

7-8 | 2014

66. Jahrgang

[www.LICHTnet.de](http://www.LICHTnet.de)

# LICHT

PLANUNG | DESIGN | TECHNIK | WISSENSCHAFT

## LICHTMESSTECHNIK

Lichtqualität und Energieeffizienz

## DESIGN

DDR-Industrieleuchten in neuem Glanz

## LICHTSTEUERUNG

Projekte, Komponenten, Trends

# DALI UND ENOCEAN WACHSEN ZUSAMMEN

## ENERGIEEINSPARUNG DURCH INTELLIGENTE LICHTTECHNIK

**Die Einführung der LED-Technik in der Ausführung als LED-Lampen oder auch als LED-Module als Teil von LED-Leuchten stellt nicht nur die Entwickler dieser Produkte vor neue Aufgaben. Auch die Elektroplaner und Installateure müssen sich bei der Installationsplanung umstellen.**

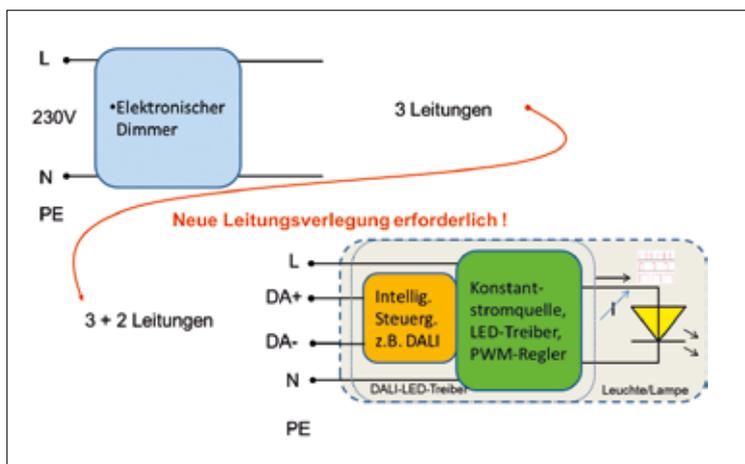
Bisherige Leuchtmittel wie Glühlampen, Leuchtstofflampen, sowie Energiesparlampen konnten durch einfachen technischen Aufwand in ihrer Helligkeit gedimmt werden. Hier genügte ein Austausch des Lichtschalters gegen einen Wand-Dimmer. Die bestehende Leitungsinstallation konnte beibehalten werden.

Diese Dimmer wurden entwickelt um eine »ohmsche Last« zu steuern. Darunter versteht man u.a. den elektrischen Widerstand eines Glühdrahtes. Diesen allerdings gibt es in der LED-Technik nicht mehr. LED-Lampen und -Leuchten beinhalten eine spezielles Vorschaltgerät zum Betrieb der LEDs.

Der Markt bietet hierzu bereits entsprechende LED-Treiber an, die dem Steuergerät (Dimmer) diese Last vortäuschen und einen entsprechenden Steuerstrom für die LEDs generieren. Dies jedoch mit mehreren Einschränkungen:

- Das »dimmbare« Vorschaltgerät selbst benötigt eine Mindestspannung, um ordentlich funktionieren zu können. Entsprechend ist es nicht mehr möglich, die Helligkeit bis auf Null herunter zu regeln. Flackern und instabiler Betrieb im Grenzbereich sind häufig die Folge.
- Die Kombination LED-Treiber und elektronischer Dimmer sind von der Norm nicht erfasst. Probleme mit EMV, sowie auch Kompatibilitätsprobleme sind zu erwarten. So liefern Hersteller von dimmbaren LED-Produkten häufig eine Liste von geprüften Dimmern mit.

Abb.: Umrüstproblematik, Steuerleitungen fehlen. Foto: LEDclusive.de



### DALI – DIE PERFEKTE LÖSUNG

Im professionellen Bereich hat sich seit langem DALI zur Steuerung von Leuchten etabliert. Zwei getrennte Leitungen und ein Adress-System für die Leuchten ermöglichen zentral die vollständige Kontrolle. Die meisten Leuchtenhersteller sind inzwischen dazu übergegangen LED-Treiber mit DALI-Schnittstelle einzubauen. Entsprechende universell einstellbare Produkte finden sich mittlerweile von vielen Herstellern am Markt.

Auch unabhängig von der Anforderung an Dimmbarkeit wird DALI immer beliebter. Entsprechend gehen die Planer heute verstärkt dazu über, bei Neuinstallationen die für DALI erforderlichen zusätzlichen zwei BUS-Leitungen einzusetzen. Zum Betrieb benötigt es ein DALI-Steuergerät, einen zentralen DALI-Master und LED-Leuchten mit DALI-Anschluss.

