

**Kreislaufwirtschaft**  
und  
**Nachhaltigkeit**  
in der  
**Beleuchtung**

---

# Klimawandel

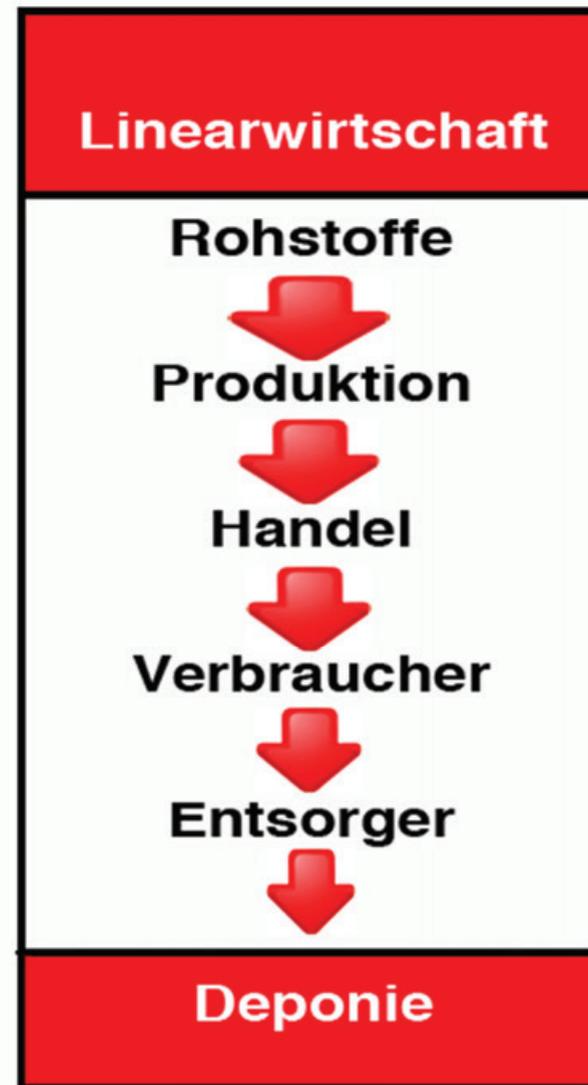
- ⇒ **Ökologie**
- ⇒ **Biodiversity**
- ⇒ **externe Effekte**
- ⇒ **Wegwerfgesellschaft**
- ⇒ **disruptive LED-Technologie**
- ⇒ **Ressourcen Schonung**

