

REVEN® LED-Serie

 Leitfaden

Modelle REVEN 20 LED / REVEN 40 LED / REVEN 50 LED



INNOVATION BW
Preisträger
Innovationspreis Baden-Württemberg
Dr.-Rudolf-Eberle-Preis



Stand 10/2023

Hersteller
Rentschler REVEN GmbH
Ludwigstraße 16–18
74372 Sersheim · Germany

Tel. +49 7042 373-0
www.reven.de

Inhalt

	Einleitung	3
	Bedeutung der Beleuchtung in gewerblichen Küchen	4
	Helligkeit und Beleuchtungsstärke	4
	Lichtfarbe / Lichttemperatur	6
	Farbabweichungen	7
	Farbwiedergabe	8
	Lichtausbeute	9
	Aufbau und Funktionsbeschreibung der REVEN® LED-Leuchten	10
	Aufbau der REVEN® LED-Leuchten	10
	Abdeckung mit hoher Bruchfestigkeit	11
	Staubdicht und Strahlwassergeschützt	12
	LED-Treiber für gute Leistung	13
	Notbeleuchtung	14
	Planung / Montage / Umrüstung	15
	Steuerung und Schaltung	16
	Technische Daten	17
	Thermo Prüfung	20
	Herstellererklärung	24



Einleitung

Licht ist lebensnotwendig und damit meinen wir normalerweise das Sonnenlicht.

Tatsache ist jedoch, dass künstliches Licht aus Leben und Arbeit nicht mehr wegzudenken ist und für die meisten Menschen inzwischen eine viel höhere Priorität besitzt. Ob wir uns allerdings unter künstlichem Licht wohlfühlen, ob wir tatsächlich alles sehen und uns dabei nicht überanstrengen oder gar Kopfschmerzen bekommen, hängt von vielen Faktoren ab. Die richtige Beleuchtung trägt zur Gesundheit und Lebensqualität bei. Schlussfolgernd sollte sich nicht der Mensch dem Licht anpassen, sondern das Licht auf den Menschen abgestimmt werden, je nach Räumlichkeit bzw. Tätigkeit.

Gerade für gewerbliche Küchen ist die richtige Beleuchtung von großer Bedeutung. Daher sollten bei der Planung Aspekte wie Helligkeit, Kontrast und Farbigkeit bedacht und berücksichtigt werden. Hier bietet unser Lichtmanagement große Vorteile für Sie.

In diesem LED-Leitfaden soll daher kurz erläutert werden, welche Faktoren für eine gute Beleuchtung wichtig sind und wie die REVEN® LED-Leuchten diesen gerecht werden.





Helligkeit und Beleuchtungsstärke

Man sollte meinen, dass die Helligkeit der wichtigste Faktor für eine gut beleuchtete Küche ist.

Aber nicht die Helligkeit als solches ist entscheidend, sondern die gezielt gleichmäßige und ausgewogene Ausleuchtung der arbeitsrelevanten und angrenzenden Flächen.

In Großküchen gilt dies nicht nur für horizontale Nutzflächen wie Anrichten, Kochstellen und Spülen, sondern auch für vertikale wie Regale und Plätze in denen Kochutensilien oder Geschirr und Besteck aufbewahrt werden.

Nachfolgend finden Sie Ausführungen zum Thema Helligkeit und die damit verknüpften Größen, die in der Planung von Beleuchtungsanlagen für gewerbliche Küchen eine Rolle spielen.

Unter der Helligkeit verstehen wir die Gesamtleistung der für uns sichtbaren Strahlung eines Leuchtmittels – auch Lichtstrom genannt.

Der Lichtstrom (ϕ) gibt an, wie viel Licht eine Lichtquelle in alle Richtungen abgibt. Es handelt sich dabei um die pro Sekunde abgestrahlte Leistung im Wellenbereich des sichtbaren Lichts und wird in Lumen (lm) angegeben.

(Quelle: <https://ledtipps.net>)

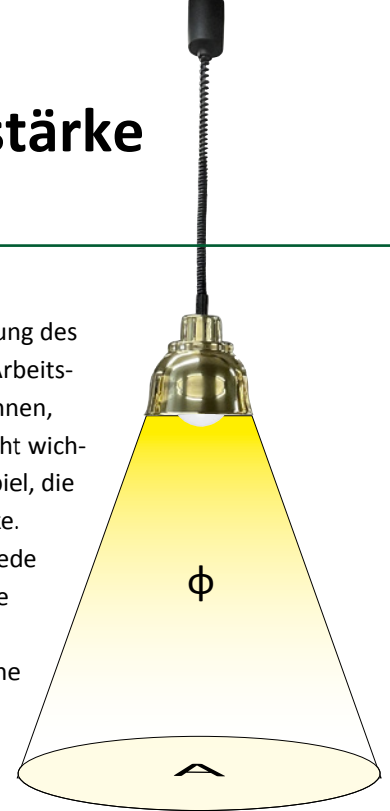
Für die Planung einer Beleuchtungsanlage wird nicht der gesamte Lichtstrom, sondern die Lichtstärke bzw. die Verteilung des Lichtstroms pro Raumwinkel zur Grundlage genommen.

Der Lichtstärke (I) ist ein Teil des Lichtstroms, der in eine bestimmte Richtung strahlt. Sie wird in Candela (cd) gemessen.

<https://licht.de>

Um die Ausleuchtung des Sichtfeldes eines Arbeitsbereiches zu berechnen, kommt die vielleicht wichtigste Größe ins Spiel, die Beleuchtungsstärke.

Man kann sie für jede reale oder virtuelle Fläche bzw. Ebene innerhalb der Küche berechnen.



Die Beleuchtungsstärke (E) beschreibt, wie viel Licht (des Lichtstroms (ϕ)) auf eine Fläche (A) fällt. Die Einheit wird in Lux (lx) angegeben und kann ausgerechnet oder einfach mit einem Luxmeter gemessen werden.

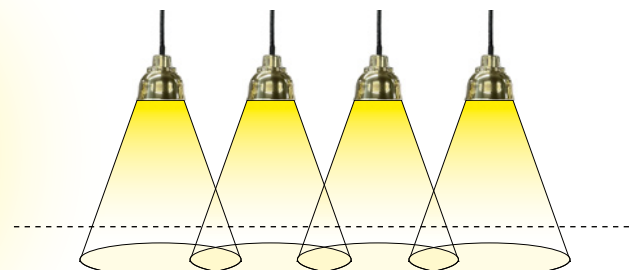


Abb.: Beispiel für eine virtuelle Ebene (gestrichelte Linie)

Um eine gleichmäßige Ausleuchtung einer Fläche zu erreichen, sollten sich die Lichtkegel nebeneinander angeordneter Leuchten oberhalb der Fläche überschneiden.

Eine weitere Berechnungsgröße ist der **Reflexionsgrad (p)**. Er besagt, wie viel Prozent des auf eine Fläche treffenden Lichtstroms reflektiert wird.

<https://licht.de>



Beleuchtungsstärke

Die Beleuchtung für gewerblich genutzte Küchen wird in der Europäischen Küchenlüftung Norm EN 16282 in Teil 2 und Teil 3 und in der EN 12464-1:2011, 5.3 eindeutig definiert. Beispielsweise steht in der EN 12464-1:2011, 5.3 genau, wie die richtige Dimensionierung einer mittleren horizontalen Beleuchtungsstärke E in Lux (lx) bezogen auf die Nutzebene mittels der Wirkungsgradmethode entsprechend EN 12665 und EN 12464-1 berechnet wird und wieviele Leuchten man dazu benötigt. Solche Berechnungen können wir für Sie vornehmen und auch am Computer darstellen. Siehe dazu auch Seite 15.

Die in den Normen angegebene Mindestanforderung bei Neuanlagen sind Beleuchtungsstärken von über 500 Lux.

