

# Die Vielfalt entdecken

**Herstellerunabhängig ansteuern und dimmen.** Wer eine fortschrittliche LED- oder OLED-Beleuchtung entwickelt, muss sich mit den Möglichkeiten der Ansteuerung, besonders mit der Helligkeitsregelung des Lichts, auseinandersetzen. Im Gebäudemanagement ist auch das zentrale Ein- und Ausschalten eine gefragte Funktion. Der Spezialdistributor Neumüller stellt eine Lösung in drei Varianten vor: für die DALI-, Push- oder 1- bis 10-V-Beleuchtungsdimmung.

Die Möglichkeiten, LED-Anwendungen anzusteuern, sind vielfältig, und sie hängen von verschiedenen Faktoren ab. Zunächst unterscheidet man die Versorgung mit Konstantstrom und mit Konstantspannung. Vom Standpunkt der LED aus betrachtet, ist ein Konstantstrombetrieb die ideale Lösung (Bild 1). Hierzu stehen Betriebsgeräte in unterschiedlichen Leistungsklassen, üblicherweise von 5 bis 100 W, zur Verfügung. Im Zuge der Verordnung (EG245/2009) zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG zum Verbot von Quecksilberdampflampen (HQL) und Hochdruckquecksilberdampflampen (HPL) ab dem 15. April 2015, die in der EU nicht mehr produziert oder importiert werden dürfen, kommen auch immer mehr Netzgeräte mit höheren Leis-

tungsklassen in LED-basierten Lösungen zum Einsatz. Die sekundärseitigen Ausgangsströme haben typische Werte von 350 bis 4200 mA.

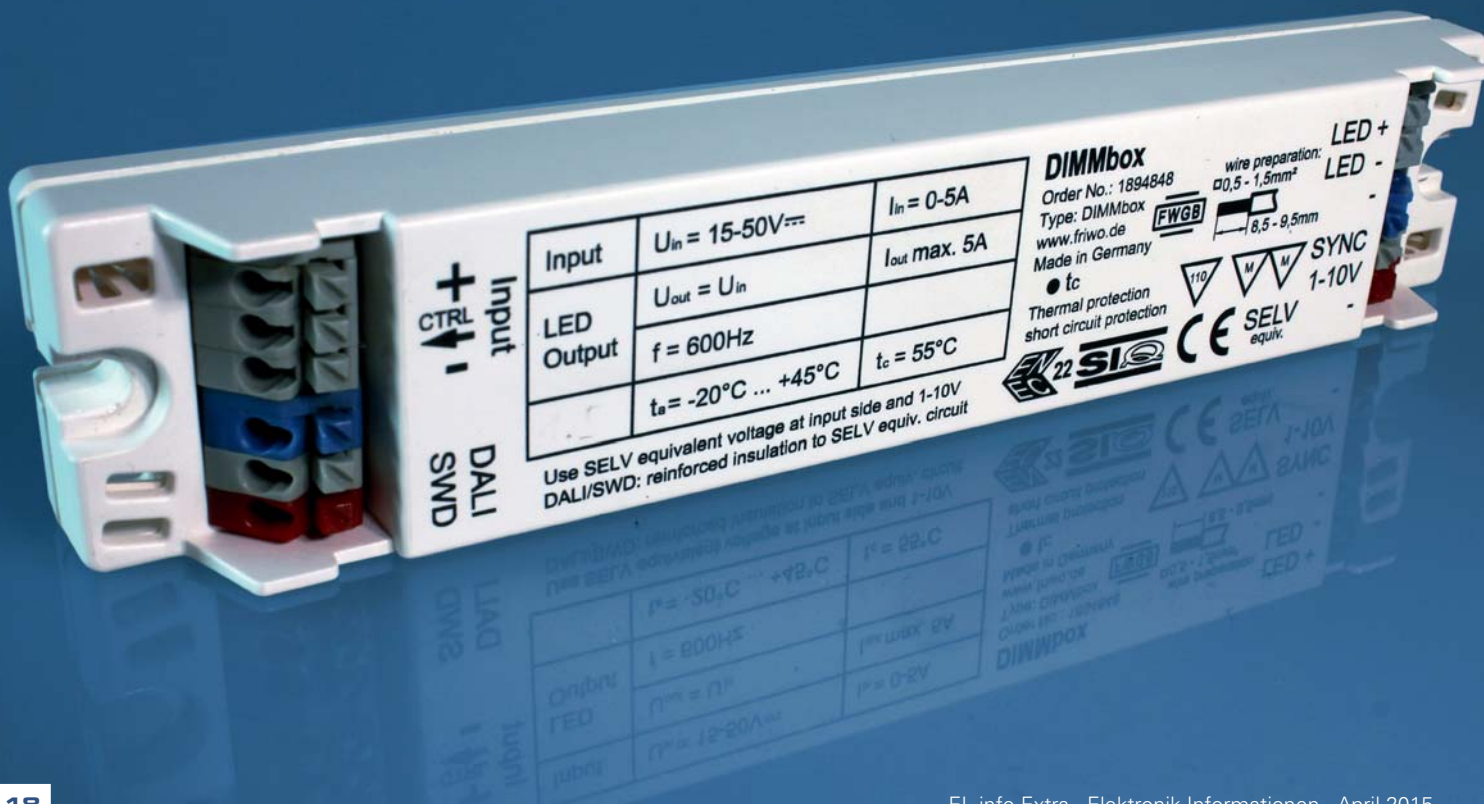
Die meisten Betriebsgeräte bieten Möglichkeiten, diese Werte für die benötigte Anwendung zu variieren und so ein optimiertes System aufzubauen. Ein Weg ist zum Beispiel die Anpassung über einen externen Widerstand. Aber auch

