



ISOLED WISSEN

---

# SCHEINLEISTUNG UND TRAFU- AUSLEGUNG

für LED Leuchtmittel bei  
12 V Wechselspannung

**ISOLED**<sup>®</sup>

CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS



## SCHEINLEISTUNG UND TRAFO-AUSLEGUNG FÜR LED LEUCHTMITTEL BEI 12 V WECHSELSPANNUNG

Zum Erhalt der Lebensdauer der LED Leuchtmittel und Trafos ist es von entscheidender Bedeutung, sich mit der Scheinleistung der LED Leuchtmittel zu beschäftigen.

### Unerwünschte Blindleistung

LED Leuchtmittel sind in der Regel anders als Glühlampen keine idealen ohmschen Verbraucher, sondern zeigen je nach Bauart ein kapazitives oder induktives Lastverhalten. Dadurch kommt es zu einer Phasenverschiebung, und es entsteht im Betrieb mit Wechselspannung zusätzlich zur Nennleistung (= Wirkleistung) eine unerwünschte Blindleistung, die in VA angegeben wird (früher Blindwatt bW).

### Aus Blind- und Wirk-(= Nenn-)leistung wird Scheinleistung

Aus dieser Blindleistung und der Nennleistung errechnet sich die Scheinleistung. Die Scheinleistung wird in VA angegeben und kann somit bequem mit den Leistungsangaben auf Wechselspannungstrafos, die ebenso in VA angeführt sind, abgestimmt werden.

**Anmerkung:** Private bzw. Kleinverbraucher müssen die zusätzliche Blindleistung eines Leuchtmittels dem Energieversorgungsunternehmen nicht bezahlen. Die anfallenden Kosten für den hierfür notwendigen Ausbau des Leitungsnetzes (da immer mehr Blindleistung im öffentlichen Netz auftritt) werden auf alle Abnehmer aufgeteilt bzw. nur an die größten Verursacher von Blindleistung (Industriebetriebe bzw. auch Solarstromspeicher) verrechnet.

### Definition Leistungsfaktor:

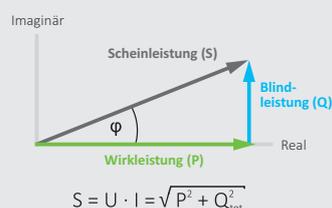
Das Verhältnis Nennleistung zu Scheinleistung ist der Leistungsfaktor ( $\cos \phi$ ). Der Leistungsfaktor gibt an, welcher Teil der Scheinleistung in die gewünschte Wirkleistung umgesetzt wird. Im Falle von Gleichspannung ist dies i.d.R. der Faktor 1. Je näher der Leistungsfaktor von elektronischen Verbrauchern bei Wechselspannung an  $\lambda 1$  herankommt, desto besser und aufwendiger wurde die Elektronik konzipiert. Der marktübliche Leistungsfaktor z.B. von Trafos bewegt sich zwischen  $\lambda 0,6$  und  $\lambda 0,95$ .

### Trafo-Auslegung orientiert sich an der Scheinleistung

Die Blindleistung pendelt vom Spannungsversorger bzw. zwischen Trafo und Elektronik der Leuchtmittel hin und her. Sie belastet somit zusätzlich zur Nennleistung den Trafo, einen eventuell zusätzlich installierten Dimmaktor sowie die Elektronik der Leuchtmittel. Daher reicht es nicht aus, die Nennleistung der einzelnen Leuchtmittel für die Trafoauslegung zusammenzuzählen – es ist notwendig die Scheinleistung zu addieren!

### Definition Scheinleistung:

Die Scheinleistung ist eine Rechengröße und setzt sich aus der tatsächlichen Wirkleistung (P) und der zusätzlichen Blindleistung (Q<sub>tot</sub>) zusammen. Weiters wird sie über die Effektivwerte von elektrischer Stromstärke (I) und Spannung (U) definiert.



- » S ... Scheinleistung
- » U ... Spannung
- » I ... Stromstärke
- » P ... Wirkleistung
- » Q<sub>tot</sub> ... Blindleistung



Die sich ergebende Summe darf die Leistung des Trafos NICHT übersteigen. Dies führt zu Störungen, Ausfällen, Überhitzung und zu Defekten bei den Leuchtmitteln und selbstverständlich beim Trafo selbst.

Das Ergebnis ist sodann die gesamt erforderliche Leistung in VA. Idealerweise rechnen Sie dazu noch mindestens 10 % Reserve hinzu um den Trafo niemals an seine Grenze zu bringen.

