Ra-Wert von > 75. Im Gegensatz zu LEDs weisen beispielsweise Natriumdampflampen (Ra 20-50) eine sehr schlechte Farbwiedergabe auf.

Umweltschonender und gefahrloser Betrieb

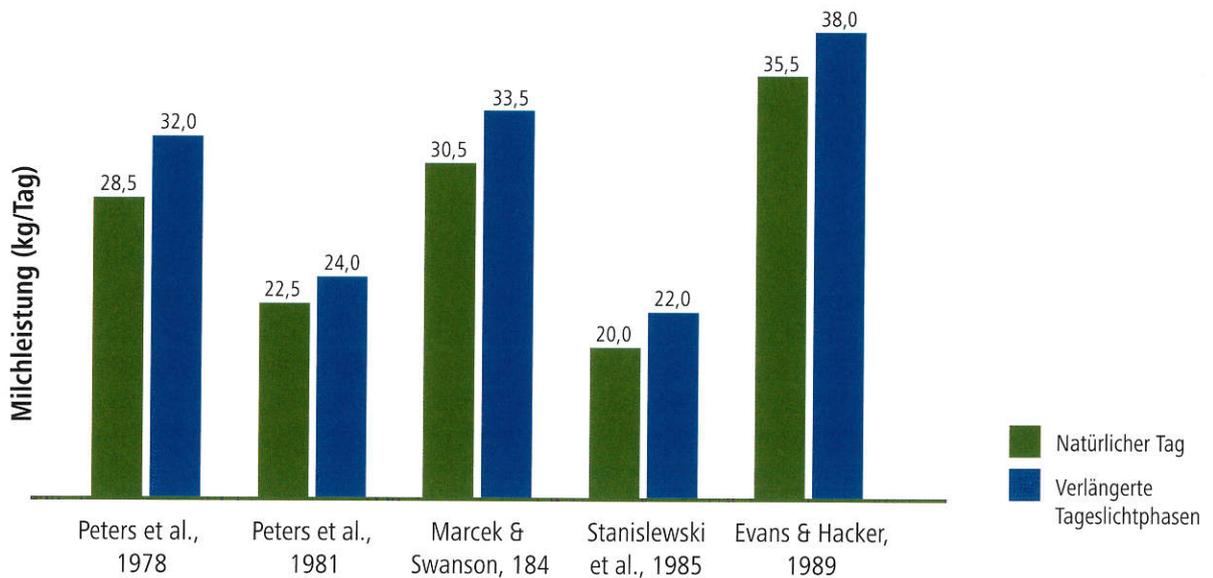
Aufgrund ihrer hohen Energieeffizienz bleibt auch die CO₂-Belastung entsprechend gering. Da LED-Leuchten kein Quecksilber enthalten, ist der Betrieb völlig gefahrlos und die Entsorgung kann über kommunale Sammelstellen erfolgen. Selbstverständlich erfüllen all unsere Produkte die Anforderungen der Richtlinie 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS).



Mehr Milch durch mehr Licht

Beleuchtungsdauer, Beleuchtungsintensität und Lichtfarbe haben großen Einfluss auf Laktation, Fruchtbarkeit und Wohlbefinden der Tiere. In der Milchviehhaltung kommt dem Beleuchtungsmanagement deshalb eine besondere Bedeutung zu.

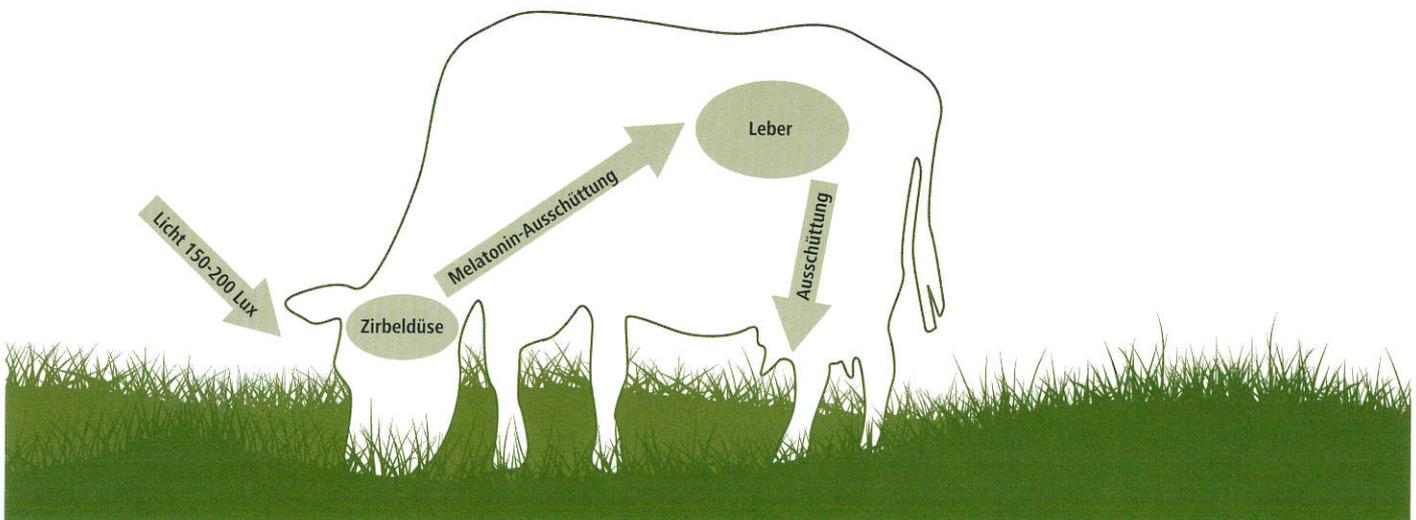
Wissenschaftliche Studien belegen, dass durch lange Tageslichtphasen mit 16 Stunden Helligkeit und 8 Stunden Dunkelheit die tägliche Milchproduktion um durchschnittlich 5-15 % gesteigert werden kann. Voraussetzung ist eine gleichmäßige Beleuchtungsstärke von 150-200 Lux.