flexible Lösungen des Betriebsgeräteherstellers, wie das Einstellen mithilfe des Lasertrimmens am Ende der Produktion, sind möglich. Hierzu wird der fest benötigte Konstantstrom eingestellt und für den Endverbraucher somit die maximale Helligkeit des Systems definiert.

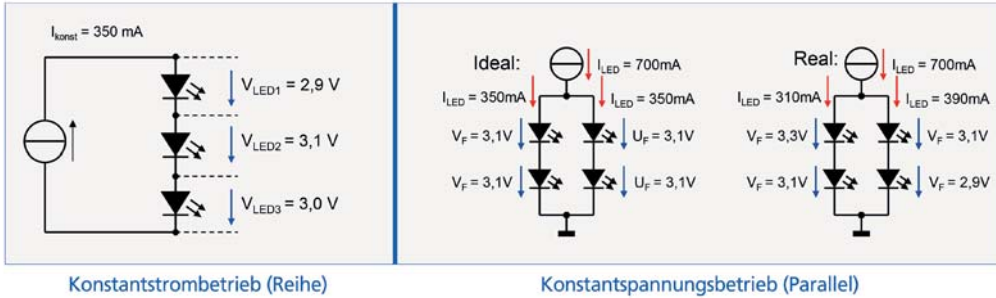
Doch auch der Betrieb im Konstantspannungsmodus (Bild 1) hat seine Vorteile, besonders in Langfeldanwen-

## WISSENSWERT

**Made in Germany.** Die Dimmbox, die Lichtsteuereinheit LS12/100-DPA und die LED-Betriebsgeräte verfügen über die europäische Zulassung ENEC und werden mit dem Prädikat *Made in Germany* hergestellt. Alle Geräte entsprechen den Niederspannungsrichtlinien EN 61347-1, EN 61347-2-13 sowie EN 60065. EMV-seitig halten die Geräte die Normen EN 55015, EN 55022 und EN 61547 ein.



## 1 | BETRIEBSARTEN



**Konstantstrom oder Konstantspannung: Jeder dieser Modi hat Vor- und Nachteile, die es je nach Applikation abzuwägen gilt**

dungen über mehrere Meter hinweg mit LED-Streifen. Die technischen Nachteile lassen sich durch ein geschicktes Design annähernd ausgleichen. Der wichtigste Vorteil – die flexiblen Systemlängen und Trennmöglichkeiten – kann dann jedoch voll ausgeschöpft werden.