Diese Werte sind sogenannte Wartungswerte, die nicht unterschritten werden dürfen. Schließlich ist davon auszugehen, dass das Beleuchtungsniveau im Laufe der Zeit durch Verschmutzung und Alterung von Leuchten, Lichtquellen und Räumen abnimmt.

Somit empfiehlt sich eine Auslegung der Beleuchtungsstärken in gewerblich genutzten Küchen auf 750 Lux im Arbeitsbereich. Für die angrenzenden Bereiche ist dann in der Auslegung die DIN EN 12464-1 zu beachten, die eine harmonische Helligkeitsverteilung vorschreibt, da zu starke Helligkeitsunterschiede ermüden und das Wohlbefinden stören.

Küchenräume mit REVEN® LED-Leuchten werden mit 750 Lux ausgelegt, so dass die geforderten 500 Lux während der gesamten Nutzungsdauer immer sicher erreicht werden!



Abb.: Bei der Berechnung für eine Arbeitsfläche muss der angrenzende Bereich, die Umgebungsfläche (eine virtuelle Umrandung der Arbeitsfläche) mindestens 50 cm betragen. Die Beleuchtungsstärke für die Arbeitsfläche muss mindestens 500 Lux und für die Umgebungsfläche 300 Lux betragen.



Lichtfarbe / Lichttemperatur



Abb.: Küche mit warmweißem Licht



Abb.: Küche mit neutralweißem Licht



Abb.: Küche mit tageslichtweißem Licht

Ein weiteres Kriterium für die Beleuchtung einer gewerblichen Küche ist die Lichtfarbe.

Die Lichtfarbe kann von niedrigen Farbtemperaturen wie warmen rötlich-gelb-weiß bis zu hohen Farbtemperaturen mit kühlen weiß-bläulichem Licht reichen.

Je nach Temperatur übt sie auf den Menschen eine anregende oder entspannende Wirkung aus.

Die richtige Lichtfarbe am Arbeitsplatz ist neutrales weiß mit ca. 4000 Kelvin. Diese Lichtfarbe bietet einen guten Kompromiss zwischen warmweißem und tageslichtweißem Licht und ist am besten für eine indirekte Arbeitsplatzbeleuchtung geeignet.

Die **Lichtfarbe** ist die Eigenfarbe einer Lichtquelle und wird mit der **Farbtemperatur** angegeben. Die messbare Einheit dafür ist Kelvin (K).

Die drei Lichtfarben und Ihre Wirkung

Warmweiß (ww)

unter 3300 K
eher gelb-rötlich

wird als gemütlich und behaglich empfunden, eignet sich zur Entspannung und Erholung

Neutralweiß (nw)

3300 bis 5300 K
weiß

erzeugt eine sachliche Atmosphäre und eignet sich als Arbeitsplatzbeleuchtung hell und konzentrationsfördernd

Tageslichtweiß (tw)

über 5300 K bis ca. 6500 K
weiß-blaues Licht

entspricht am ehesten dem Tageslicht, wirkt anregend aber auch technisch

REVEN® LED-Leuchten werden mit einer Lichtfarbe von 4000 Kelvin hergestellt.



Farbabweichung

Heutzutage können LED-Chips speziell für eine gewünschte Lichtfarbe hergestellt werden. Produktionsbedingt weichen sie allerdings untereinander minimal von der gewünschten Farbtemperatur oder Helligkeit ab.

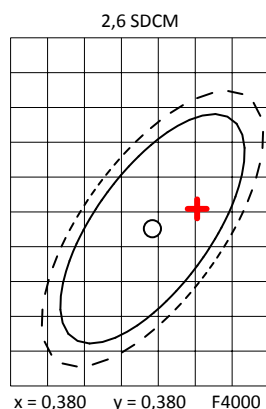
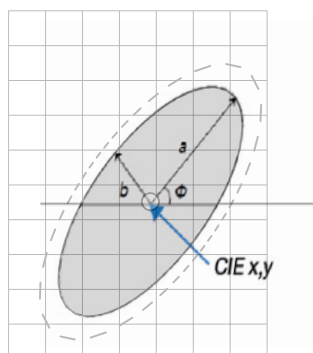
Welche Farbabweichungen rund um den idealen Sollwert akzeptabel sind, ist durch David MacAdam in Form von Ellipsen definiert worden, die auf der CIE-Normfarbtafel eingetragen sind (Siehe Abb. rechts).

Um Farbabweichungen und Helligkeitsunterschiede möglichst gering zu halten, werden die LED-Chips einer Produktionsserie in Behälter (Bins) sortiert, wobei ein Bin einer Ellipse entspricht. Je enger ein Binning, desto hochwertiger die LED-Chips.

Seit 2013 sind Hersteller innerhalb der EU verpflichtet, die Abweichung einzelner LED-Chips in ihren Farbtemperaturen und ihrer Helligkeit auf Datenblättern anzugeben. Die Einheit für die Abweichungen innerhalb einer Ellipse nennt man SDCM (Standard Deviation of Colour Matching).

Die **SDCM Stufen** beschreiben unterschiedliche Sichtbarkeitsgrade: Handelt es sich um Farbunterschiede innerhalb nur einer Stufe der MacAdam-Ellipse, sind sie für das menschliche Auge nicht erkennbar. Selbst bei zwei oder drei Stufen (3 SDCM) sind Variationen kaum wahrnehmbar. Je höher der SDCM Wert, desto größer die wahrnehmbaren Unterschiede.

REVEN® LED-Leuchten bestehen aus SAMSUNG LED-Chips mit einem Binning nach MacAdam von 3 SDCM.



MacAdam Ellipse (T3) für die von REVEN verwendeten LED-Chips					
Step	CIE x	CIE y	θ	a	b
2-step	0,3818	0,3797	53,72	0,00939	0,00402

Die CIE-Normfarbtafel beschreibt ein von der Internationalen Beleuchtungskommission definiertes Farbsystem, das die wahrnehmbaren Spektralfarben anhand eines Koordinatensystem innerhalb einer hufeisenförmigen Kurve darstellt.

CIE-Normfarbtafel mit MacAdam-Ellipsen

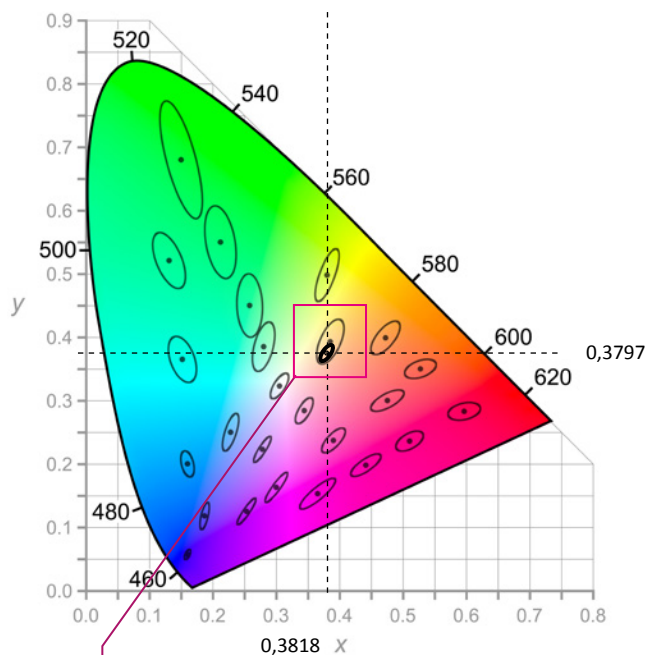


Abb.: CIE-Normfarbtafel, Quelle Wikipedia
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CIExy1931_MacAdam.png
 Die kleine hervorgehobene Ellipse liegt mit ihrem Mittelpunkt genau auf dem Farbpunkt bzw. der Farbtemperatur von 4000 K.

