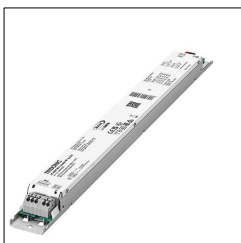


## UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach EN ISO 14025 und EN 15804

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorie-Regeln (PCR) des IBU für „Leuchten, Lampen und Komponenten für Leuchten“ - 11.2017

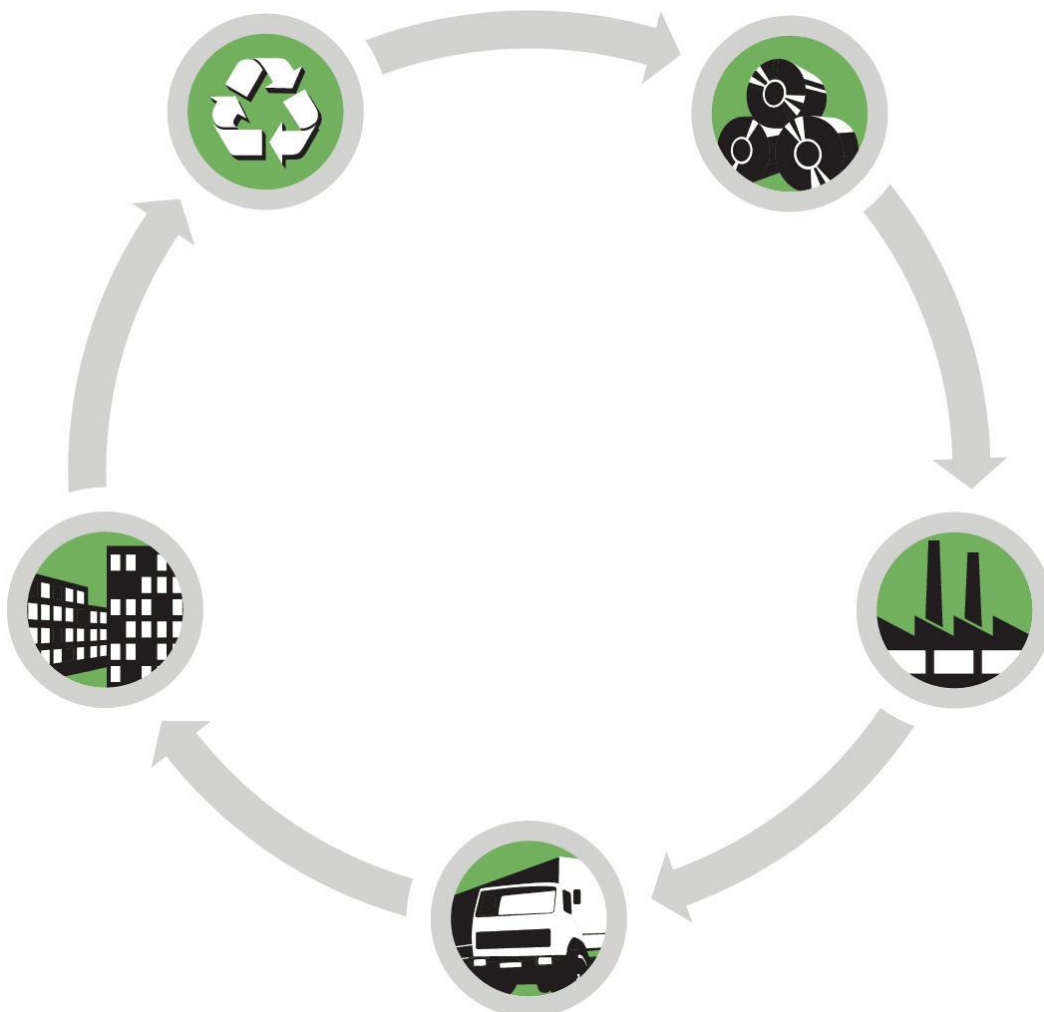
|                        |                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhaber der Erklärung: | Tridonic GmbH & Co KG<br>Färbergasse 15, 6851 Dornbirn - Austria                                            |
| Programmhälter:        | Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU), Deutschland ( <a href="http://www.ibu-epd.com">www.ibu-epd.com</a> ) |
| Deklarations-Nummer:   | ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13                                                                    |
| Erstellungsdatum:      | 2024-11-13                                                                                                  |
| Gültigkeitsdatum:      | 2029-11-13                                                                                                  |



### LED-Treiber

**LC 60W 48V one4all NF Ip EXC**

28003538



## Inhaltsverzeichnis

### Zusammenfassung

- 1 Produktbeschreibung und Anwendung
- 2 LCA: Rahmenbedingungen / Rechenregeln
- 3 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen
- 4 LCA: Ergebnisse der Ökobilanz
- 5 Verifizierung