## Trafoauslegung – Tabelle

Auf den folgenden Seiten finden Sie unsere AR111, MR11 und MR16 LED Leuchtmittel mit Angaben zur Bemessungs-, Nenn-/Wirk- und Scheinleistung. Auf die Scheinleistung abgestimmt empfehlen wir in den einzelnen Artikelboxen die entsprechende Anzahl an LED Leuchtmitteln, die an unsere beiden Wechselspannungs-Trafos angeschlossen werden können. So kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, Störungen oder Ausfällen, die durch eine falsche Trafoberechnung/-auslegung verursacht werden können.

**Bitte beachten Sie: Bei dimmbaren LED Leuchtmitteln erhöht sich die Blindleistung unabhängig von und disproportional zu den Dimmstufen teilweise um ein Vielfaches! Daher weisen wir darauf hin, sich an die hier von uns angeführten Angaben zu halten!**

Um der Problematik mit der Scheinleistung aus dem Weg zu gehen, bietet sich zudem die Möglichkeit an, statt eines Wechselspannungs-Trafos einen (dimmbaren) Gleichspannungs-Trafo zu verwenden. Alle unsere 12 V LED Leuchtmittel im Programm können problemlos an DC betrieben werden!





## ANZAHL LED LEUCHTMITTEL PRO WECHSELSPANNUNGS-TRAFO 12 VOLT – UNSERE EMPFEHLUNG!

**Bemessungsleistung (= Lichtleistung) in Watt »** ist die technisch mögliche Leistung der LED Chips

**Scheinleistung in VA »** die Scheinleistung berücksichtigt die Blindleistung und dient als Berechnungsgrundlage für die Trafoauslegung

**Nennleistung (= Wirkleistung) in Watt »** ist die tatsächliche Leistungsaufnahme in Watt

**Trafoauslegung in VA »** ist die maximal entstehende Scheinleistung aller angeschlossenen LED Leuchtmittel an der Rechteck-Wechselspannung (ungedimmt)



**AR111 G53 COB SPOT**  
**15 W | 75°**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 112284
- Neutralweiß:  
Art.-Nr. 112285

**15,0 W** Bemessungsleistung LED Chip

**15,0 W** Nenn-/Wirkleistung

**18,2 VA** Scheinleistung

**NUR DC BETRIEB MÖGLICH –  
AUSSER 12 V AC BETRIEB MIT RINGKERN-TRAFO**



**AR111 G53 SPOT**  
**11 W | 30°**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111810
- Neutralweiß:  
Art.-Nr. 111811

**11,0 W** Bemessungsleistung LED Chip

**11,0 W** Nenn-/Wirkleistung

**16,5 VA** Scheinleistung

**NUR DC BETRIEB MÖGLICH –  
AUSSER 12 V AC BETRIEB MIT RINGKERN-TRAFO**



**MR11 LED**  
**2,5 W | 30°**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111716
- Kaltweiß:  
Art.-Nr. 111717

**2,0 W** Bemessungsleistung LED Chip

**2,0 W** Nenn-/Wirkleistung

**2,5 VA** Scheinleistung



**TRAFO**

Art.-Nr. 111213

**17 Stück**

Art.-Nr. 112669

**25 Stück**



**MR11 LED**  
**2 W | DIFFUSE**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111718
- Kaltweiß:  
Art.-Nr. 111719

**1,6 W** Bemessungsleistung LED Chip

**1,6 W** Nenn-/Wirkleistung

**2,0 VA** Scheinleistung



**TRAFO**

Art.-Nr. 111213

**25 Stück**

Art.-Nr. 112669

**35 Stück**



**MR11 LED**  
**4 W | DIFFUSE | DIMM-  
BAR**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111973
- Neutralweiß:  
Art.-Nr. 111974