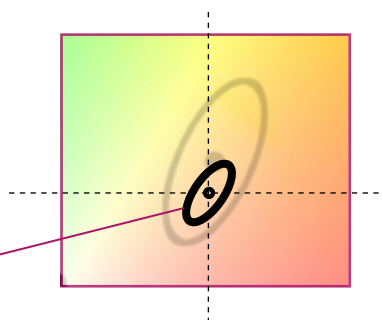


Abb. oben: Vergrößerung des Ausschnitts der CIE-Farbtafel mit der MacAdams Ellipse.

Abb. links und Tabelle darunter: Technische Daten zur MacAdams Ellipse.

Abb. rechts: Das rote Kreuz zeigt die tatsächliche Farbabweichung der LED-Chips vom Sollwert (4000 K) innerhalb der MacAdam Ellipse: 2.6 SDCM (aufgerundet 3 SDCM). Dies bedeutet, dass die Farbabweichungen der LED-Chips innerhalb einer REVEN® LED-Leuchte so gut wie nicht wahrnehmbar sind.



Farbwiedergabe

Gerade in der Küche ist es wichtig, dass man sich auf das, was man sieht, verlassen kann. Das heißt, Lebensmittel sollten genauso aussehen, wie man es bei Sonnenlicht gewohnt ist: Erdbeeren rot, weil sie die rote Spektralfarbe der Sonne reflektieren und Gurken grün, weil sie die grüne Spektralfarbe reflektieren. Bei künstlichen Lichtquellen kommt es vor, dass sie im Gegensatz zur Sonne nicht alle Spektralfarben enthalten.

Selbst bei gleicher Lichttemperatur (K) können Farben qualitativ unterschiedlich wiedergegeben werden.

Ob eine Farbe im Farbspektrum der Leuchte dominiert oder fehlt, wirkt sich entsprechend aus wie unten zu sehen.



Abb.: Dies ist eine natürliche Farbwiedergabe. Das Farbspektrum der Leuchte ist ausgeglichen.



Abb.: Hier ist die Farbwiedergabe der roten Lebensmittel blass bzw. „unvollständig“. Dem Farbspektrum der Leuchte fehlt genügend Rot.

Wie natürlich eine Farbe wieder gegeben wird kann man anhand des Farbwiedergabeindex (Ra) erkennen. Je niedriger der Ra-Wert, desto schlechter werden die Farben des beleuchteten Objekts wiedergegeben.

Der **Farbwiedergabeindex** gibt an, wie natürlich die Farben von Gegenständen und Umgebung bei einer Lichtquelle im Vergleich zur Sonne (100 Ra) wirken. Es werden Werte von 1–100 Ra (Referenzindex allgemein) bzw. CRI (englisch: Colour Rendering Index) angegeben.

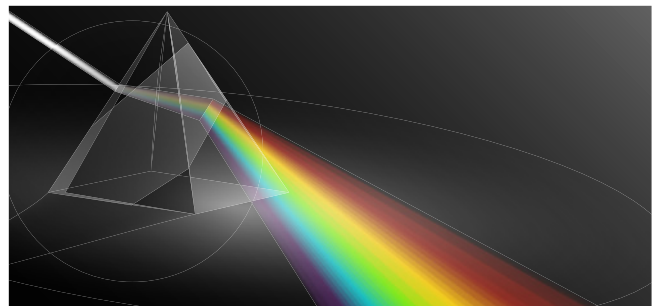


Abb.: Der Sonne kann man nicht ansehen, welche Farben sie vereint. Erst mithilfe eines Prismas (oder Regenbogens) erkennt man das im Sonnenlicht enthaltene Farbspektrum.

Genausowenig kann man einer LED-Leuchte ansehen, welche Farben sie vereint. Erst beim Blick auf Gegenstände erkennt man fehlende Farben.

Lichtquellentestbericht

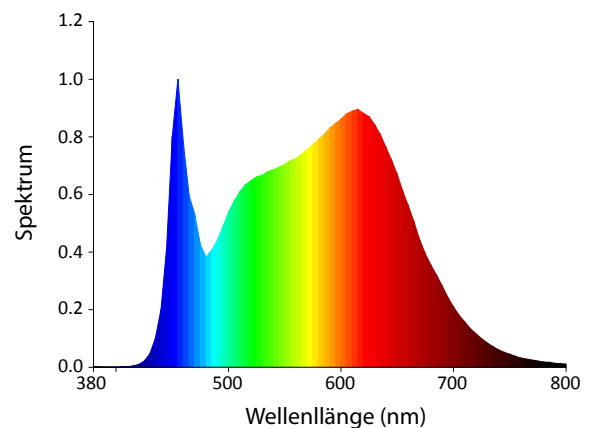


Abb.: Farbwiedergabe einer REVEN® LED-Leuchte: 93,7 Ra bei 4000 K

REVEN® LED-Leuchten haben (laut aktuellem Prüfprotokoll) einen Farbwiedergabeindex von 93,7 Ra.

Beispiele für unterschiedliche Lichtquellen

Sonnenlicht:	100 Ra
Glühlampen:	100 Ra
LED-Lampen:	60 – 98 Ra
Leuchtstoffröhren:	80 – 90 Ra



Lichtausbeute

Stellt sich zum Schluss noch die Frage wie teuer ist eine LED-Leuchte im Einsatz, bzw. wieviel Licht bekomme ich für wieviel Energie. Die konventionellen Glühlampen waren diesbezüglich sehr uneffizient. Sie haben nur etwa fünf Prozent des Stroms in Licht umgewandelt; der Rest war Wärme. Etwas wirtschaftlicher erzeugen Halogenlampen ihr Licht. Um unterschiedliche Leuchtmittel zu vergleichen wird die Lichtmenge bzw. Helligkeit angegeben, die beim Einsatz von 1 Watt erzeugt wird.

Dabei gilt: Je höher dieser Wert, desto effizienter ist das Leuchtmittel.

Die **Lichtausbeute** zeigt an, wieviel Energie für einen bestimmten Lichtstrom aufgewendet werden muss und wird in Lumen pro Watt (lm/W) angegeben.

REVEN® LED-Leuchten haben eine Lichtausbeute von 185 lm/W.

Beispiele für die Lichtausbeute von verschiedenen Leuchtmitteln:



Glühlampe
12 lm/W



Halogenlampe
25 lm/W



Energiesparlampe
86 lm/W



stabförmige
Leuchtstofflampe
110 lm/W

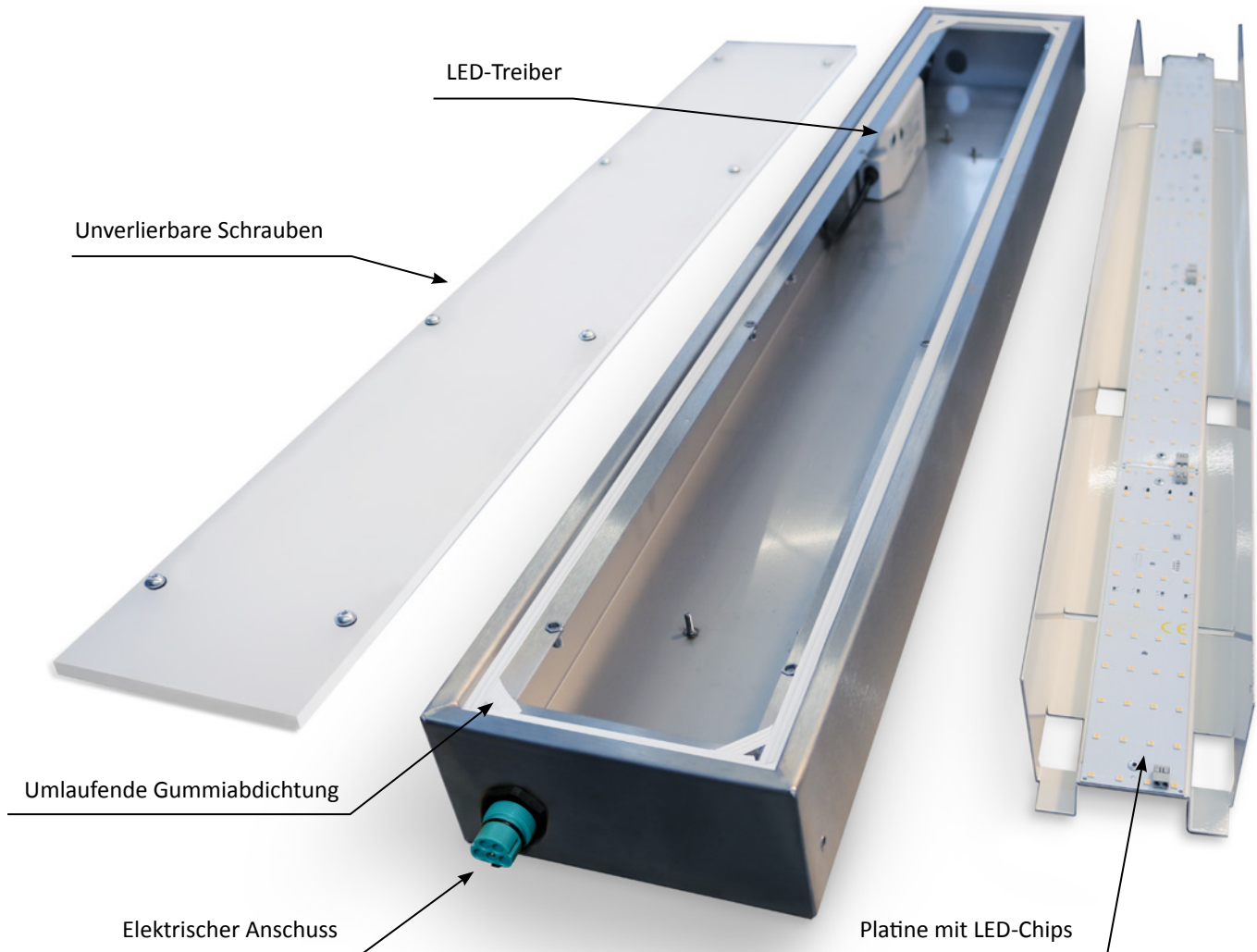


REVEN® LED-Leuchte
185 lm/W



Aufbau der REVEN® LED-Leuchten

Aufbau einer REVEN® LED-Leuchte



Abdeckung:

Die Abdeckung besteht aus beidseitig satiniertem PLEXIGLAS®, das unempfindlich gegen Gebrauchspuren ist. Es sorgt außerdem für ein angenehmes indirektes Licht.

Gehäuse:

Das komplette Gehäuse ist aus Edelstahl 1.4301 hergestellt. Die Produktion erfolgt gem. den Anforderungen des Warenzeichenverbandes Edelstahl Rostfrei e.V.



Innenspiegel:

Der Kühlkörper ist aus einer wärmeleitfähigen Aluminium Legierung hergestellt und stellt damit die optimale Wärmeableitung der Platinen sicher. Gleichzeitig dient die glänzende Innenfläche zur Reflexion und Bündelung des Lichtes.



Informationen zur
Produktion der
REVEN® LED-Leuchten:
<https://reven.link/ledm>

**REVEN® LED-Küchenleuchten Made in
Baden-Württemberg**



Abdeckung mit hoher Bruchfestigkeit

Die Abdeckung der REVEN® LED-Leuchten

Die Abdeckung der REVEN® LED-Leuchten besteht aus einem für Leuchten optimierten PLEXIGLAS®. Durch ein spezielles Verfahren wird die Oberfläche beidseitig satiniert, was sie unempfindlich gegen Fingerabdrücke und Gebrauchsspuren macht. Sie fühlt sich samtig an und wirkt warm und weich. Die Transluzenz des Materials erzeugt ein reizvolles Zusammenspiel mit dem Licht.

Qualitätsmerkmale

- Ausgezeichnete Lichtdurchlässigkeit (70 %) und Brillanz
- Indirekte Lichtverteilung, geringer Blendfaktor
- Hohe Bruchfestigkeit und Oberflächenhärte
- 11mal bruchfester als Glas
- Geringes Gewicht, halb so schwer wie Glas
- Temperaturbeständig bis ca. 80 °C
- Beidseitig sehr fein satiniert
- Unempfindlich gegen Gebrauchsspuren
- UV-beständig und UV-absorbierend
- Witterungsbeständigkeit
- Kein Vergilben
- Hohe Langlebigkeit
- 100% recyclefähig

Hohe Bruchfestigkeit

REVEN® LED PLEXIGLAS® ist bewusst in einer dickeren Ausführung gewählt worden, was u. a. zu einer hohen Bruchfestigkeit führt. Mit einem IK-Stoßfestigkeitswert von IK09 ist die Abdeckung 11-mal bruchfester als Glas.

Die IK-Testklasse für Stoßfestigkeit ist Teil der EN 50295:98 (Europäischer Standard für Gehäuse). Wie man eine Prüfung vornimmt ist in der EN 50102 beschrieben.

Beim IK-Stoßfestigkeitsgrad handelt es sich um ein Maß, das für die Widerstandsfähigkeit eines Gehäuses gegenüber Stößen steht. Es zeigt an, wie schlag- und bruchfest oder auch bruchsicher ein Gehäuse ist.

IK09 bedeutet dabei, dass das Gehäuse und die Abdeckung einem 5 kg Hammer aus 20 cm Entfernung ohne Beschädigung widerstehen.



Abb.: Test der Bruchfestigkeit mit einem 5 kg schweren Hammer am schwächsten Teil des Gehäuses, der PLEXIGLAS® Abdeckung.

Der **IK-Stoßfestigkeitsgrad (IK0–IK10)** zeigt wieviel Schlagenergie in Joule ein Gehäuse aus einer definierten Entfernung aushalten kann, gemessen mit einem Hammerschlag.

Das Gehäuse einer REVEN® LED-Leuchte ist mit IK09 11-mal bruchfester als Glas.



Staubdicht und Strahlwassergeschützt



Gerade in Groß- bzw. Spülküchen müssen Küchenleuchten eine Menge aushalten: Fette, Kochwrasen, vor allem eine große Menge Wasserdampf mit hohen Temperaturen. Es darf keine Feuchtigkeit in die Leuchten eindringen. Auch dann nicht, wenn Küchendecken und Ablufthauben nach bestimmten Hygienevorschriften gereinigt werden. Eintretender Wasserdampf hätte fatale Folgen für Funktionalität und Leuchtstärke von LED-Leuchten.

Die REVEN® LED-Leuchten sind vom TÜV Rheinland geprüfte Feuchtraumleuchten der Schutzart IP65 und sind somit gegen Berührung, Eintritt von Staub und gegen Strahlwasser geschützt.

IP65 (International Protection) ist die Angabe zur **Schutzart** eines elektrischen Gerätes wie LED-Leuchten: Die erste Ziffer „6“ zeigt an, dass die Leuchten staubdicht sind. Die zweite Ziffer „5“ bescheinigt überdies Strahlwasserfestigkeit.

REVEN® LED-Leuchten sind Feuchtraumleuchten der Schutzart IP65 und somit staubdicht und gegen Strahlwasser geschützt.