Problematisch wird das jedoch bei Bestandsbauten. Das Verlegen von weiteren Leitungen ist häufig ein unzumutbarer Mehraufwand und mit hohen Kosten verbunden bzw. in einzelnen Fällen ohne sichtbare Nachteile unmöglich. Ist DALI doch nicht perfekt?

### FUNKSTANDARD ENOCEAN

So wie DALI sich auf der leitungsgebundenen Seite als Standard durchgesetzt hat, ist EnOcean inzwischen als Funkschnittstelle sehr verbreitet. Die EnOcean-Technologie basiert auf einer in 2008 gegründeten Alliance verschiedener Unternehmen mit dem Ziel interoperable Funkprodukte

Abb.: DC MAXI JOLLY US DALI. Foto: LEDclusive.de



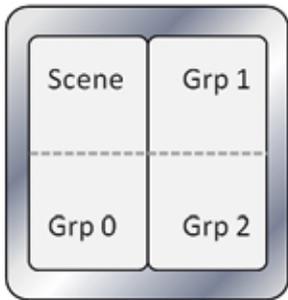


Abb.: Tastenfeld zum Steuern von Lichtgruppen und Lichtszenen

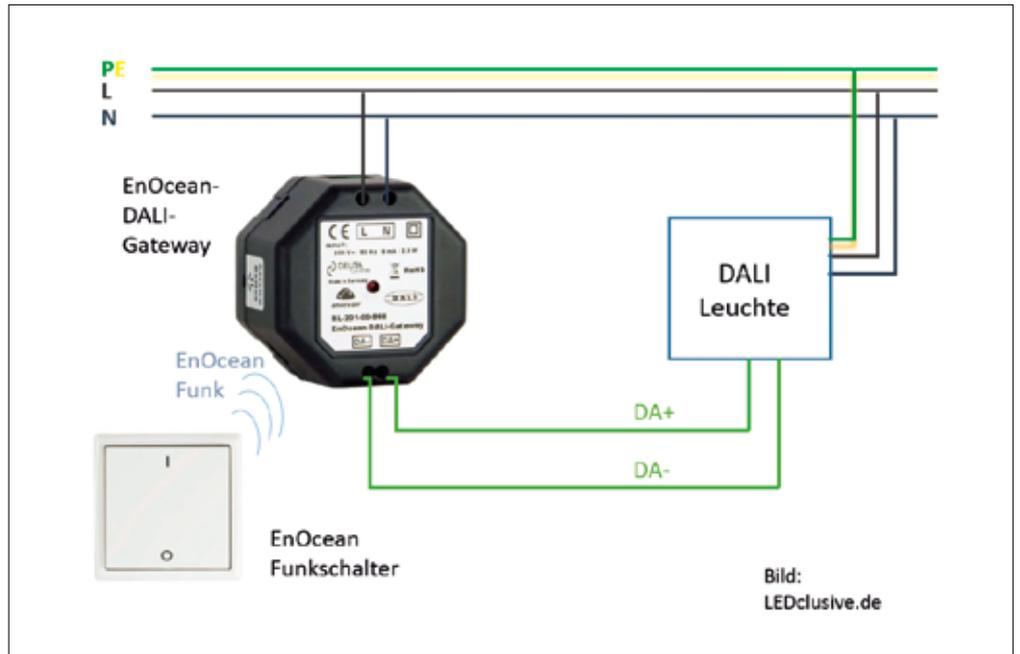


Abb.: Verdrahtung DALI mit EnOcean-Funk der Fa. Deuta Controls. Foto: LEDclusive.de

für ein weites Anwendungsspektrum zu entwickeln und als Standard zu sichern. Die Idee beruht darauf die Energie aus dem Tastendruck über Piezoelemente zu nutzen, umso ein kurzes Funksignal zur Übertragung von Steuersequenzen zu nutzen. Es funktioniert ohne Batterie und ist somit wartungsfreundlich.

Inzwischen gibt es eine Vielzahl von Herstellern, die Funkschalter, Funksensoren und Stellglieder anbieten. Gefällt Ihnen der Lichtschalter an der linken Türseite nicht mehr, so befestigen Sie ihn einfach auf der rechten Seite oder direkt an einer Glastür oder -wand. Das dürfte gerade Kunstlichtplaner ansprechen, die bisher aufgrund notwendiger Leitungsverlegungen Beschränkungen erfahren haben.