Die Konstantstromvariante sollte aber immer dann gewählt werden, wenn man hoch-energieeffiziente Systeme entwickelt. Ein Gesamtwirkungsgrad von bis zu 90 % ist damit möglich.

Für beide Ausgangskonfigurationen bietet der Stromversorgungsspezialist Friwo effiziente LED-Betriebsgeräte an: sogenannte Kombigeräte, die beide Betriebsarten sowie die Strom- und die Spannungsregelung in sich vereinen. Gemeinsam mit dem Lighting-Spezialdistributor Neumüller hat Friwo eine Produktpalette zum Dimmen geschaffen, um Raum- oder auch Straßenbeleuchtungen den jeweiligen Lichtverhältnissen anzupassen. Das hier vorgestellte System kann auch für bestehende Anwendungen nachgerüstet werden.

### Herstellerunabhängig dimmen

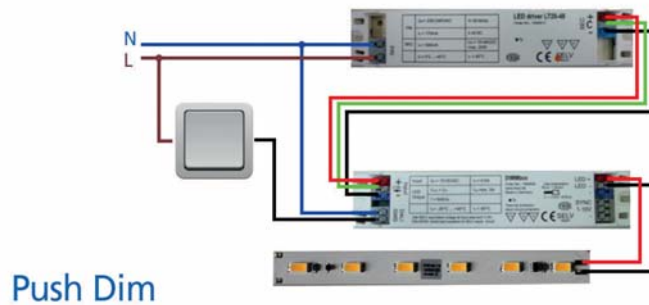
Mit der Dimmbox ist eine technisch ausgefeilte Lösung zum Dimmen von LED-Beleuchtungen erhältlich. Unterschiedliche Ausführungen des Produkts ermöglichen dem Anwender eine DALI-, Push- oder 1- bis 10-V-Beleuchtungsdimmung. Die Helligkeitssteuerung erfolgt über eine Pulsweitenmodulation mit 600 Hz. Die gewählte Frequenz stellt sicher, dass kein sichtbares Flimmern entsteht. Die uneingeschränkte DALI-Konformität ist von einem unabhängigen Labor zertifiziert.

**Unterschiedliche Ausführungen der Dimmbox ermöglichen dem Anwender die DALI-, Push- oder 1- bis 10-V-Beleuchtungsdimmung**

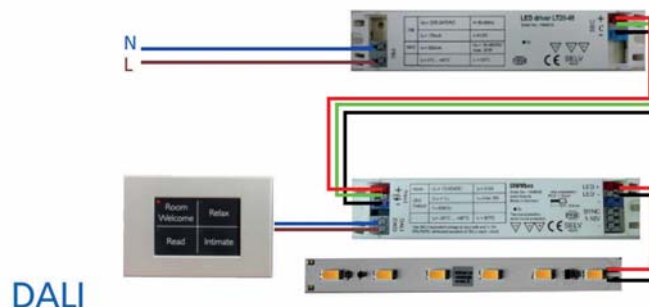
Ein- und ausgangsseitig arbeitet die Dimmbox in einem Spannungsbereich von 15 bis 50 V<sub>DC</sub> und ein Strom von bis zu 5 A ist möglich. Die Dimmbox wird direkt in

den sekundären LED-Ausgangskreis des Betriebsgeräts geschaltet und benötigt somit keine zusätzliche Versorgungsspannung (Bild 2). In Verbindung mit Friwo-