### Literatur

### Anhang A: Zusätzliche Bewertungsparameter Frankreich

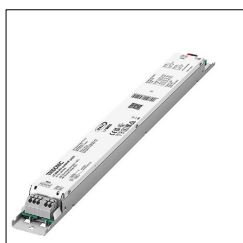
| <b>Umwelt-Produktdeklaration</b><br>nach EN ISO 14025 und EN 15804 |                                          | <br>Institut Bauen<br>und Umwelt e.V. |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhaber der Erklärung:                                             | Tridonic GmbH & Co KG                    |                                                                                                                            |
| Programmmhalter:                                                   | Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU)    |                                                                                                                            |
| Deklarations-Nummer:                                               | ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13 |                                                                                                                            |
| Erstellungsdatum:                                                  | 2024-11-13                               |                                                                                                                            |
| Gültigkeitsdatum:                                                  | 2029-11-13                               |                                                                                                                            |

## Zusammenfassung

Tridonic ermöglicht seinen Kunden auf der ganzen Welt die Entwicklung energieeffizienter und wirtschaftlicher Beleuchtungsanwendungen und Lichtlösungen. Durch unsere Beleuchtungskomponenten, Lichtmanagementsysteme, Verbindungstechnik und LED-Lösungen garantieren wir höchsten Qualitätsstandard, kompetente Beratung und hervorragenden Service.

Diese Umwelt-Produktdeklaration (EPD) wurde auf Grundlage EN ISO 14025 und EN 15804 erstellt und beschreibt die spezifischen Umwelteinflüsse durch das Produkt. Sie folgt dabei zusätzlich den vom ausstellenden Programhalter Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) festgelegten, konkretisierenden Vorgaben in Bezug auf die Ökobilanz-Rechenregeln sowie die Inhalte der (Kern-)EPD gemäß der zugrunde liegenden PCR-Anleitungstexte (PCR: Product Category Rules) für „Leuchten, Lampen und Komponenten für Leuchten“ (Referenz: IBU PCR Teil A und B).

Das beschriebene Produkt dient als deklarierte Einheit. Die EPD umfasst eine Produktbeschreibung, Daten zu Materialzusammensetzung, Herstellung, Transport, Nutzungsstadium, Entsorgung und Recycling sowie die Ergebnisse der Ökobilanz. EPDs von Bauprodukten sind nur dann vergleichbar, wenn die jeweiligen Ökobilanzen nach denselben PCRs und entsprechenden, verbindlichen Nutzungsszenarien berechnet werden.



### LED-Treiber

### LC 60W 48V one4all NF Ip EXC

28003538

### LCA-Ergebnisse ausgewählter Bewertungsparameter auf Basis des gewählten Szenarios

| Bewertungsparameter                   | Einheit                               | Produktionsstadium | Stadium der Errichtung des Bauwerks | Nutzungsstadium | Entsorgungsstadium | Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------------------------|
|                                       |                                       | A1-A3              | A4, A5                              | B6              | C2-C4              | D                                                  |
| Versauerungspotential (AP)            | [kg SO <sub>2</sub> eq]               | 5,28E-02           | 3,16E-05                            | 8,79E-01        | 1,44E-04           | -2,26E-02                                          |
| Eutrophierungspotential (EP)          | [kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq] | 2,29E-03           | 6,84E-06                            | 8,24E-02        | 1,75E-05           | -5,15E-04                                          |
| Globales Erwärmungspotenzial (GWP100) | [kg CO <sub>2</sub> eq]               | 5,76E+00           | 3,12E-02                            | 3,10E+02        | 1,78E-01           | -1,10E+00                                          |
| Primärenergie, erneuerbar             | [MJ]                                  | 1,05E+01           | 2,51E-02                            | 2,13E+03        | 2,52E-01           | -9,15E-01                                          |
| Primärenergie, nicht erneuerbar       | [MJ]                                  | 7,34E+01           | 1,91E-01                            | 5,66E+03        | 7,24E-01           | -1,20E+01                                          |

Eine umfassende Beschreibung der Ergebnisse finden Sie in Kapitel 4 LCA-Ergebnisse.

### Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

Deklarations-Nummer: ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13  
Erstellungsdatum: 2024-11-13





## 1 Produktbeschreibung\* und Anwendung

- NEU: lumDATA (Leuchtdaten, Energiebericht und Diagnose & Wartung)
- Dimmbarer 48 V Konstantspannungs-LED-Treiber für flexible Konstantspannungs-LED-Streifen
- one4all Interface ermöglicht verschiedene Dimmmöglichkeiten
- Dimmbereich von 1 – 100 %
- Kein externer Dimmer notwendig
- Geeignet für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen gemäß EN 50172
- Nominale Lebensdauer bis zu 100.000 h
- 5 Jahre Garantie (Bedingungen siehe <https://www.tridonic.com/de/int/services/herstellergarantiebedingungen>)

Anmerkung: Andere technische Daten sind in dem gegebenen Zusammenhang nicht relevant.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.tridonic.com/28003538>.