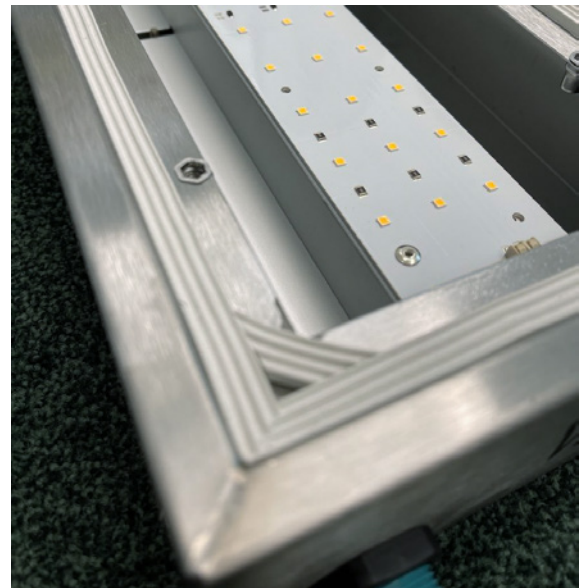


Abb.: Hochwertige Gummiabdichtungen sorgen bei Rändern und Schrauben dafür, dass weder Staub noch Feuchtigkeit ins Innere der Leuchten gelangt.

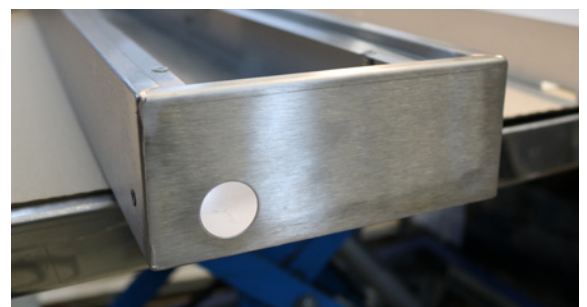


Abb.: Das Gehäuse ist aus rostfreiem Edelstahl 1.4301. Die Kanten sind wasserdicht verschweißt.



LED-Treiber für gute Leistung

Im Gegensatz zur guten alten Glühbirne konnten auch früher nicht alle Leuchtmittel direkt mit einer 230 V Netzspannung gespeist werden. Herkömmlichen 12 V Halogenlampen besaßen z. B. einen einfachen Trafo, welcher aus der 230 V Netzspannung die gewünschte 12 V Betriebsspannung erzeugt hat. Luftstoffröhren wiederum brauchen nur einen einfachen Kondensator, um die richtige Betriebsspannung zu bekommen. LED-Leuchten sind vom Aufbau her deutlich komplexer als die alten Leuchtmittel.

LED-Chips sind gekennzeichnet durch eine Strom- & Spannungskennlinie und müssen in deren korrekten Arbeitspunkt betrieben werden. Andernfalls wäre eine schwankende Helligkeit und ein schlechter Wirkungsgrad die Folge. Um dies alles zu gewährleisten sind LED-Chips auf eine Konstantstromquelle in Form eines LED-Treibers angewiesen.

Bei einem LED-Treiber handelt es sich um eine elektronische Schaltung, welche aus der Versorgungsspannung einen konstanten Ausgangsstrom erzeugt. Damit werden die LED-Chips angesteuert. In der Elektrotechnik wird diese Schaltung häufig auch als Konstantstromquelle bezeichnet

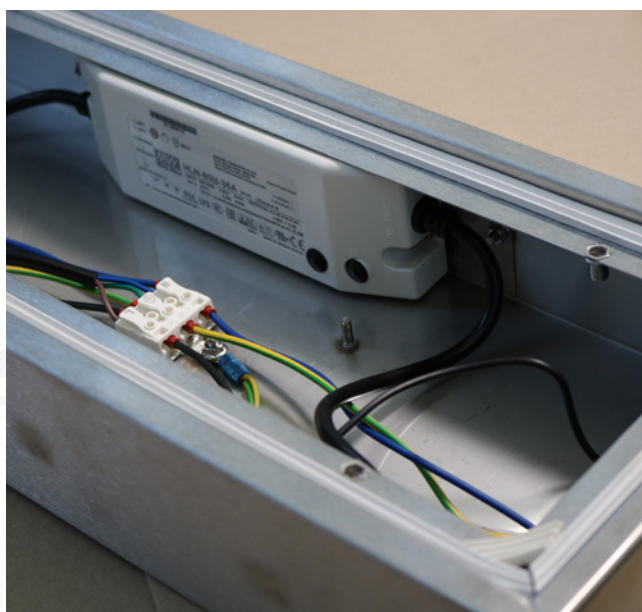


Abb.: Seitlich im Gehäuse eingebauter LED-Treiber.



REVEN® LED-Leuchten verwenden LED-Treiber von MEAN WELL in einem geschütztem Kunststoffgehäuse mit ~230 V Eingangsspannung.



Notbeleuchtung

Nicht erwünscht, aber doch denkbar ist ein Stromausfall in einer gewerblichen Küche.

Wenn die Küche im Innenbereich liegt und nicht über Fenster verfügt, kann das unvorhersehbare Folgen haben, gerade, wenn geschnitten oder im heißen Fett angebraten wird. Damit in diesem Notfall noch genügend Licht scheint, können die REVEN® LED-Leuchten mit einer Notbeleuchtung ausgestattet werden. Unfälle werden vermieden und der Weg nach draußen ist schnell gefunden.

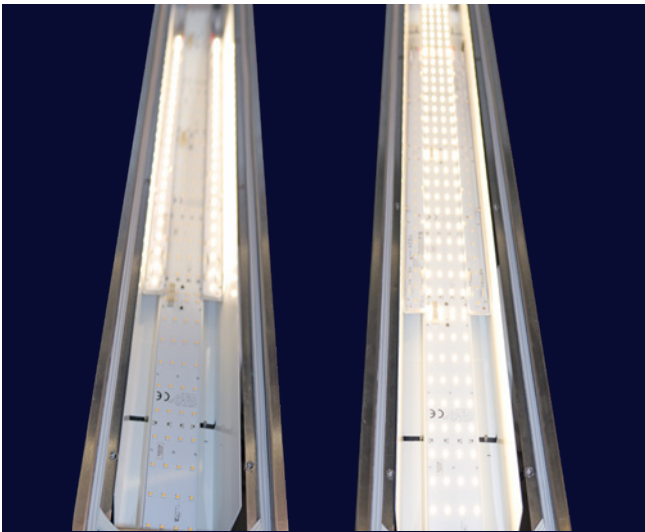


Abb.: Rechts sieht man die LED-Chips auf den Hauptplatinen leuchten. Links leuchten die LED-Chips auf den Zusatzplatinen.

Seitlich angebrachte schmale Zusatzplatinen sorgen für eine Not- bzw. Sicherheitsbeleuchtung und kommen erst dann zum Einsatz, wenn der Strom zur Hauptplatine ungewollt unterbrochen wird. Dank dem eingebauten Digital-Modul mit IP-Funktion (Internetprotokoll) kann man im Gebäudenetzwerk sofort erkennen, welche Notleuchte an oder aus ist.



Abb.: Der Innenspiegel hat genügend Platz für schmale Platinen, die für die Notbeleuchtung sorgen.

Die **Notbeleuchtung** gilt heute als Oberbegriff einer netzunabhängigen Beleuchtung. Sie schaltet sich automatisch ein, wenn die Netzspannung ausfällt und absinkt. Man unterscheidet zwischen **Sicherheitsbeleuchtung** (Vermeidung von Unfällen, Fluchtwegerkennung) und **Ersatzbeleuchtung** (Ermöglichung zum Weiterarbeiten).

REVEN® LED-Leuchten gibt es auf Wunsch mit integrierter Not- bzw. Sicherheitsbeleuchtung.