**DALI UND ENOCEAN WACHEN ZUSAMMEN**

Es ist naheliegend, DALI-Signale über Funk zu übertragen. Hierzu benötigt es auf der Sender-Seite einen EnOcean-Taster, häufig in der Ausführung als Doppelwippe, um gleich mehrere Gruppen oder

Lichtszenen zu steuern. Selbst Tast-Dimmen ist möglich, da die intelligente Elektronik erkennen kann, ob gedrückt oder losgelassen wurde. Entsprechend kann über die verstrichene Zeit auf der Empfangsseite eine Routine starten, welche die Leuchte heller oder dunkler werden lässt.



Standardmäßig benötigt eine DALI-Installation neben den DALI-Signalgebern und -Leuchten eine DALI-Stromversorgung und einen DALI-Controller, welche häufig im Gateway zum übergeordneten Bus-System wie z.B. KNX integriert sind. Der DALI-Master übernimmt die Adressierung der angeschlossenen LED-Leuchten, das zentrale Versenden der Befehle sowie die Stromversorgung des Bus-Systems.

Für das EnOcean-DALI-Funksystem übernimmt das EnOcean-DALI-Gateway diese Funktionen und decodiert zusätzlich die empfangenen Funksignale und überträgt sie auf den DALI-Bus.

Die kleinste Bauform ist ein für Unterputzdosen geeignetes Gateway der Fa. Deuta Controls, welches in unterschiedlichen Softwareausführungen verfügbar ist. ▶

Anzeige



## Touch

the technology



**GL GONIO SPEKTROMETER**  
Die innovative Erweiterung des Produktportfolios von GL Optic.

**Spektrometrische Daten messen ohne Winkelzüge**  
GL Optic kombiniert die Funktionalität eines Goniophotometers mit den Eigenschaften eines Spektrometers. Messen Sie CRI, Ra, R1 – R14 und CCT gleichzeitig mit den winkelabhängigen Daten wie Leuchtstärke und Helligkeitsverteilung.

Der Goniospektrometer entspricht mit 4 C-Ebenen in  $\gamma$  Winkel und 10 Grad Schritten internationalen Standards wie IESNA LM-79-08:

- Winkelabhängige Farbmessung
- Spektrometrische und Farbmessungen

[www.gloptic.com](http://www.gloptic.com)



Light measurement solutions

- Mit Einfach-Wippe zur Ansteuerung von DALI-Verbrauchern An/Aus/Dimmen mittels Broadcast-Kommandos (Gruppe 0)
- Mit Doppel-Wippe zur Ansteuerung von genau zwei adressierten DALI-Verbrauchern, kein Broadcast, z.B. für Kalt-/Warmweiß Leuchten »Tuneable-White«
- Steuerungs-Interface zur Ansteuerung von Leuchten Device Type 8, Colour Control, RGBW über Broadcast (Gruppe 0)  
Der RGB-Wert der empfangenen Telegramme wird an alle DALI-Slaves/Device Type 8 als DIM-Level über Broadcast Kommandos gesendet
- Steuerungs-Interface zur Ansteuerung von RGB-Leuchten über drei DALI-Adressen für RGB

Häufig im Einsatz sind Stromschienen auf dem verschiedene Strahler einfach aufgeklipst werden. Da ist es naheliegend auch eine Bauform für diese Montageart bereit zustellen. Hier hilft auch die Fa. Deuta-Controls mit einem Stromschienenaufsatz und integriertem EnOcean-DALI-Gateway.

Im Handumdrehen wird aus einer Stromschiene ein DALI-System mit Funkgateway ganz ohne zusätzliche Verdrahtung.

Hat man etwas Platz, z.B. in Zwischendecken, ist z.B. bei LEDclusive.de ein Gateway erhältlich, welches universell programmierbar ist. Jedem EnOcean-Taster kann jeweils eine Gruppe oder Lichtszene zugeordnet werden.