### Grundstoffe / Hilfsstoffe\*

| Materialien                                    | Gewicht [kg] | Gewicht [%] | Materialien                                   | Gewicht [kg] | Gewicht [%] |
|------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------|--------------|-------------|
| Stahl                                          | 1,19E-01     | 48,13       | Ferrite                                       | 1,56E-02     | 6,28        |
| Epoxidharz                                     | 2,92E-02     | 11,77       | PVC                                           | 2,51E-04     | 0,10        |
| Siliziumdioxid (SiO <sub>2</sub> )             | 4,22E-03     | 1,70        | Elektrolyt                                    | 1,05E-03     | 0,42        |
| Silizium                                       | 1,32E-04     | 0,05        | EPDM                                          | 9,24E-04     | 0,37        |
| Zinn                                           | 1,41E-02     | 5,68        | PBT                                           | 3,39E-03     | 1,37        |
| Aluminum und Legierungen                       | 4,39E-03     | 1,77        | PPS                                           | 4,94E-05     | 0,02        |
| Aluminumoxid (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | 1,06E-03     | 0,43        | PA6                                           | 3,93E-03     | 1,58        |
| Glas                                           | 2,39E-06     | 0,00        | Silber in Legierung                           | 3,18E-06     | 0,00        |
| Kupferlegierungen                              | 2,48E-03     | 1,00        | Chrom                                         | 9,71E-08     | 0,00        |
| Zink                                           | 1,20E-03     | 0,48        | Titan und Titanlegierungen                    | 1,17E-06     | 0,00        |
| Blei                                           | 2,01E-05     | 0,01        | Wismuthoxid (Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | 4,09E-05     | 0,02        |
| Tetrabromobisphenol A (TBBA)                   | 2,44E-04     | 0,10        | Zinkoxid                                      | 8,09E-04     | 0,33        |
| Zinn in Legierung                              | 3,65E-03     | 1,47        | Dotierstoff                                   | 1,84E-05     | 0,01        |
| Antimonoxid (Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )  | 6,02E-05     | 0,02        | Nickeloxid                                    | 1,00E-05     | 0,00        |
| Silber                                         | 2,64E-04     | 0,11        | Kobaltoxid (Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )  | 9,89E-06     | 0,00        |
| Anorganische Flammschutzmittel                 | 5,15E-06     | 0,00        | Bleiglas (PbO)                                | 2,31E-09     | 0,00        |
| Nickel in Legierung                            | 9,00E-06     | 0,00        | Hausmannit (Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )  | 3,43E-06     | 0,00        |
| Gold                                           | 2,16E-06     | 0,00        | Messing                                       | 3,22E-04     | 0,13        |
| Nickel                                         | 4,75E-05     | 0,02        | Papier                                        | 4,34E-04     | 0,18        |
| Palladium in Legierung                         | 1,87E-05     | 0,01        | Chromium in alloy                             | 9,71E-08     | 0,00        |
| Kupfer                                         | 3,40E-02     | 13,71       | Nicht berücksichtigt                          | 0,00E+00     | 0,00        |
| PET                                            | 6,72E-03     | 2,71        | Gesamtgewicht                                 | 2,48E-01     | 100,00      |

\* Die Berechnung der LCA-Ergebnisse basiert ausschließlich auf den aktuellen Einzelgewichten der Materialtabelle. Die Angabe des Gesamtgewichts in der Produktbeschreibung kann vom deklarierten Gesamtgewicht der EPD abweichen.

### Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

Deklarations-Nummer: ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13  
Erstellungsdatum: 2024-11-13



## Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), Anhang XIV

Zumtobel Group erfüllt die Anforderungen der REACH-Verordnung der EU. Für Licht-Komponenten von Tridonic wird die Konformität der Produkte pauschal mit einem Brief erklärt, der von der Internetseite herunter geladen werden kann (Stand 12-2018): <https://www.tridonic.com/com/en/environmental-declarations.asp>  
Für die Leuchten-Marken Thorn und Zumtobel wurde ein definierter Prozess aufgesetzt um die REACH-Konformität der gekauften Komponenten für die Leuchtenfertigung sicherzustellen. Auf dieser Basis werden separate Anfragen individuell beantwortet.

| Verpackung           | Gewicht [kg] | Gewicht [%] |
|----------------------|--------------|-------------|
| Cardboard/Paper      | 1,80E-02     | 100,00      |
| Nicht berücksichtigt | 0,00E+00     | 0,00        |
| Gesamtgewicht        | 1,80E-02     | 100,00      |

## Lebenszyklusstadien im Überblick



### Produktion

Das Produkt wird in Österreich, Dornbirn, hergestellt. Das Herstellwerk ist gemäß ISO 9001, ISO 14001 und ISO 50001 zertifiziert.



### Lieferung

Produkte werden hauptsächlich per LKW innerhalb Europas geliefert.