**4,0 W** Bemessungsleistung LED Chip

**3,6 W** Nenn-/Wirkleistung

**4,3 VA** Scheinleistung



**TRAFO**

Art.-Nr. 111213

Art.-Nr. 112669

**10 Stück**

**15 Stück**

**GEDIMMT 6 Stück**

**GEDIMMT 9 Stück**



**MR11 LED STRAHLER  
COB**  
**3 W | 38° | DIMMBAR**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111807

**3,0 W** Bemessungsleistung LED Chip

**2,6 W** Nenn-/Wirkleistung

**3,2 VA** Scheinleistung



**TRAFO**

Art.-Nr. 111213

Art.-Nr. 112669

**15 Stück**

**20 Stück**

**GEDIMMT 9 Stück**

**GEDIMMT 12 Stück**



**MR11 LED STRAHLER  
SMD27 | 2 W**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111347

**2,0 W** Bemessungsleistung LED Chip

**1,5 W** Nenn-/Wirkleistung

**2,0 VA** Scheinleistung



**TRAFO**

Art.-Nr. 111213

Art.-Nr. 112669

**20 Stück**

**30 Stück**



**MR11 LED STRAHLER  
SMD6 | 1 W**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 110068

**1,0 W** Bemessungsleistung LED Chip

**0,7 W** Nenn-/Wirkleistung

**2,1 VA** Scheinleistung



**TRAFO**

Art.-Nr. 111213

Art.-Nr. 112669

**20 Stück**

**25 Stück**



**MR16 LED**  
**5 W | DIFFUSE**

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111768

**5,0 W** Bemessungsleistung LED Chip

**5,0 W** Nenn-/Wirkleistung

**5,0 VA** Scheinleistung



**TRAFO**

Art.-Nr. 111213

Art.-Nr. 112669

**10 Stück**

**15 Stück**





### MR16 LED STRAHLER 3X1 W | STYLE 2

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 110016
- Kaltweiß:  
Art.-Nr. 110069

3,0 W Bemessungsleistung LED Chip

3,0 W Nenn-/Wirkleistung

3,0 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213  
19 Stück

Art.-Nr. 112669  
25 Stück



### MR16 LED STRAHLER 5 W | DIMMBAR

- Warmweiß:  
Art.-Nr. 110092
- Kaltweiß:  
Art.-Nr. 110110

5,0 W Bemessungsleistung LED Chip

4,3 W Nenn-/Wirkleistung

5,3 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213  
8 Stück

Art.-Nr. 112669  
12 Stück

GEDIMMT 5 Stück GEDIMMT 7 Stück



### MR16 LED STRAHLER 5,5 W COB | 38° | DIMM- BAR

- Ultra-Warmweiß:  
Art.-Nr. 111767
- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111544
- Neutralweiß:  
Art.-Nr. 111543

5,5 W Bemessungsleistung LED Chip

5,0 W Nenn-/Wirkleistung

6,2 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213  
7 Stück

Art.-Nr. 112669  
10 Stück

GEDIMMT 4 Stück GEDIMMT 6 Stück



### MR16 LED STRAHLER 5,5 W COB | 70° | DIMM- BAR

- Ultra-Warmweiß:  
Art.-Nr. 111939
- Warmweiß:  
Art.-Nr. 111933

5,5 W Bemessungsleistung LED Chip

5,0 W Nenn-/Wirkleistung

6,3 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213  
7 Stück

Art.-Nr. 112669  
10 Stück

GEDIMMT 4 Stück GEDIMMT 6 Stück





### MR16 LED STRAHLER 5,5 W | GLAS-COB | 70°

Warmweiß:  
Art.-Nr. 112258

6,0 W Bemessungsleistung LED Chip

5,3 W Nenn-/Wirkleistung

6,3 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213

7 Stück

Art.-Nr. 112669

10 Stück



### MR16 LED STRAHLER 5 W COB | FOKUSSIER- BAR 30°-80° | DIMMBAR

Warmweiß:  
Art.-Nr. 112042

5,0 W Bemessungsleistung LED Chip

4,9 W Nenn-/Wirkleistung

6,3 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213

7 Stück

Art.-Nr. 112669

10 Stück

GEDIMMT 4 Stück

GEDIMMT 6 Stück



### MR16 LED STRAHLER 6 W | GLAS | DIFFUSE

Warmweiß:  
Art.-Nr. 112339

Neutralweiß:  
Art.-Nr. 112340

6,0 W Bemessungsleistung LED Chip

6,1 W Nenn-/Wirkleistung

7,2 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213

7 Stück

Art.-Nr. 112669

10 Stück



### MR16 LED STRAHLER 6 W | GLAS-COB | 70° DIMMBAR

Warmweiß:  
Art.-Nr. 112036

6,0 W Bemessungsleistung LED Chip

5,3 W Nenn-/Wirkleistung

6,7 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213

7 Stück

Art.-Nr. 112669

10 Stück

GEDIMMT 4 Stück

GEDIMMT 6 Stück



### MR16 LED STRAHLER SMD20 | 3,6 W

Warmweiß:  
Art.-Nr. 110056

Kaltweiß:  
Art.-Nr. 110060

3,6 W Bemessungsleistung LED Chip

3,4 W Nenn-/Wirkleistung

3,6 VA Scheinleistung



#### TRAFO

Art.-Nr. 111213

15 Stück

Art.-Nr. 112669

20 Stück

