
LEITFADEN LED-LAMPEN

1. WO KANN MAN LED-RETROFIT-LAMPEN EINSETZEN?

Retrofit-Lampen sind Ersatz für klassische Glüh-, Halogen- oder Leuchtstofflampen

LEDr-Lampen sind Retrofitprodukte und können im Normalfall überall eingesetzt werden, wo traditionelle Lampen verwendet wurden.

Es sind allerdings einige Besonderheiten zu beachten siehe u.a. 2.

2. WORAUF IST BEIM EINSATZ VON LED-LAMPEN ZU ACHTEN?

Im Gegensatz zu traditioneller Beleuchtung gibt das LED-Licht im Vergleich mit traditionellen Lampen deutlich weniger Wärme ab. Allerdings sind zum Betrieb der LEDr-Lampen im Lampengehäuse (meist in den Sockeln) elektronische Treiber verbaut. Die Bauteile dieser integrierten elektronischen Treiber erzeugen im Betrieb Wärme und reagieren empfindlich auf überhöhte Temperaturen. Daher ist es für die Lebensdauer der LEDr-Lampe hilfreich, auf eine geeignete Wärmeabfuhr zu achten (siehe auch 10. Tc-Temperatur). Besonders kritisch sind sehr enge, geschlossene Leuchten. Als typisches Beispiel hierfür können Reflektoreinbauleuchten für Halogenspots genannt werden. In offenen Leuchten für Lampen mit klassischer Bauform treten in der Regel weniger Probleme auf. Bei thermischer Überlastung der Lampen, die oft schon äußerlich an Verfärbungen und ausgebleichter Stempelung erkennbar ist, kann es zu einer Überhitzung mit vorzeitigem Verschleiß und Ausfall von einzelnen Bauteilen kommen.

Je heißer eine LEDr-Lampe betrieben wird, desto höher ist die erwartbare Rate von Frühausfällen und desto kürzer ist die zu erwartende LED-Lebensdauer.

3. WELCHE LAMPEN EIGNEN SICH FÜR DEN AUßENEINSATZ UND WAS IST ZU BEACHTEN?

LEDr-Lampen besitzen im Allgemeinen die Schutzart IP20. Dies ist ausreichend für Innenräume und bietet keinen ausreichenden Schutz gegen Feuchtigkeit (Regen, Betauung). Sie sind im Außenbereich nur in dafür vorgesehenen und freigegebenen Leuchten einsetzbar.

4. WELCHE LAMPEN SIND FÜR TREPPENHAUSAUTOMATEN GEEIGNET UND WORAUF IST DABEI ZU ACHTEN?

Es sind verschiedenste Treppenhausautomaten im Markt bekannt, welche Nachtastbarkeit und Abschaltvorwarnung auf unterschiedliche Art erzeugen.

Es gibt Automaten mit einer Abschaltvorwarnung, welche das Licht langsam herunterdimmen. Hier müssen dimmbare Lampen verwendet werden.

Falls die Vorwarnfunktion durch kurze Ausschaltvorgänge (blinken) erzeugt wird, sind auch nicht-dimmbare Lampen verwendbar.

Durch die Abschaltvorwarnung entstehen bei den Lampen eine hohe Anzahl an Schaltzyklen. Deshalb ist darauf zu achten Lampen mit hohen Schaltzyklen einzusetzen.

Durch Mischbetrieb mit induktiven Lasten können Spannungsspitzen bei jedem Schaltvorgang entstehen und dadurch die LED-Lampe geschädigt werden.

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlichster Treppenhausautomaten im Markt, sollte mit einem Lampenmuster geprüft werden, ob alle Funktionen gewährleistet werden.

5. HINWEISE ZU DIMMER- UND TRAFOBETRIEB

In Anwendungen mit Dimmern oder bei Niedervoltlampen (12V) muss die für die jeweiligen Lampen bereitgestellte Kompatibilitätsliste (zu getesteten und freigegebenen Dimmern und Vorschaltgeräten) beachtet werden:

<https://www.ledvance.de/services-und-tools/services/led-lampen-kompatibilitaet/index.jsp>

6. WIE SIEHT ES MIT DEM EINSATZ VON LED-LAMPEN AUS, WENN Z.B. DIE DECKENLEUCHE NUR EIN LEUCHTMITTEL MIT MAXIMAL 60W ZU LÄSST, ABER EINE ERSATZTYPE FÜR 75W ODER 100W EINGESETZT WERDEN SOLL?

Die auf Leuchten angegebenen max. zulässigen Lampenwattagen beziehen sich meist auf Glühlampen und sind für LEDr-Lampen nicht entscheidend. Diese Angaben können bei Anwendungsproblemen durch Wechsel auf LEDr-Lampen als Orientierung dienen. Je nach Ausgestaltung der Leuchte kann eine Bestückung auch mit einer höheren Lampenwattage erfolgreich sein; dabei sind immer Punkt 2 und 10 zu beachten.