## Was versteht man unter Nachhaltigkeit?

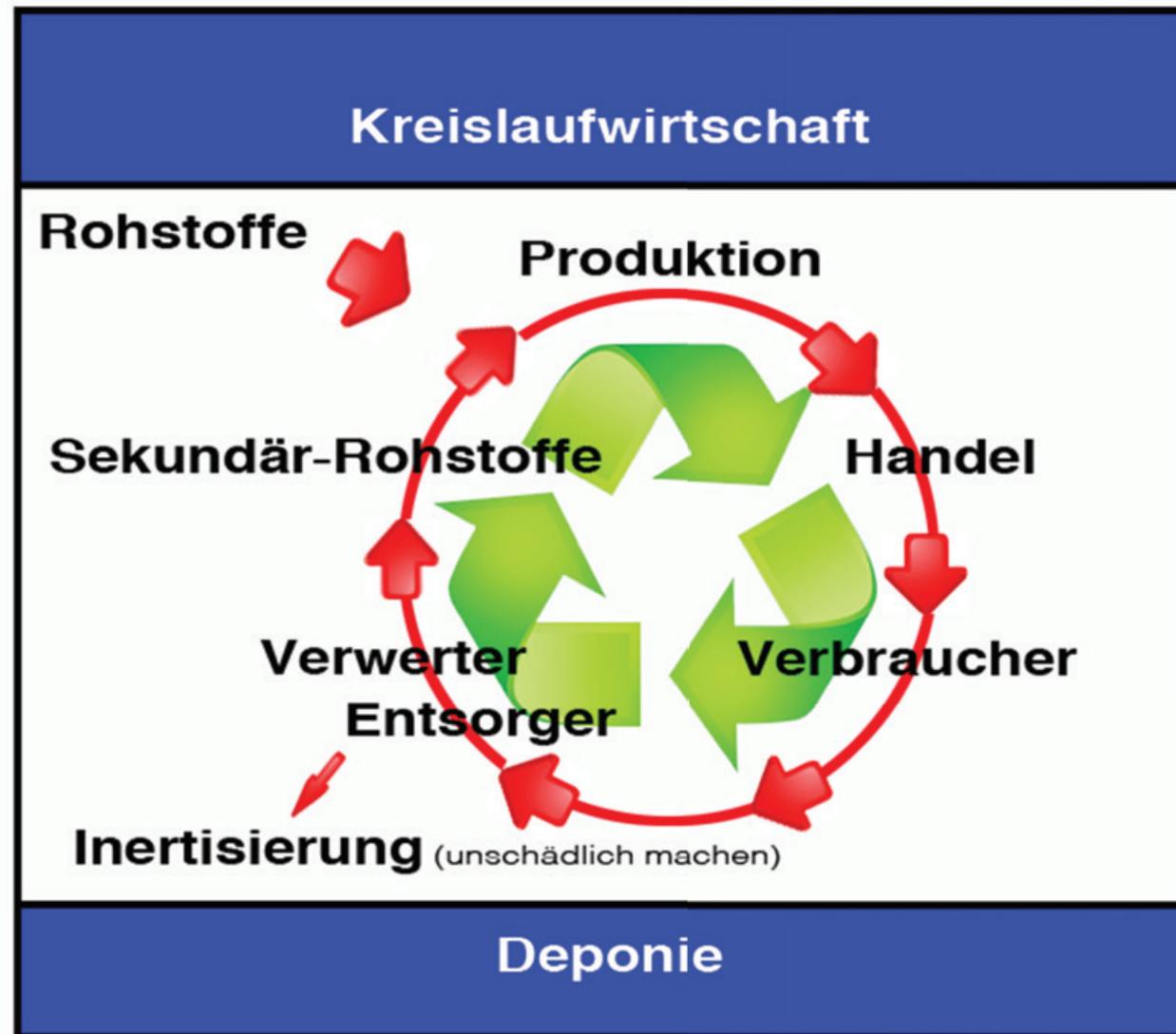
**Nachhaltigkeit** ist als Art und Weise des Wirtschaftens zu bezeichnen, bei welcher derzeitige Bedürfnisse befriedigt werden, ohne zukünftigen Generationen die Lebensgrundlage zu entziehen.

## Was versteht man unter Kreislaufwirtschaft?

Die **Kreislaufwirtschaft** ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden.







# Amtsblatt der Europäischen Union

Verordnung (EU) 2019/2020  
der Kommission zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Lichtquellen ...

## Artikel 4 Entnahme von Lichtquellen und separaten Betriebsgeräten

(1) Die Hersteller, Importeure oder die Bevollmächtigten der Hersteller von umgebenden Produkten **stellen sicher, dass Lichtquellen und separate Betriebsgeräte mit allgemein verfügbaren Werkzeugen ohne dauerhafte Beschädigung des umgebenden Produkts ausgetauscht werden** können, außer wenn die technische Dokumentation eine auf der Funktionalität des umgebenden Produkts beruhende technische Begründung enthält, warum ein Austausch der Lichtquellen und separaten Betriebsgeräte nicht sinnvoll wäre.

Zudem muss die technische Dokumentation Anleitungen enthalten, **wie die Lichtquellen und separaten Betriebsgeräte** von den Marktaufsichtsbehörden zur Nachprüfung **entnommen werden können, ohne dass sie dabei dauerhaft beschädigt werden.**

# Amtsblatt der Europäischen Union

Verordnung (EU) 2019/2020  
der Kommission zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Lichtquellen ...