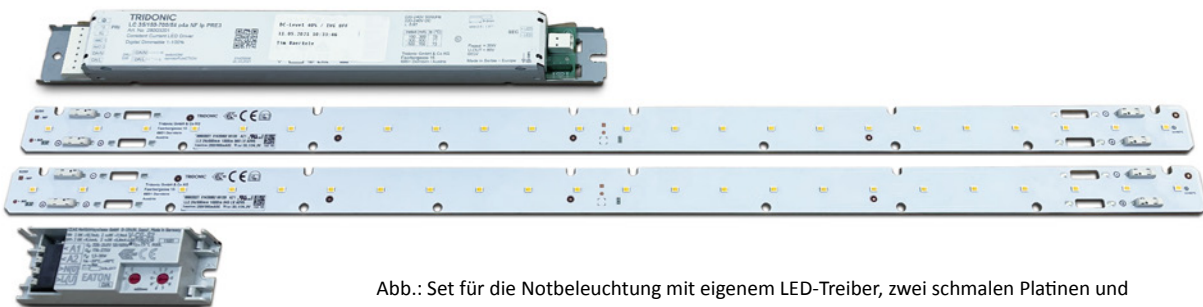


Abb.: Set für die Notbeleuchtung mit eigenem LED-Treiber, zwei schmalen Platinen und einem Digital-Modul für die einmalige im Steuersystem nachverfolgbare IP-Adresse.



Planung – Montage – Umrüstung



Abb.: Visualisierung einer Beleuchtungsplanung

Lichtberechnung nach EU-Norm

Gerne kann man uns auch für eine Lichtberechnung (entsprechend der EN 12464-1:2011, 5.3) im Vorfeld eines Projektes oder einer Umrüstung kontaktieren. Mit Hilfe von 3D-Auslegungssystemen können wir die Ergebnisse einer neuen Planung oder Umrüstung sehr detailliert visualisieren.

Montage

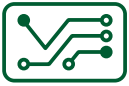
Bei der Montage achten wir darauf, dass Leuchten in Lüftungsdecken und Küchenhauben laut EN 12464-1:2011, 5.3 flachbündig integriert werden müssen. Aufbauleuchten sind in Küchenhauben nicht zulässig. Lichtschalter oder -taster und Bedienfelder, sofern sie direkt an der Haube angebracht sind, müssen bündig und hygienisch abgedichtet sein. Die Anschlussleitungen dürfen nicht durch Aerosolsammeleinrichtungen verlegt werden.

Einsparung durch Umrüstung

Werden in einer Großküche 50 alte Leuchten mit Leuchtstoffröhren ausgetauscht, sind die Kosten für den Tausch gegen moderne REVEN® LED-Leuchten nach 2,5 Jahren amortisiert. Die Stromkosten können verglichen mit Leuchtstoffröhren um rund 50 – 70 % gesenkt werden. Aufgrund des wartungsfreien Betriebs über viele Jahre hinweg rechnet sich eine Umrüstung. So sind in 5 Jahren Betriebszeit bei einer größeren Lüftungsdecke Einsparungen von bis zu insgesamt 20.000 Euro realisierbar!

Bitte beachten Sie, dass bei Umrüstung von Küchendecken der evtl. vorhandene Bestandsschutz verloren geht. Lüftungsdecken und Küchenhauben müssen dann grundsätzlich – und nicht nur in Bezug auf die Beleuchtung – der neuen DIN EN 16282 für Küchenlüftung entsprechen.

Mit REVEN ist man bei Planung, Montage und Umrüstung auf der sicheren Seite.



Steuerung und Schaltung

Anwendungsbereich

Die Leuchten sind nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Leuchten sind für eine Umgebungstemperatur von $t_a = 0\text{ °C}$ bis 50 °C zugelassen.

Werden diese Temperaturen über- oder unterschritten, muss durch eine entsprechende Temperaturüberwachung gewährleistet sein, dass die Leuchten spannungslos geschaltet sind.

! Verwenden Sie die Leuchte nur für den zugelassenen Einsatzzweck. Fehlerhafter oder unzulässiger Einsatz schließt die Gewährleistung unsererseits aus.

Anbindungs- und Steuerungsmöglichkeiten

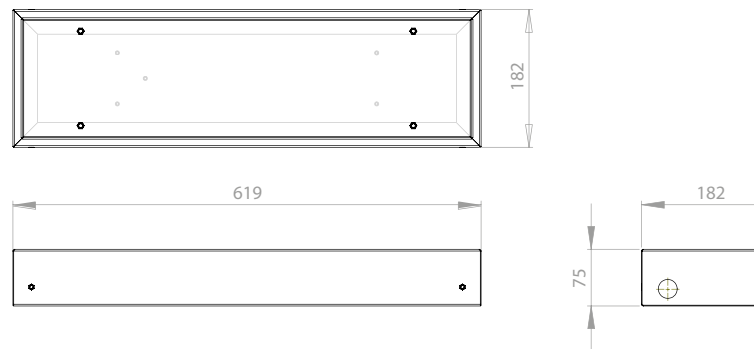
Die REVEN® LED-Leuchten lassen sich optional über Erweiterungskomponenten individuell in zahlreiche Lichtmanagementsysteme einbinden. Die einfachste Methode ist der Betrieb über eine konventionelle 230 V Lichtschaltung. Jedoch ist es auch möglich die Leuchten über Lichtsteuersysteme wie der analogen 1-10V-, DMX-, PushDim- oder DALI-Technik* u.v.m anzusteuern.

*DALI bieten wir als optionales Zubehör an.

Auf Wunsch können Sie mit uns herausfinden, welche der verschiedenen Steuerungsvarianten die richtige für Ihren Bedarf ist.



Technische Daten



Technische Daten – REVEN 20 LED

Leistungsaufnahme	20 Watt
Stromaufnahme bei 230 V AC	0,54 A
Lichtstrom	ca. 1.900 lm
Treiber	36 VDC / 80 Watt
Lichtfarbe	4.000 K
Farbwiedergabeindex	93,7 Ra
Schutzart	IP65
Abdeckung	PMMA, gem. Vorschrift in der Lebensmittelindustrie
Nennspannung	ca. 25–50 V
Frequenz	50–60 Hz
Zertifikat	EG-Konformitätserklärung, Kennzeichnung CE
Abmaß Lampe (L x B x H)	617 mm x 182 mm x 70 mm
Eingang	Wieland RST2015 Stecker
Ausgang	Wieland RST2015 Buchse
Anschluss durchgeschleift	Ja
Anschluss Belegung	Kodierung Farbe türkisblau L: 230 V L N: N PE: PE
Optionales Zubehör	- DALI - Notbeleuchtung

Die Leuchten sind für eine Umgebungstemperatur von $t_a = 0\text{ °C}$ bis 50 °C zugelassen. Werden diese Temperaturen über- oder unterschritten, muss durch eine entsprechende Temperaturüberwachung gewährleistet sein, dass die Leuchten spannungslos geschaltet sind.