7. WAS IST BEIM EINSATZ VON LED TUBES (OSRAM SUBSTITUBE) ZU BEACHTEN (KOMPENSATION, EVG KOMPATIBILITÄT, USW.)?

Für die stabförmigen LED-Retrofit-Röhren gibt es eigene Installations- und Kompatibilitätslisten, welche dringend beachtet werden müssen. Eine eventuell vorhandene Leuchtenkompensation ist zu beachten.

[https://dammedia.ledvance.info/media/img/asset-](https://dammedia.ledvance.info/media/img/asset-6107151///Hinweise_zum_Betrieb_von_SubstiTUBE_T8_EM_UN_in_kompensierten_Leuchten_Clean_2019-04-29.pdf)

[6107151///Hinweise zum Betrieb von SubstiTUBE T8 EM UN in kompensierten Leuchten Clean 2019-04-29.pdf](https://dammedia.ledvance.info/media/img/asset-6107151///Hinweise_zum_Betrieb_von_SubstiTUBE_T8_EM_UN_in_kompensierten_Leuchten_Clean_2019-04-29.pdf)

8. WORAUF IST BEIM EINSATZ VON DULUX-LED LAMPEN ZU ACHTEN (EVG KOMPATIBILITÄT, USW.)?

Auch für LED-Ersatztypen für Kompaktleuchtstofflampen sind die veröffentlichten Kompatibilitätslisten zu beachten. Insbesondere gibt es teils verschiedene Verdrahtungsarten für einen Betrieb an direkter Netzspannung oder EVG-Betrieb.

<https://www.ledvance.de/services-und-tools/services/led-lampen-kompatibilitaet/evg-kompatibilitaet/index.jsp>

(Kompatibilitätslisten Speziallampen)

9. GLIMMEN ODER AUFBLINKEN VON AUSGESCHALTETEN LED-LAMPEN

Ungünstig verlegte parallele Leitungen können kapazitive Einkopplungen in eigentlich stromlose Leitungen verursachen, was ein Glimmen oder Aufblinken von LED-Lampen zur Folge haben kann.

Bei Verwendung von Glüh- oder Halogenlampen spielte dies keine Rolle. Werden jedoch die alten Lampen durch LED-Retrofit-Lampen ersetzt, so können selbst kleine Restströme in Aus-Stellung des Schalters den Eingangskreis der LEDr-Lampe so lange laden bis die Schwellspannung am Eingangskondensator erreicht ist. Die Entladung des Kondensators kann zu einem unkontrollierten und für den Kunden unerwünschtem Flackern, Aufblinken oder Glimmen der LEDr-Lampe führen.

Beispiele von weiteren Komponenten, welche derartige Störungen verursachen können: Netzlöschkondensatoren, elektronische Schaltglieder, Glimmlampen im Lichtschalter, Sensoren etc.

Auch bei Leistungsdimmern mit Lastüberwachung (wie von einigen KNX-Gebäudeautomatisierungen bekannt) können durch Überwachungsströme ein ähnlicher Flacker- oder Glimmeffekt verursacht werden.

Bei Lampentypen, welche dieses Glimmen oder Aufblinken zeigen, kann dieses Phänomen durch ein parallel geschaltetes RC-Löschglied behoben werden.

10. BETRIEBSTEMPERATUR VON LED-LAMPEN

Die maximal zulässigen Betriebstemperaturen ($T_{c \max}$ -Temperatur) der Lampen sind im Technischen Datenblatt angegeben. Dort sind auch T_c -Messpunkte hinterlegt oder werden auf Rückfrage mitgeteilt.

Zur Überprüfung der im Anwendungsfall auftretenden Temperaturen wird ein geeignetes Temperaturmessgerät mit einem auf die Lampe aufgeklebten Thermoelement empfohlen. Infrarotthermometer sind für eine Messung nicht geeignet und führen zu ungenauen Ergebnissen.

Für LED-Lampen gibt es zudem eine maximal zulässige Umgebungstemperatur, welche in keinem Fall überschritten werden darf. Meist beträgt diese Temperatur 40°C (siehe Angabe auf der Lampenverpackung und im Datenblatt).

Eine zu hohe Betriebstemperatur kann sowohl die LEDs als auch die integrierte Elektronik schädigen und zu Frühausfällen, Farbveränderungen usw. führen.

Ideal ist eine freibrennende Lampe oder eine Leuchte, welche eine gute Kühlluftströmung (Wärmekonvektion) ohne Wärmestau ermöglicht. In nach oben geschossenen Leuchten bildet sich oft ein Temperaturstau, der den optimalen Betrieb der Lampe beeinträchtigen kann.

11. LEBENSDAUERANGABEN

Auf der Verpackung sind sog. L70B50-Lebensdauerwerte angegeben. Diese sind statistisch in Brennversuchen unter Normbedingungen ermittelt worden. Dabei handelt es sich um Mittelwerte, d.h. es sind Abweichungen von Einzellampen möglich und erlaubt. Entsprechendes gilt für die Angaben zur Schaltfestigkeit.

Die Lebensdauer wird bei einer Umgebungstemperatur von 25°C ermittelt bzw. festgelegt. Höhere Umgebungstemperaturen führen zu einer Reduzierung der Lampenlebensdauer.