## Artikel 4 Entnahme von Lichtquellen und separaten Betriebsgeräten

(2) Die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten der Hersteller von umgebenden Produkten stellen Informationen darüber bereit, **ob Lichtquellen und Betriebsgeräte von den Endnutzern oder qualifizierten Personen ohne dauerhafte Beschädigung des umgebenden Produkts ausgetauscht werden können oder nicht.** Diese Informationen müssen auf einer frei zugänglichen Website zur Verfügung stehen. Für direkt an Endnutzer verkaufte Produkte müssen diese Informationen zumindest in Form eines Piktogramms auf der Verpackung sowie in den Bedienungsanleitungen enthalten sein.

(3) Die Hersteller, Importeure oder Bevollmächtigten der Hersteller von umgebenden Produkten **stellen sicher, dass Lichtquellen und separate Betriebsgeräte am Ende ihrer Lebensdauer aus umgebenden Produkten ausgebaut werden können.** Die Anleitungen für den Ausbau müssen auf einer frei zugänglichen Website zur Verfügung stehen.

---

# Wie reagiert die Lichtindustrie auf diese Anforderungen?

In der Lichtindustrie ist es üblich ...

**standardisierte Lichtquellen** einzusetzen.

Dazu gibt es 2 Ansätze:

1. ZHAGA
2. LED-Retrofit-Lampen

---

## Was ist ZHAGA?

ZHAGA wurde 2010 gegründet und ist ein Konsortium von Unternehmen der Lichtindustrie.

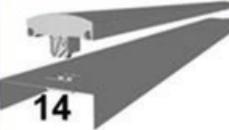
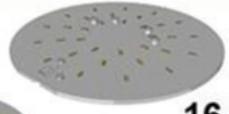
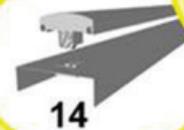
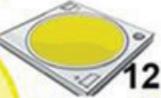
Ziel von ZHAGA ist es, die Austauschbarkeit und Kompatibilität von LED-Lampen und LED-Engines zu gewährleisten, ohne das Leuchtensign zu ändern.

Es umfasst:

- ⇒ die physikalische Abmessungen der Lampensockel
- ⇒ das photometrische
- ⇒ das elektrische
- ⇒ das thermische