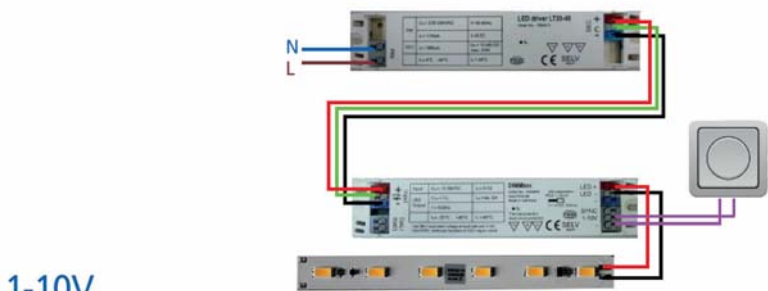
## 2 | VARIANTEN



Push Dim



DALI



1-10V

LED-Betriebsgeräten kann die Dimmbox dabei sowohl im Konstantspannungs- als auch im Konstantstrommodus genutzt werden. Im Konstantspannungsbetrieb ist darüber hinaus der Anschluss an Fremdgeräte möglich. Dank seiner geringen Größe von 21 x 30 x 153 mm<sup>3</sup> (H x B x L) kann das Gerät in engen Profilen eingesetzt werden.

Die Dimmeigenschaften der verschiedenen Versionen sind in **Bild 3** dargestellt. Bei der Standardausführung entspricht der Dimmbereich von 10 bis 100 % dem Eingang der Steuerspannung von 1 bis 10 V beziehungsweise dem DALI-/Push-Dim-Level (**Bild 3a**). Bei der *Dimmbox 1-10 V Aus* wird zusätzlich über die 1- bis 10-V-Schnittstelle bei einem Wert unter 0,7 V der Ausgang abgeschaltet (**Bild 3b**).

Ausschließlich für den Konstantspannungsbetrieb – und somit ideal für ein herstellerunabhängiges Dimmen – geeignet ist die Dimmbox-CV. Sie ermöglicht das Dimmen auf geringste Helligkeiten; der Dimmbereich erstreckt sich von 1 bis 100 % (**Bild 3c**).

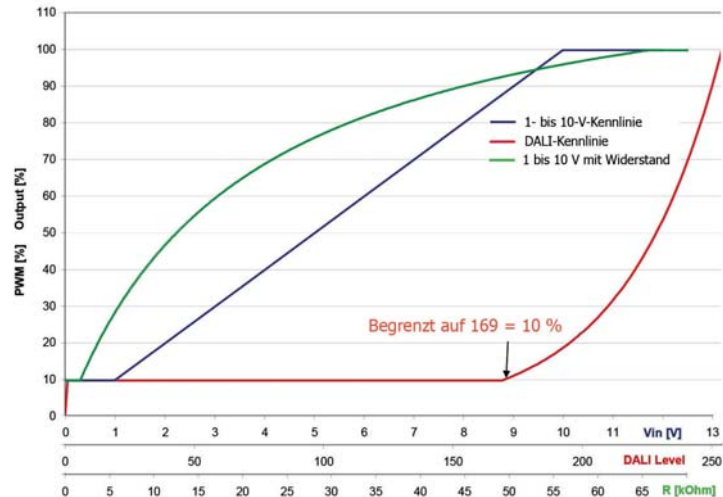
Pro LED-Betriebsgerät wird eine Dimmbox benötigt. In Beleuchtungsanlagen mit mehreren Betriebsgeräten gilt es also, die verschiedenen Vorschaltgeräte miteinander zu synchronisieren. Die Dimmbox bietet die Möglichkeit einer einheitlichen Synchronisation; dazu müssen