Technische Daten



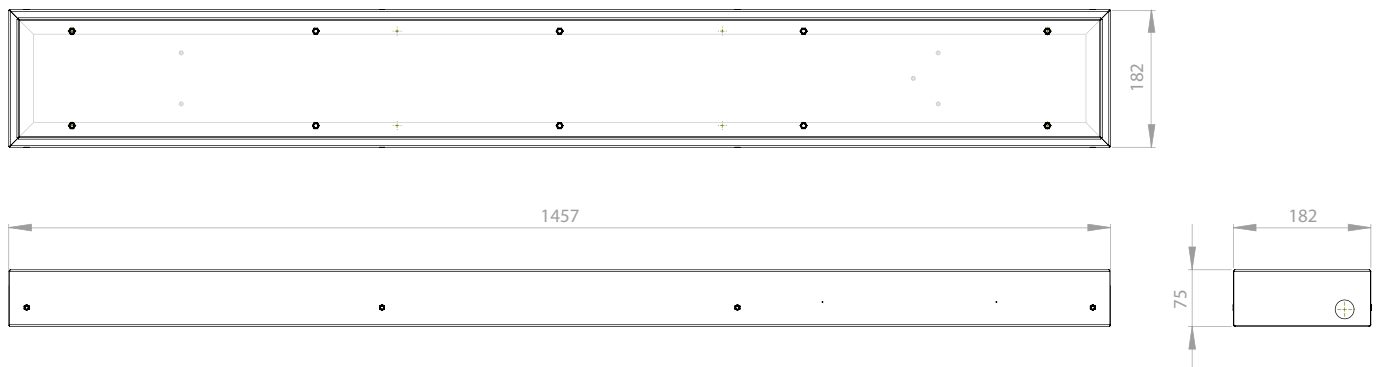
Technische Daten – REVEN 40 LED

Leistungsaufnahme	40 Watt
Stromaufnahme bei 230 V AC	1,0 A
Lichtstrom	ca. 3.800 lm
Treiber	36 VDC / 80 Watt
Lichtfarbe	4.000 K
Farbwiedergabeindex	93,7 Ra
Schutzart	IP65
Abdeckung	PMMA, gem. Vorschrift in der Lebensmittelindustrie
Nennspannung	ca. 25–50 V
Frequenz	50–60 Hz
Zertifikat	EG-Konformitätserklärung, Kennzeichnung CE
Abmaß Lampe (L x B x H)	1177 mm x 182 mm x 70 mm
Eingang	Wieland RST2015 Stecker
Ausgang	Wieland RST2015 Buchse
Anschluss durchgeschleift	Ja
Anschluss Belegung	Kodierung Farbe türkisblau L: 230 V L N: N PE: PE
Optionales Zubehör	- DALI - Notbeleuchtung

Die Leuchten sind für eine Umgebungstemperatur von $t_a = 0\text{ °C}$ bis 50 °C zugelassen. Werden diese Temperaturen über- oder unterschritten, muss durch eine entsprechende Temperaturüberwachung gewährleistet sein, dass die Leuchten spannungslos geschaltet sind.



Technische Daten



Technische Daten – REVEN 50 LED

Leistungsaufnahme	50 Watt
Stromaufnahme bei 230 V AC	1,4 A
Lichtstrom	ca. 4.800 lm
Treiber	36 VDC / 80 Watt
Lichtfarbe	4.000 K
Farbwiedergabeindex	93,7 Ra
Schutzart	IP65
Abdeckung	PMMA, gem. Vorschrift in der Lebensmittelindustrie
Nennspannung	ca. 25–50 V
Frequenz	50–60 Hz
Zertifikat	EG-Konformitätserklärung, Kennzeichnung CE
Abmaß Lampe (L x B x H)	1457 mm x 182 mm x 70 mm
Eingang	Wieland RST2015 Stecker
Ausgang	Wieland RST2015 Buchse
Anschluss durchgeschleift	Ja
Anschluss Belegung	Kodierung Farbe türkisblau L: 230 V L N: N PE: PE
Optionales Zubehör	- DALI - Notbeleuchtung

Die Leuchten sind für eine Umgebungstemperatur von $t_a = 0\text{ °C}$ bis 50 °C zugelassen. Werden diese Temperaturen über- oder unterschritten, muss durch eine entsprechende Temperaturüberwachung gewährleistet sein, dass die Leuchten spannungslos geschaltet sind.



Kriterien zur Thermo Prüfung

Wir achten darauf, dass die Erwärmung unserer REVEN® LED-Leuchten auf Dauer sehr niedrig ist, um eine lange Lebensdauer der Leuchten zu gewährleisten.

Welche Temperaturen sich in bestimmten Zeitabständen nach Einschalten der Leuchten an den angegebenen Messpunkten entwickeln, ist den folgenden Seiten zu entnehmen.

Messsituation

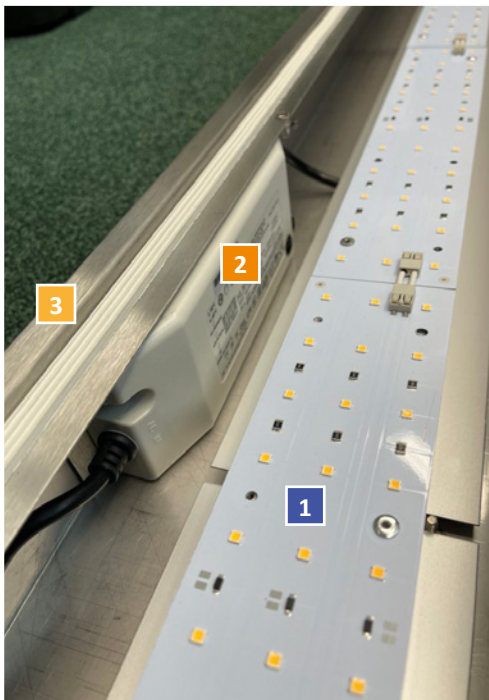
Datum der Messung: 14.09.2021

Raumtemperatur: ca. 21 °Celsius

Messgerät: TESTO Wärmebildkamera

Messpunkte

- 1 Platine mit LED-Chips
- 2 Konverter Meanwell (Vorschaltgerät)
- 3 Gehäuse (Edelstahl) außen

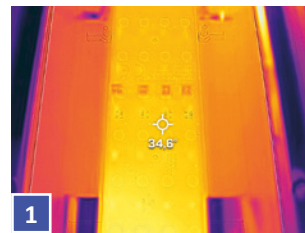


links: offenes Gehäuse einer REVEN® LED-Leuchte zum Messen auf der Platine

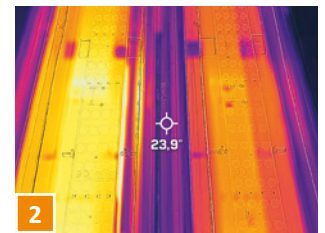
rechts: komplettes Gehäuse mit aufgeschraubter PMMA Kunststoffabdeckung

Beispiele für Temperaturermittlung

Beispiele für Temperaturermittlung anhand der TESTO Wärmebildkamera:



Der Messpunkt auf der Platine zeigt eine Temperatur von 34,6 °C



Der Messpunkt auf dem Konverter zeigt eine Temperatur von 23,9 °C

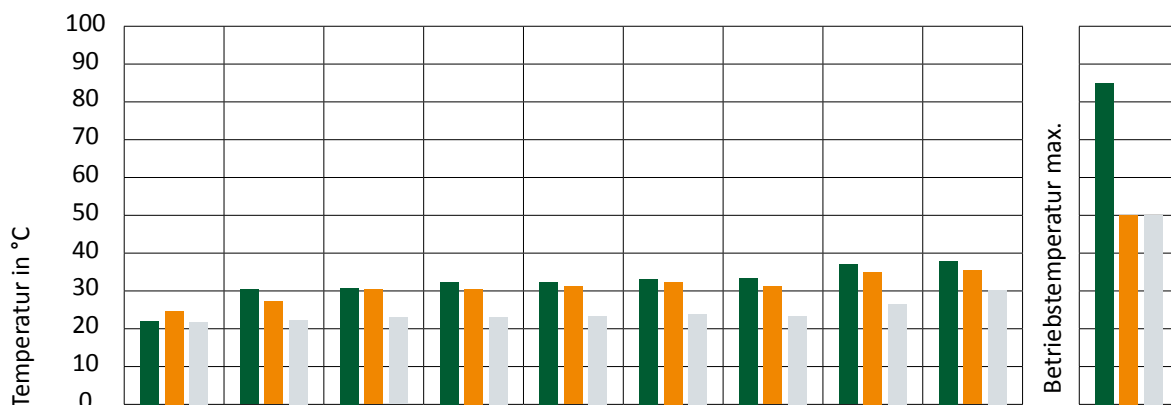


Der Messpunkt am Gehäuse zeigt eine Temperatur von 26,7 °C



Thermo Prüfung REVEN 20 LED

Ergebnis der Thermo Prüfung der REVEN® LED-Leuchte mit 20 Watt



Zeit [min]	7:30*	10	20	45	60	90	120	240	540	Betriebstemperatur max.
Platine	22,0	30,4	30,8	32,4	32,4	33,2	33,4	37,0	38,0	95
LED-Treiber	24,6	27,2	30,4	30,6	31,2	32,4	31,2	35,0	35,4	75
Lampengehäuse	21,8	22,4	23,0	23,2	23,4	24,0	23,4	26,6	30,2	50