### Nutzungsstadium

Im Nutzungsstadium wird der Stromverbrauch berücksichtigt.

## Außergewöhnliche Einwirkungen: Brand

Die Brandlast des Produkts beträgt etwa 1,107 MJ. Die Berechnung basiert auf der Materialzusammensetzung und den Bruttobrennwerten der Kunststoffe.



### Lebensdauerende

Gemäß EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) muss das Produkt fachgerecht gesammelt und recycelt werden. Tridonic nimmt die Verantwortung in der EU durch die Beteiligung an den jeweiligen nationalen Systemen zur Umsetzung der WEEE-Richtlinie wahr. In Ländern außerhalb der EU gilt entsprechendes, abhängig von den jeweils gültigen nationalen Regelungen.

## Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

Deklarations-Nummer: ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13  
Erstellungsdatum: 2024-11-13



## 2 LCA: Rahmenbedingungen / Rechenregeln

Bei der deklarierten Einheit handelt es sich um das in Kapitel 1 beschriebene Produkt mit einem Gesamtgewicht von 0,248 kg.

### Systemgrenzen

Die Ökobilanz umfasst den gesamten Lebenszyklus; als EPD-Typ kommt zur Anwendung: von der Wiege bis zur Bahre. Das deklarierte Produkt trägt in den mit MND gekennzeichneten Modulen zu keinen potentiellen Umweltwirkungen bei.

Einen Überblick über die deklarierten Module gibt die folgende Tabelle:

- A1-A3: Produktion: Energieerzeugung, Herstellung von Basismaterialien, Vorprodukten, Hilfsstoffen, Aufbereitung von Sekundärmaterialien, Verpackungsmaterialien, Montage der Produkte; Transporte von Basismaterialien, Zukaufteilen und innerbetriebliche Transporte werden nicht berücksichtigt.
- A4: Lieferung der Produkte vom Werk zum Kunden
- A5: Aufwand (Energie und Material) und Emissionen durch Verbrennung / Entsorgung der Verpackung auf der Mülldeponie
- B6: Energieverbrauch im Betrieb (Stromverbrauch)
- C2: Transportprozess zur Wertstoffaufbereitung bzw. Abfallverbrennung/-deponierung
- C3: Verbrennung von nicht recyclingfähigen und brennbaren Materialien (Annahme: Verbrennungsanlage mit R1-Wert > 0,6), Vorbehandlung der Wertstoffe für nachfolgenden Recyclingprozess (Schreddern)
- C4: Deponierung von nicht brennbaren Reststoffen
- D: Nutzen für nachfolgende Systeme durch Energiegewinn aus Abfallverbrennungsanlagen (aus A5 und C3) sowie Materialrückgewinn inkl. Recyclingaufwand

### Abschneideregeln

In der Bewertung des Produktionsstadiums (A1-A3) werden sämtliche verfügbaren Daten aus der Produktion berücksichtigt, d.h. alle verwendeten Rohstoffe laut Spezifikation, die genutzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch. Somit werden teilweise auch Material- und Energieflüsse, die weniger als 1 % der Masse oder Energie beitragen, berücksichtigt. Die für die Produktion erforderlichen Maschinen und Einrichtungen werden nicht berücksichtigt. Die Herstellung von Etiketten, Isolierbändern und Klebstoffen bleibt ebenfalls unberücksichtigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Gesamtsumme der nicht berücksichtigten Prozesse 5 % der Energienutzung und Masse pro Modul A, B, C oder D nicht überschreitet.

### Datenqualität

Die Daten für die Herstellung des Produkts sind Durchschnittswerte, die aus einer Analyse der Fabrik über 12 Monate stammen. Die verwendeten Daten sind höchstens 5 Jahre alt. Die der Berechnung zugrundeliegenden Daten sind konsistent, reproduzierbar, vergleichbar und aktuell. Die nötigen Hintergrunddaten stammen aus der GaBi-Datenbank 12-2018. Die geografische Repräsentativität der allgemeinen oder durchschnittlichen Daten spiegelt die Region wider, in der sich die Produktionsstätte befindet.

### Beschreibung der Daten

Der Energiebedarf der Produktionsprozesse wird, abhängig von der jeweiligen Produktart (Leuchten bzw. Komponenten für Beleuchtungssysteme, wie Betriebsgeräte usw.), anhand des bei Zumtobel Group erfassten, durchschnittlichen Verbrauchs der Produktionsenergie pro Stück modelliert. Dabei wird sowohl die elektrische als auch die thermische Prozessenergie berücksichtigt. Der Durchschnittswert der Prozessenergie in den Produktionsstätten beinhaltet die Energie von zusätzlichen Verbrauchern, die nicht getrennt erfasst werden, z. B. Klimaanlage und Beleuchtung (inkl. Außenbeleuchtung).