## FAZIT

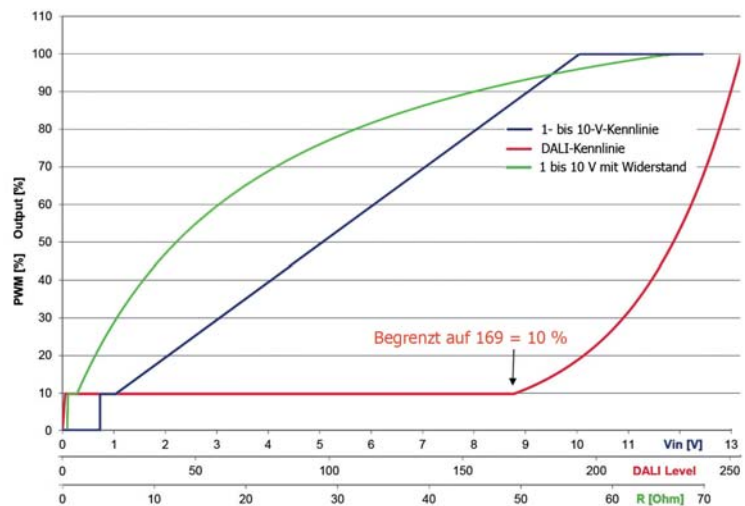
**Nach Bedarf dimmen.** Kombigeräte, die als Konstantstrom- wie auch als Konstantspannungsquelle arbeiten, geben Entwicklern die Flexibilität, um den Anforderungen verschiedener Einsatzbedingungen entsprechen zu können. Die hier vorgestellten Dimmboxen und Lichtsteuereinheiten ermöglichen das anpassbare Dimmen fortschrittlicher Beleuchtungen. Besonders bei großen Anlagen führen die niedrigen Verluste im Standby-Modus und der wenig aufwendige, aber flexible Systemaufbau zu einer breiten Anwendbarkeit. Mit einer Verlustleistung von circa 180 mW pro LED-Betriebsgerät bei abgeschalteten LEDs bietet das hier betriebene Konzept die Voraussetzungen für einen energieeffizienten Betrieb. Für alle LED-Geräte wird eine fünfjährige Herstellergewährleistung eingeräumt.

## 3 | DIMMEN

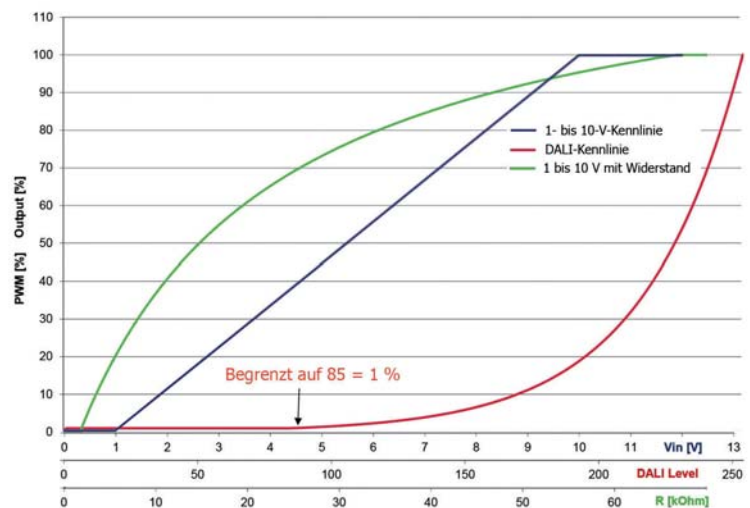
(a)



(b)



(c)



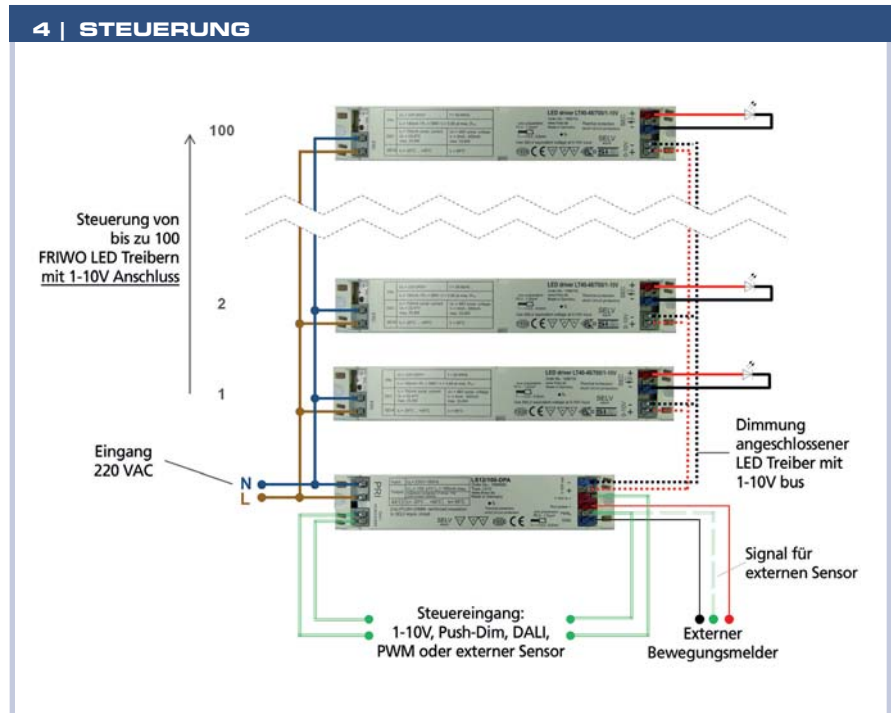
Dimmeigenschaften der Produktvarianten im Überblick. (a) Standardausführung, Dimmbereich 10 bis 100 %; (b) Dimmbox 1-10 V Aus; (c) Dimmbox-CV, Dimmbereich 1 bis 100 %