**AUSSICHTEN**

Verstärkt beobachtet man auf dem Markt Ansätze, »Intelligenz« in derartige Funktionen zu integrieren. Weg von Steuerungen – hin zu ausgeklügelten Regel-Systemen. Neben Bewegungsmelder können auch Helligkeitssensoren eingesetzt werden, welche als »Ist-Wert« die Veränderung der Beleuchtung durch z.B. Sonneneinstrahlung und den Lichtstrom der Leuchten automatisch herunterregeln. Man spricht von Leuchten mit Netzwerkanschluss, die mit Sensoren eigenständig arbeiten. Als Funkschnittstelle ist dann wieder WIFI im Gespräch. Dies alles, um Lichtenergie maximal einzusparen. Hoffentlich werden dabei die Standby-Leistungen der elektronischen Module nicht übersehen. ■

*Autor: Tom Reichelt*

- [www.ledclusive.de](http://www.ledclusive.de)
- [www.enocean.com](http://www.enocean.com)
- [www.dali-ag.org](http://www.dali-ag.org)
- [www.deuta-controls.net](http://www.deuta-controls.net)

*Abb.: Szenario unter Verwendung eines universellen EnOcean-DALI-Gateways. Foto: LEDclusive.de*

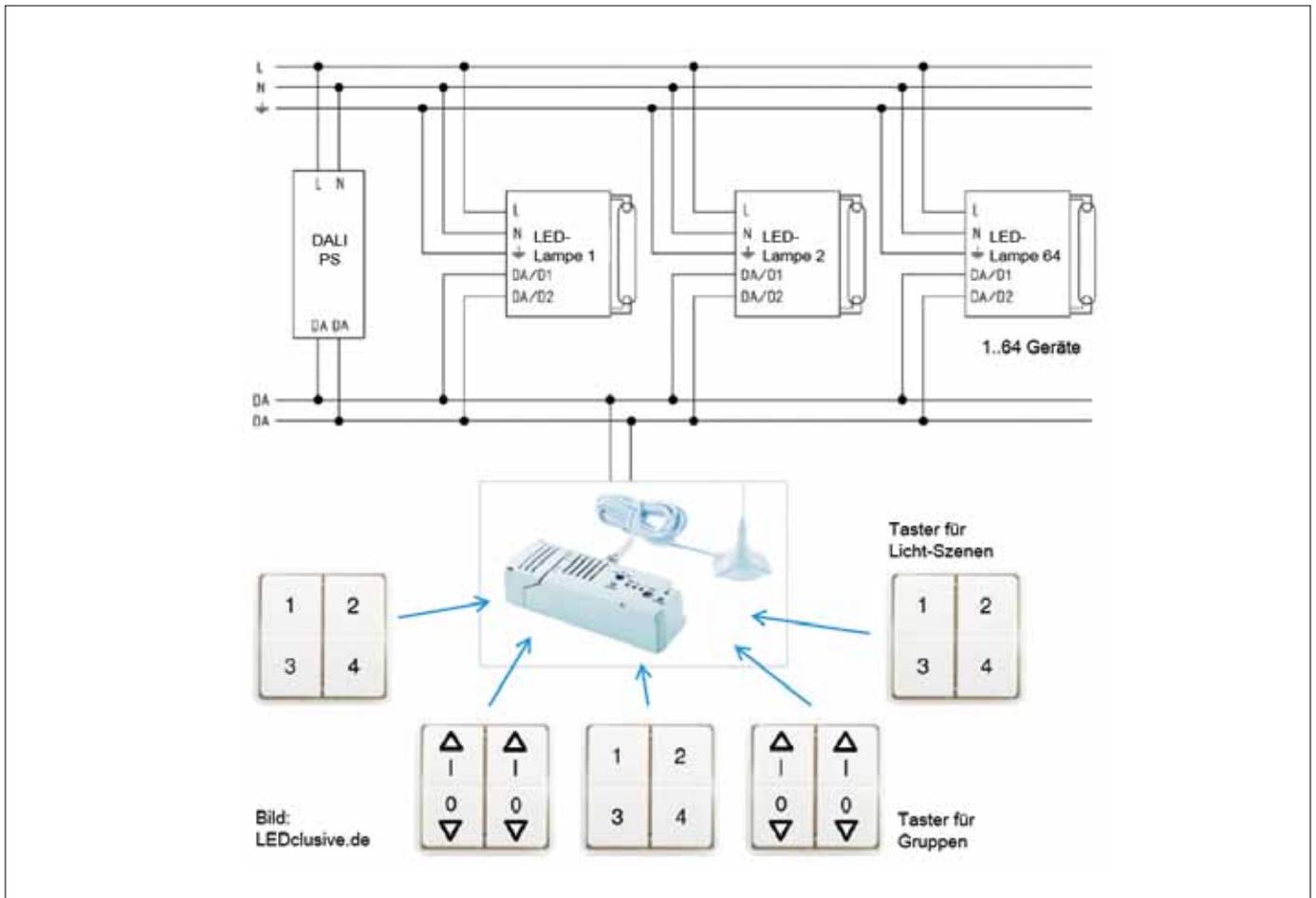


Bild: LEDclusive.de