Für Leuchten wird ein Energieverbrauch, basierend auf europäischen Durchschnittsdatensätzen

### Umwelt-Produktdeklaration

nach EN ISO 14025 und EN 15804

|                      |                                          |
|----------------------|------------------------------------------|
| Deklarations-Nummer: | ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13 |
| Erstellungsdatum:    | 2024-11-13                               |



modelliert. Für Komponenten für Beleuchtungssysteme wird ein Energieverbrauch basierend auf einem 50/50 - Mix aus europäischen und asiatischen Durchschnittsdarstellungen modelliert. Der für den Stromverbrauch während des Nutzungsstadiums berücksichtigte Strommix wird im Szenario für das Nutzungsstadium beschrieben.

## Allokation

Metall- und Glasrecycling wird berücksichtigt. Das in nachfolgenden Systemen wiederverwendete Material wird in Modul D ausgewiesen. Bei der Herstellung der Produkte entstehen keine Nebenprodukte. In den Hintergrund-Darstellungen werden gemäß Dokumentation entsprechende Allokationen angewendet.

## Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur dann sinnvoll, wenn alle zu vergleichenden Darstellungen nach EN 15804 erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. das Nutzungsszenario und die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

### Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

|                      |                                          |
|----------------------|------------------------------------------|
| Deklarations-Nummer: | ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13 |
| Erstellungsdatum:    | 2024-11-13                               |



### 3 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

#### Lieferszenario

Standardszenario ist die Lieferung mit LKW innerhalb Europas mit einer Transportentfernung von 700 km (maximal). Das Gewicht der transportierten Einheit beinhaltet das Produkt mit Verpackung.

#### Transport zur Baustelle

|                                             |          |
|---------------------------------------------|----------|
| Treibstoff [l/100 km]                       | 2,44E-04 |
| Transport-Distanz [km]                      | 700      |
| Transport-Route                             | Europa   |
| Auslastung (einschließlich Leerfahrten) [%] | 55       |

#### Nutzungsszenario

Im Nutzungsstadium wird der Stromverbrauch berücksichtigt.

| Nutzungsstadium Modell                    |         |
|-------------------------------------------|---------|
| Aktive Gesamtzeit [Stunden]               | 100 000 |
| Passive Gesamtzeit [Stunden]              | 100 000 |
| Korrekturfaktoren $F_{CP}/F_D$ für Dimmen | 1/0.8   |
| Strommix                                  | EU      |

Der Konstantlichtfaktor  $F_{CP}$  und der Teilbetriebsfaktor Tageslicht  $F_D$  werden gemäß EN 15193 berücksichtigt.

Für die Berechnung wird die für die Erzeugung von Licht aus der Anschlussspannung erforderliche Mindestnennleistung herangezogen.

| Energieverbrauch im Nutzungsstadium gemäß dem Nutzungsstadium Modell |         |
|----------------------------------------------------------------------|---------|
| Nennleistung [W]                                                     | 9,0     |
| Passivleistung [W]                                                   | 0,2     |
| Konstantlicht Funktion                                               | Falsch  |
| Dimmbar                                                              | Richtig |
| Gesamtenergieverbrauch [kWh] (B6)                                    | 746,4   |
| Primärenergiebedarf aufgrund des Gesamtenergieverbrauchs [MJ]        | 7 783,7 |

Manche Funktionen erfordern möglicherweise weitere Steuergeräte, die in diesem Zusammenhang nicht berücksichtigt wurden.

Genaue Stromverbrauchsdaten für spezifische Lichtlösungen oder Beleuchtungsanwendungen müssen separat berechnet werden.

#### Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

Deklarations-Nummer: ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13  
Erstellungsdatum: 2024-11-13





## End-of-Life-Szenario (C/D)

Das End-of-Life-Szenario basiert auf den jeweiligen Recyclingraten der verschiedenen Materialien. Im angewandten Szenario geht man davon aus, dass Metalle vollständig sowie Glas zu 70 % recycelt und Kunststoffe verbrannt werden. Die übrigen Anteile des Produkts werden deponiert. Die für die Verarbeitungsschritte (z.B. für Zerkleinerungsprozesse) erforderliche Energie wird berücksichtigt.

### Ende des Lebenswegs (C1-C4) und Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenario-Angaben

| Bezeichnung                                   | Wert in kg | Anteil in % |
|-----------------------------------------------|------------|-------------|
| Getrennt gesammelt (WEEE)                     | 0,248      | 100,000     |
| Zum Recycling / Verwendung im nächsten System | 0,161      | 65,011      |
| Zur Energierückgewinnung                      | 0,085      | 34,258      |
| Zur Deponierung                               | 0,001      | 0,556       |

## Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

Deklarations-Nummer: ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13  
Erstellungsdatum: 2024-11-13



## 4 LCA: Ergebnisse der Ökobilanz

Die Bewertung erfolgt gemäß den Charakterisierungsfaktoren nach EN 15804+A1 (und notwendigen Ergänzungen).