* Startzeit der Thermo Prüfung

Datum der Messung: 13.09.2021

Raumtemperatur: ca. 25,6 °C

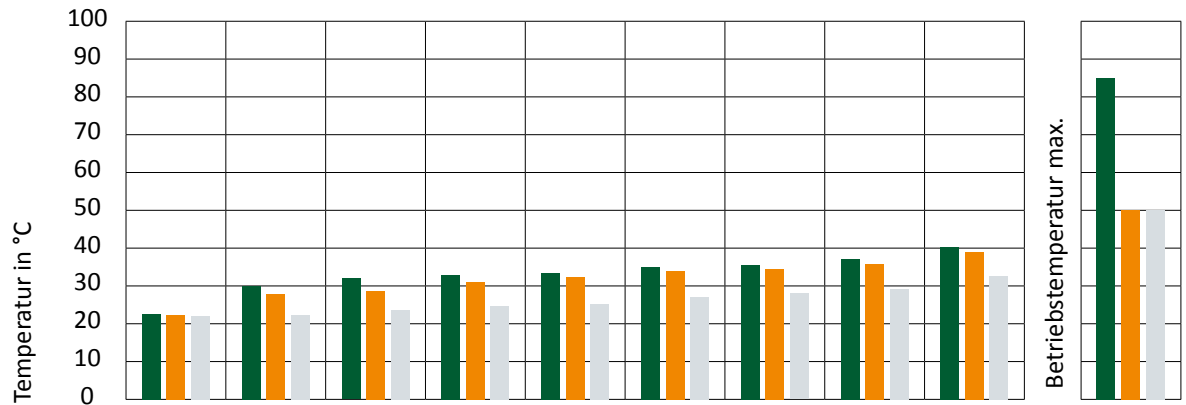
Messgerät: Wärmebildkamera

- Messpunkt Platine bei offenem Gehäuse
- Messpunkt LED-Treiber Mean Well bei geschlossenem Gehäuse
- Messpunkt äußere Gehäusewand der LED-Leuchte bei geschlossenem Gehäuse



Thermo Prüfung REVEN 40 LED

Ergebnis der Thermo Prüfung der REVEN® LED-Leuchte mit 40 Watt



Zeit [min]	7:30*	10	20	45	60	90	120	240	540	Betriebstemperatur max.
Platine	22,5	30,0	32,0	33,0	33,4	35,0	35,6	37,2	40,4	95
LED-Treiber	22,4	27,8	28,6	31,0	32,4	34,0	34,6	35,8	39,0	75
Lampengehäuse	22,0	22,4	23,6	24,8	25,2	27,0	28,0	29,3	32,6	50

* Startzeit der Thermo Prüfung

Datum der Messung: 13.09.2021

Raumtemperatur: ca. 22,6 °C

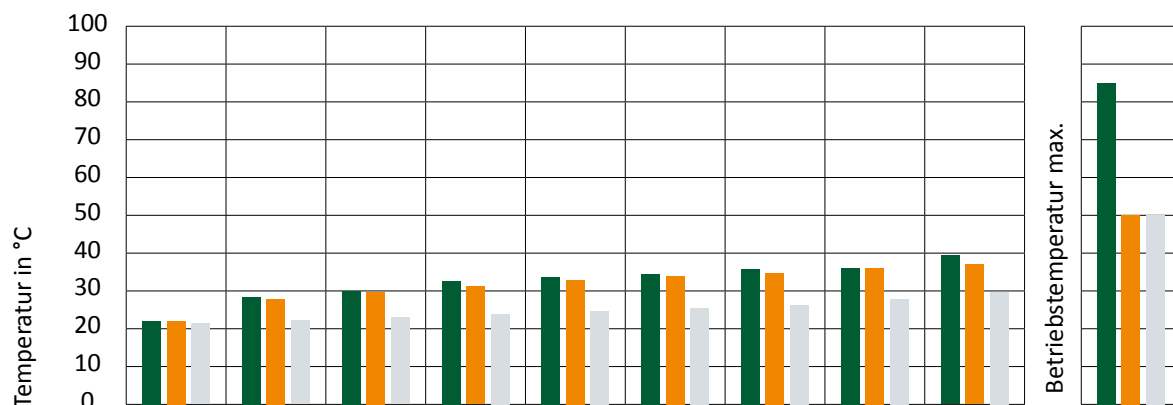
Messgerät: Wärmebildkamera

- Messpunkt Platine bei offenem Gehäuse
- Messpunkt LED-Treiber Mean Well bei geschlossenem Gehäuse
- Messpunkt äußere Gehäusewand der LED-Leuchte bei geschlossenem Gehäuse



Thermo Prüfung REVEN 50 LED

Ergebnis der Thermo Prüfung von REVEN® LED-Leuchte mit 50 Watt



Zeit [min]	7:30*	10	20	45	60	90	120	240	540	Betriebstemperatur max.
Platine	22,0	28,4	30,0	32,6	33,6	34,6	35,8	36,0	39,4	95
LED-Treiber	22,0	27,8	29,8	31,2	32,8	34,0	34,8	36,0	37,0	75
Lampengehäuse	21,4	22,2	23,0	24,0	24,8	25,6	26,4	27,8	29,8	50

* Startzeit der Thermo Prüfung

Datum der Messung: 13.09.2021

Raumtemperatur: ca. 22,6 °C

Messgerät: Wärmebildkamera

- Messpunkt Platine bei offenem Gehäuse
- Messpunkt LED-Treiber Mean Well bei geschlossenem Gehäuse
- Messpunkt äußere Gehäusewand der LED-Leuchte bei geschlossenem Gehäuse



Herstellereklärung

EU Konformitätserklärung des Herstellers

Produktbezeichnung	Produktbeschreibung
REVEN 20 LED	LED-Beleuchtung mit 2 LED-Platinen, je 10 Watt Leistung
REVEN 40 LED	LED-Beleuchtung mit 4 LED-Platinen, je 10 Watt Leistung
REVEN 50 LED	LED-Beleuchtung mit 5 LED-Platinen, je 10 Watt Leistung

Hersteller	Rentschler REVEN GmbH
------------	-----------------------

Das vorstehende Produkt, stimmt mit den wesentlichen Anforderungen der nachstehenden Richtlinie(n) und deren Änderungsrichtlinien überein:

EMV- Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)	DIN EN 2014/30/EU
Niederspannungsrichtlinie (LVD)	DIN EN 2014/35/EU

Für die Beurteilung der Übereinstimmung wurden folgende einschlägige Normen herangezogen:

Harmonisierte EMV-Norm: Immunität	DIN EN 61547:2010-03
Harmonisierte EMV-Norm: Emission	DIN EN 55015:2020-07

Harmonisierte Norm LVD: Gerätesicherheit von Leuchten	DIN EN 60598-1:2018-09
---	------------------------

Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

- Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Beleuchtung in dem Zustand, in dem sie in den Verkehr gebracht wurde.
- Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG kommen zur Anwendung und werden eingehalten.
- Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII A wurden erstellt und werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Sersheim, den

.....
Unterschrift Geschäftsverantwortlicher
(Dipl.-Ing. Sven Rentschler, Geschäftsführer)



Rentschler REVEN GmbH
Ludwigstraße 16–18
74372 Sersheim · Germany
Tel. +49 7042 373-0
www.reven.de