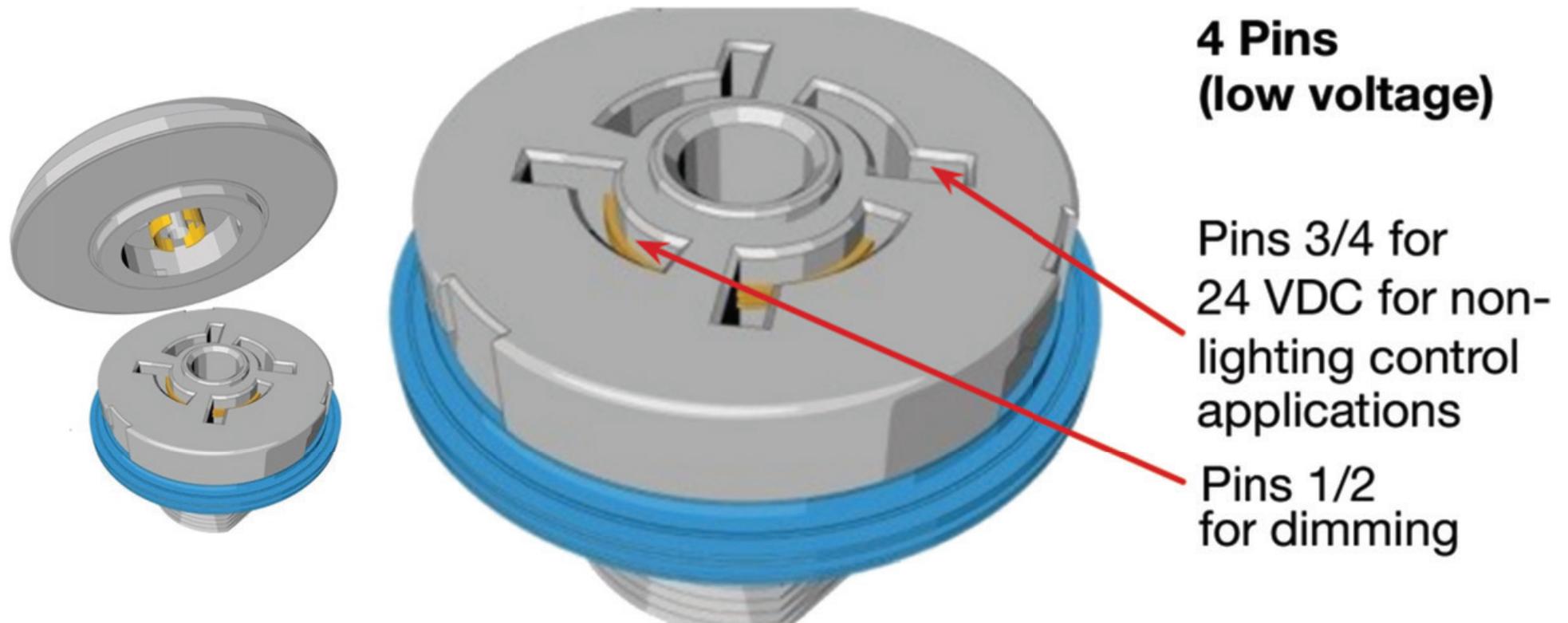
Verhalten von LED-Licht und LED-Leuchte

## Book 1-18 overview

	Office & industry	Retail & hospitality	Outdoor
Integrated LED light engines	 14  2,8	 11  16	
LED modules (non-integrated)	 7  14	 9  12  3,10  5	 4  15
Drivers	 13	 13	 13
Sensor and communication modules			 18

# Garantierte Nachhaltigkeit

mit ZHAGA - Modulen



# Garantierte Nachhaltigkeit

mit Standardsockel bei LED - Leuchtmittel

E27/E40



2G11



G13



# Beispiel Nachhaltigkeit

Neue Designer - Leuchten

LED - Lampen mit Standardsockeln



" Smart City "



# Beispiel Nachhaltigkeit

Neue Technische - Leuchten

mit LED - Lampen mit Standardsockeln



" Smart City "



# Beispiel Nachhaltigkeit

Umrüstung historische - Leuchten



mit LED



" Smart City "



# Beispiel Nachhaltigkeit

Umrüstung Technische - Leuchten

mit 2G11 - LED Retrofit



# Beispiel Nachhaltigkeit

Umrüstung 90W SOX (125W Verlustleistung)



mit 60W LED-SOX (60W Verlustleistung)



## Beispiel Nachhaltigkeit



Umrüstsatz Fortimo  
- nicht nachhaltig



Umrüstsatz E27 - LED - Retrofit  
- nachhaltig

---

# Nachhaltigkeit in der Straßenbeleuchtung

Vorteile beim Einsatz von Leuchtmitteln mit Standardsockeln:

1. Sie bewahren Ihre Unabhängigkeit von einem Leuchtenhersteller.
2. Der Austausch der Leuchtmittel bleibt gewohnt einfach wie bisher.
3. Die Lagerhaltung bleibt optimiert!
4. Mit dem Austausch der Leuchtmittel partizipieren Sie immer an dem neuesten Stand der LED-Technologie.
5. Nachhaltigkeit; bei diesen Leuchten können Sie wieder mit einer Lebensdauer von mindestens 30 – 50 Jahren rechnen!!!
6. Sie schonen die Umwelt; bei diesen Leuchten handelt es sich nicht um Wegwerfprodukte!!!

# Ich Danke für Ihre Aufmerksamkeit

**Hauber & Graf GmbH**

Wahlwiesenstrasse 3

**71711 Steinheim / Murr**

Telefon: +49 - (0) 71 44 28 15 03 / 04

Fax: +49 - (0) 71 44 28 15 05

Email: [info@hauber-graf.de](mailto:info@hauber-graf.de)

internet: [www.hauber-graf.de](http://www.hauber-graf.de)