**Tabelle 1: LCA-Ergebnisse: Umweltauswirkungen des Produkts**

| Bewertungsparameter | Einheit                               | Produktionsstadium                 | Stadium der Errichtung des Bauwerks |                    | Nutzungsstadium             | Entsorgungsstadium |                  |             | Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze      |
|---------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|------------------|-------------|---------------------------------------------------------|
|                     |                                       |                                    | Transport zur Baustelle             | Einbau ins Gebäude |                             | Transport          | Abfallbehandlung | Beseitigung |                                                         |
|                     |                                       | Rohstoffversorgung und Herstellung |                                     |                    | Energieverbrauch im Betrieb |                    |                  |             | Wiederverwendungs-, Rückgewinn- oder Recyclingpotenzial |
|                     |                                       | A1-A3                              | A4                                  | A5                 | B6                          | C2                 | C3               | C4          | D                                                       |
| ADPE                | [kg Sb eq]                            | 4,28E-04                           | 8,76E-10                            | 1,32E-09           | 1,65E-04                    | 1,25E-10           | 3,97E-08         | 1,61E-11    | -2,95E-04                                               |
| ADPF                | [MJ]                                  | 6,67E+01                           | 1,45E-01                            | 2,65E-02           | 3,30E+03                    | 2,07E-02           | 4,31E-01         | 1,04E-03    | -1,15E+01                                               |
| AP                  | [kg SO <sub>2</sub> eq]               | 5,28E-02                           | 2,45E-05                            | 7,07E-06           | 8,79E-01                    | 3,51E-06           | 1,40E-04         | 3,31E-07    | -2,26E-02                                               |
| EP                  | [kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq] | 2,29E-03                           | 6,18E-06                            | 6,63E-07           | 8,24E-02                    | 8,83E-07           | 1,53E-05         | 1,26E-06    | -5,15E-04                                               |
| GWP                 | [kg CO <sub>2</sub> eq]               | 5,76E+00                           | 1,07E-02                            | 2,06E-02           | 3,10E+02                    | 1,52E-03           | 1,75E-01         | 1,30E-03    | -1,10E+00                                               |
| ODP                 | [kg R11 eq]                           | -7,65E-10                          | 2,92E-16                            | 1,11E-14           | 1,38E-09                    | 4,17E-17           | 1,57E-13         | 2,00E-17    | -1,05E-09                                               |
| POCP                | [kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq] | 2,92E-03                           | -8,22E-06                           | 4,43E-07           | 5,51E-02                    | -1,17E-06          | 8,21E-06         | 3,23E-07    | -1,04E-03                                               |

- GWP = Globales Erwärmungspotenzial  
 ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht  
 AP = Versauerungspotential  
 EP = Eutrophierungspotential  
 POCP = Bildungspotential für troposphärisches Ozon  
 ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADP Elemente)  
 ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADP Fossil)

### Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

Deklarations-Nummer: ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13  
 Erstellungsdatum: 2024-11-13



**Tabelle 2: LCA-Ergebnisse: Ressourceneinsatz**

| Bewertungs-<br>parameter | Einheit | Produktions-<br>stadium                    | Stadium der<br>Errichtung des<br>Bauwerks |                       | Nutzung<br>s-<br>stadium            | Entsorgungs-<br>stadium |                       |             | Gutschriften und<br>Lasten<br>außerhalb der<br>System- grenze              |
|--------------------------|---------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                          |         | Rohstoffver-<br>sorgung und<br>Herstellung | Transport zur<br>Baustelle                | Einbau ins<br>Gebäude | Energie-<br>verbrauch im<br>Betrieb | Transport               | Abfall-<br>behandlung | Beseitigung | Wiederver-<br>wendungs-,<br>Rückgewinn-<br>oder<br>Recycling-<br>potenzial |
|                          |         | A1-A3                                      | A4                                        | A5                    | B6                                  | C2                      | C3                    | C4          | D                                                                          |
| PERE                     | [MJ]    | 1,05E+01                                   | 8,04E-03                                  | 1,71E-02              | 2,13E+03                            | 1,15E-03                | 2,51E-01              | 8,33E-05    | -9,15E-01                                                                  |
| PERM                     | [MJ]    | 0,00E+00                                   | 0,00E+00                                  | 0,00E+00              | 0,00E+00                            | 0,00E+00                | 0,00E+00              | 0,00E+00    | 0,00E+00                                                                   |
| PERT                     | [MJ]    | 1,05E+01                                   | 8,04E-03                                  | 1,71E-02              | 2,13E+03                            | 1,15E-03                | 2,51E-01              | 8,33E-05    | -9,15E-01                                                                  |
| PENRE                    | [MJ]    | 7,23E+01                                   | 1,46E-01                                  | 4,55E-02              | 5,66E+03                            | 2,08E-02                | 1,81E+00              | 1,08E-03    | -1,20E+01                                                                  |
| PENRM                    | [MJ]    | 1,11E+00                                   | 0,00E+00                                  | 0,00E+00              | 0,00E+00                            | 0,00E+00                | -1,11E+00             | 0,00E+00    | 0,00E+00                                                                   |
| PENRT                    | [MJ]    | 7,34E+01                                   | 1,46E-01                                  | 4,55E-02              | 5,66E+03                            | 2,08E-02                | 7,02E-01              | 1,08E-03    | -1,20E+01                                                                  |
| SM                       | [kg]    | 2,05E-02                                   | 0,00E+00                                  | 0,00E+00              | 0,00E+00                            | 0,00E+00                | 0,00E+00              | 0,00E+00    | 0,00E+00                                                                   |
| RSF                      | [MJ]    | 0,00E+00                                   | 0,00E+00                                  | 0,00E+00              | 0,00E+00                            | 0,00E+00                | 0,00E+00              | 0,00E+00    | 0,00E+00                                                                   |
| NRSF                     | [MJ]    | 0,00E+00                                   | 0,00E+00                                  | 0,00E+00              | 0,00E+00                            | 0,00E+00                | 0,00E+00              | 0,00E+00    | 0,00E+00                                                                   |
| FW                       | [kg]    | 8,24E+01                                   | 1,48E-02                                  | 2,33E-02              | 2,90E+03                            | 2,12E-03                | 7,49E-01              | 1,58E-04    | -3,34E+01                                                                  |