lediglich die Geräte über einen Signalbus miteinander verbunden werden.

## Lichtsteuereinheit für große Anlagen

Als Lösung bietet sich die Ansteuerung aller LED-Vorschaltgeräte (im Konstantstrombetrieb) über ein einheitliches 1- bis 10-V-Signal an. Dieses wird von einer vorgeschalteten Lichtsteuereinheit LS12/100-DPA aus dem eingangsseitigen DALI- oder Push-Dim-Signal erzeugt und lässt sich über eine Entfernung von bis zu 100 m an bis zu 100 Treiber weiterleiten (Bild 4).

Die Lichtsteuereinheit bietet zusätzlich die Option, externe Aktoren anzuschließen. Außerdem stellt sie eine zusätzliche Ausgangsspannung von 12 V<sub>DC</sub> bereit, mit der sich externe Peripheriegeräte wie Mikrocontroller, drahtlose Kommunikationseinrichtungen, Sensoren sowie Präsenz- und Bewegungsmelder versorgen lassen. Ihr galvanisch isolierter 1- bis 10-V-Eingang erlaubt ferner die Verwendung als Verstärker für 1- bis 10-V-Signale, sodass sich flexible Einsatzmöglichkeiten ergeben. Ein zusätzlicher PWM-Eingang dient dem Anschluss eines externen Sensormoduls, das mit einem PWM-Signal (TTL-Pegel mit 1 kHz) die Ausgangsspannung steuern kann. Als eine



**Die Lichtsteuereinheit erzeugt aus dem eingangsseitigen DALI- oder Push-Dim- ein 1- bis 10-V-Signal; dieses lässt sich an bis zu 100 Treiber in bis zu 100 m Entfernung weiterleiten**

weitere Betriebsart kann das Gerät auch als Konverter von DALI/Push Dim auf 1 bis 10 V verwendet werden.

Die Lichtsteuereinheit kann mit Betriebsgeräten, die eine 1- bis 10-V-Schnittstelle zum Dimmen aufweisen, genutzt werden, um ein herstellerunabhängiges Steuern und Regeln, selbst für große Betriebsanlagen mit mehreren Kilowatt, zu erreichen. Hierfür wird lediglich eine LS12/100-DPA benötigt – ein erheblicher Vorteil zum Erstellen von kosteneffektiven und energieeffizienten Anwendungen. (ml)

### Autor

Oliver Kafka ist Prokurist und Produkt-Marketing-Manager für LED-Stromversorgung bei Neumüller in Ahrensburg.

### Online-Service

Datenblatt der Dimmbox (PDF-Download);  
 Datenblatt der Dimmbox 1-10 V Aus (PDF-Download);  
 Datenblatt der Dimmbox-CV (PDF-Download);  
 Datenblatt der Lichtsteuereinheit LS12/100-DPA (PDF-Download)

■ **Webcode: 195204**

## KONTAKT

**Neumüller Elektronik GmbH,**  
 Gewerbegebiet Ost 7,  
 91085 Weisendorf,  
 Tel. 09135 73666-0,  
 Fax 09135 73666-60,  
 www.neumueller.com