Quelle: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), LfL-Information „Licht und Lichtprogramme in der Rinderhaltung“, Februar 2012

Wie funktioniert das?

Über die Augen des Tieres werden Lichtsignale an die Zirbeldrüse gesendet. Eine höhere Lichtmenge reduziert die Ausschüttung des Hormons Melatonin aus der Zirbeldrüse, wodurch wiederum die Leber zur Produktion des IGF-1-Hormons angeregt wird. Dies führt letztendlich zu einer gesteigerten Aktivität der Kuh, mehr Appetit und einer erhöhten Milchproduktion.





Jungvieh

Eine Erhöhung der Lichtintensität mit 16 Stunden Helligkeit und 8 Stunden Dunkelheit wirkt sich auch auf die Entwicklung von Jungvieh positiv aus. Eine gesteigerte Lichtmenge fördert Aktivität und Appetit und beschleunigt das Wachstum der Tiere.

Trockensteher

Für trockenstehende Kühe sind Tageslichtphasen mit 8 Stunden Helligkeit und 16 Stunden Dunkelheit sinnvoll. Dies führt zu höheren Milchleistungen in der Folgelaktation. Außerdem werden die Futtermittelaufnahme und das Immunsystem positiv beeinflusst. Die Unterbringung der Trockensteher in einem separaten Stall ist deshalb empfehlenswert.

Laktierende Kühe	Jungvieh	Trockensteher
150-200 Lux	150-200 Lux	150-200 Lux
16 h Helligkeit	16 h Helligkeit	8 h Helligkeit
8 h Dunkelheit	8 h Dunkelheit	16 h Dunkelheit



LED-Leuchten bringen alle Voraussetzungen mit

Um eine optimale Milch- bzw. Wachstumsleistung zu erzielen, eignen sich für den Stallneubau und für die Umrüstung alter Ställe insbesondere LED-Leuchten.

Hinsichtlich Lebensdauer und Effizienz ist die LED-Beleuchtung allen anderen Varianten überlegen. Je höher die jährliche Betriebsstundenzahl, desto stärker rückt dieser Vorteil in den Vordergrund.

Einfluss der Farbtemperatur

Auch die Farbtemperatur einer Lichtquelle hat entscheidenden Einfluss auf den Biorhythmus. Hier wird grundsätzlich zwischen warmweiß (< 3300 K), neutralweiß und tageslichtweiß (> 5300 K) unterschieden.

Je höher die Farbtemperatur, desto höher ist der Blau-Grün-Anteil in der spektralen Zusammensetzung des Lichts. Da die vom Rinderauge wahrgenommene Helligkeit gerade im Blau-Grün-Bereich am höchsten ist, ist zur Erzielung einer Produktivitätssteigerung der Einsatz von Leuchten mit hoher Farbtemperatur zu empfehlen. LEDs mit einer Farbtemperatur von 6.500 K eignen sich deshalb besonders gut.

Auch beim Menschen wird dadurch die geistige und körperliche Leistungsbereitschaft gefördert und ein schnelles Ermüden des Auges verhindert.

LED-Beleuchtung für Stall und Hof

LED-Hallenstrahler



LED-Hallenstrahler

LED-Hallenstrahler für die Ausleuchtung von Ställen, Reithallen, Industrie- und Lagerhallen, Scheunen, Werkstätten, etc.

- mit energieeffizienten Hochleistungs-LED-Chips
- ideal für hohe Deckenkonstruktionen
- keine Anlaufzeit
- einfache Deckenmontage mit Ringöse
- inkl. Aufhängekette
- Gehäuse aus Aluminiumdruckguss
- Anschlussleitung Länge: ca. 50 cm
- nicht dimmbar



Technische Daten

Lebensdauer (L70)	ca 35.000
Eingangsspannung	100 - 240 V AC
Arbeitstemperatur	-30 °C bis +50 °C
Farbtemperatur	6500 K
Schutzart	34575/34576: IP54 34577: IP65
Farbwiedergabe (CRI)	RA > 75
Leuchtwinkel	ca. 90°



Art. Nr.	Beschreibung
34575	50 W = 4000 Lumen, entsprechen ca. 225 W Halogen*
34576	100 W = 8000 Lumen, entsprechen ca. 450 W Halogen*
34577	150 W = 12000 Lumen, entsprechen ca. 670 W Halogen*

Die Hallenstrahler enthalten eingebaute LED-Lampen.
Die Lampen können in der Leuchte nicht ausgetauscht werden.

* bei ca. 18 Lumen/Watt