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger  
 PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung  
 PERT = Total erneuerbare Primärenergie  
 PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger  
 PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung  
 PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie  
 SM = Einsatz von Sekundärstoffen  
 RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe  
 NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe  
 FW = Verwendung von Süßwasserressourcen

**Tabelle 3: LCA-Ergebnisse: Abfallkategorien und sonstige Ausgangsflüsse**

|      |      | A1-A3    | A4       | A5       | B6       | C2       | C3       | C4       | D         |
|------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| HWD  | [kg] | 1,36E-06 | 8,43E-09 | 2,13E-11 | 2,65E-06 | 1,20E-09 | 7,42E-10 | 5,55E-12 | 2,94E-08  |
| NHWD | [kg] | 3,57E-01 | 1,22E-05 | 3,21E-05 | 3,99E+00 | 1,74E-06 | 2,17E-02 | 1,06E-03 | -1,59E-01 |
| RWD  | [kg] | 2,63E-03 | 1,99E-07 | 7,54E-06 | 9,37E-01 | 2,85E-08 | 1,07E-04 | 1,58E-08 | -1,75E-04 |
| CRU  | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| MFR  | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,61E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| MER  | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| EEE  | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,09E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| EET  | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,79E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |

HWD = Gefährlicher Abfall zur Entsorgung  
 NHWD = Ungefährlicher Abfall zur Entsorgung  
 RWD = Radioaktiver Abfall zur Entsorgung

## Umwelt-Produktdeklaration

nach EN ISO 14025 und EN 15804

Deklarations-Nummer: ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13  
 Erstellungsdatum: 2024-11-13



28003538 LC 60W 48V one4all NF Ip EXC

|     |   |                                         |
|-----|---|-----------------------------------------|
| CRU | = | Komponenten für die Wiederverwendung    |
| MFR | = | Stoffe zum Recycling                    |
| MER | = | Stoffe für die Energierückgewinnung     |
| EEE | = | Exportierte elektrische Energie (Strom) |
| EET | = | Exportierte thermische Energie (Wärme)  |

## Interpretation

Der Primärenergiebedarf und die Umweltbelastung durch das Produkt werden wesentlich durch das Nutzungsstadium bestimmt. Dies liegt am mit der Erzeugung von Licht verbundenen Stromverbrauch und den damit zusammenhängenden Upstream-Prozessen für die Stromerzeugung.

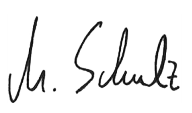
Das Produktionsstadium wirkt sich in geringerem Ausmaß auf die Umweltbelastung im Hinblick auf den gesamten Lebenszyklus aus. Die berücksichtigten Transportsprozesse sind nicht signifikant.

Der aus dem Kunststoffgehalt resultierende Heizwert bestimmt den Energiegewinn im Laufe des Entsorgungsstadiums. Recyceltes Material kann in nachfolgenden Systemen wiederverwendet werden. Energie aus den Verbrennungsprozessen und Material aus dem Recycling für nachfolgende Systeme wird in Modul D dargestellt.

## 5 Verifizierung

Diese EPD einschließlich Ökobilanzergebnisse beruht auf einer unabhängig verifizierten LCA-Modellierung (EPD-System).

Für die Richtigkeit der in das EPD-System eingehenden Vordergrunddaten ist allein der Hersteller verantwortlich. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR.<br/>Die Verifizierung des Erstellungsprozesses für diese EPD erfolgte extern durch einen unabhängigen Dritten gemäß EN ISO 14025.</p>                                              |                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Unabhängiger Prüfer:</p>  <p>Matthias Schulz, bestellt durch den<br/>Beratungsausschuss des Instituts Bauen und<br/>Umwelt (IBU) e.V.</p> | <p>Geschäftsführer:</p>  <p>Dr. Alexander Röder, Geschäftsführer des<br/>Instituts Bauen und Umwelt (IBU) e.V.</p> |

## Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

|                      |                                          |
|----------------------|------------------------------------------|
| Deklarations-Nummer: | ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13 |
| Erstellungsdatum:    | 2024-11-13                               |



## Literatur

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AgBB          | Gesundheitliche Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten                                                                                                                                                                                                                                               |
| EN 15804      | EN 15804:2012+A1:2013 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte                                                                                                                                                                                                                       |
| EN 15193-1    | EN 15193-1:2017 Energetische Bewertung von Gebäuden, Energetische Anforderungen an die Beleuchtung                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EN ISO 14025  | EN ISO 14025:2011: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren                                                                                                                                                                                                                                           |
| EN ISO 14040  | EN ISO 14040:2006: Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EN ISO 14044  | EN ISO 14044:2006 + A1:2018 Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| GaBi          | GaBi Software Family, thinkstep AG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| GaBi DB       | GaBi 2018, Datenbank Dokumentation für Software-System und Datenbank, LBP, Universität Stuttgart und thinkstep AG, Leinfelden-Echterdingen, 2018 ( <a href="http://www.gabi-software.com/international/support/gabi/gabi-database-2018-lci-documentation/">http://www.gabi-software.com/international/support/gabi/gabi-database-2018-lci-documentation/</a> ) |
| ISO 15686     | ISO 15686:2011-05, Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen                                                                                                                                                                                                                                        |
| PCR Teil A    | Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.7, 2018, Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)                                                                                                                                               |
| PCR Teil B    | Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen Teil B: Anforderungen an die EPD für Leuchten, Lampen und Komponenten für Leuchten, Version 1.6, November 2017, Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)                                                                                                                                  |
| REACH         | Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)                                                                                                                                                                                                                         |
| RoHS 2011     | Richtlinie 2011/65/EU vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten                                                                                                                                                                                                                        |
| Screening LCA | Screening Studie Zumtobel: Einfluss des Energiebedarfs in der Produktionsphase, thinkstep 2018                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| WEEE 2012     | Richtlinie 2012/19/EU vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Ersteller der Ökobilanz:



thinkstep

thinkstep GmbH  
Hauptstraße 111-113  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

## Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

|                      |                                          |
|----------------------|------------------------------------------|
| Deklarations-Nummer: | ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13 |
| Erstellungsdatum:    | 2024-11-13                               |



## Anhang A: Zusätzliche Bewertungsparameter Frankreich

**Tabelle A 1:**  
**Zusätzliche Daten gemäß Anforderungen in Frankreich (Ergänzung Tabelle 1)**

| Bewertungs-<br>parameter | Einheit        | Produktions-<br>stadium                    | Stadium der<br>Errichtung des<br>Bauwerks |                       | Nutzungs-<br>stadium                | Entsorgungs-<br>stadium |                            |             | Gutschriften<br>und Lasten<br>außerhalb der<br>System-<br>grenze           |
|--------------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                          |                |                                            | Transport zur<br>Baustelle                | Einbau ins<br>Gebäude |                                     | Transport               | Abfall-<br>behand-<br>lung | Beseitigung |                                                                            |
|                          |                | Rohstoffver-<br>sorgung und<br>Herstellung |                                           |                       | Energie-<br>verbrauch im<br>Betrieb |                         |                            |             | Wiederver-<br>wendungs-,<br>Rückgewinn-<br>oder<br>Recycling-<br>potenzial |
|                          |                | A1-A3                                      | A4                                        | A5                    | B6                                  | C2                      | C3                         | C4          | D                                                                          |
| ADPE (Fr)*               | kg Sb-eq.      | 4,28E-04                                   | 8,72E-10                                  | 1,32E-09              | 1,64E-04                            | 1,25E-10                | 3,96E-08                   | 1,57E-11    | -2,95E-04                                                                  |
| Water Pollution          | m <sup>3</sup> | 7,48E-01                                   | 3,62E-03                                  | 6,36E-04              | 7,91E+01                            | 5,16E-04                | 1,23E-02                   | 9,50E-05    | -6,87E-02                                                                  |
| Air Pollution            | m <sup>3</sup> | 6,60E+02                                   | 4,66E-01                                  | 1,63E-01              | 2,03E+04                            | 6,66E-02                | 4,69E+00                   | 3,73E-01    | -1,54E+02                                                                  |

ADPE (fr) = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADP Elemente) - französische Version

### Umwelt-Produktdeklaration nach EN ISO 14025 und EN 15804

Deklarations-Nummer: ECO-ZGR-28003538-Component-EU-2024-11-13  
Erstellungsdatum: 2024-11-13

