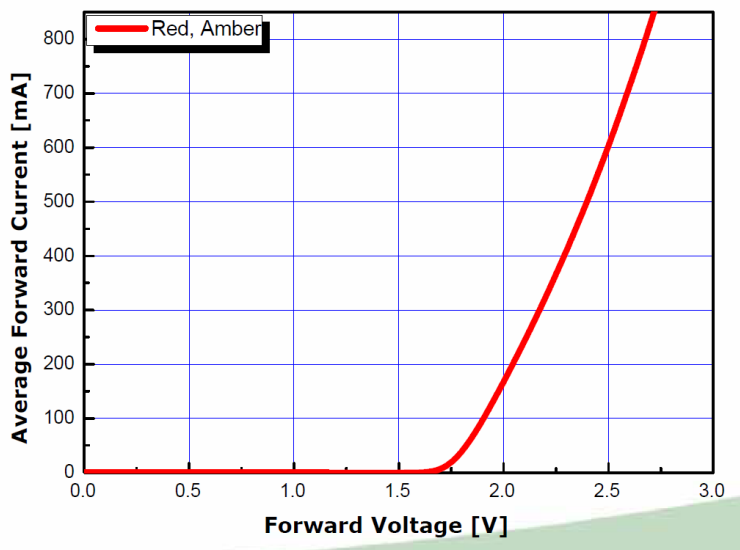


Berechnung des Vorwiderstandes bei LED's

Ein Beispiel wie ein Vorwiderstand für den Betrieb einer Power LED berechnet wird. **Wichtig** sind die Angaben aus dem Datenblatt der LED. Zu ermitteln sind die Betriebsspannung und der Durchlassstrom der LED. Dazu kommt die Spannung die zur Verfügung steht (Modulspannung Flightlight BLS 30/MC).



Diese Tabelle ist aus einem Datenblatt einer roten Power LED von Seoul. Es ist ein Strom von 350 mA anzustreben. Daraus ergibt sich eine Betriebsspannung der LED von ca. 2.25 Volt.

Benötigte Angaben:

- Betriebsspannung
- Betriebsspannung der LED
- Durchlassstrom der LED

Formelzeichen

- U_B
- U_{LED}
- I_{LED}

Beispiel:

- 4.6 Volt (Modul Flightlight)
- 2.25 Volt (LED Spannung)
- 350mA (0,350A LED Strom)

Vorgehen:

Als erstes berechnet man die Spannung, welche über dem Vorwiderstand abfallen soll.

$$U_{\text{Vorwiderstand}} = U_B - U_{LED}$$

$$4.60 \text{ V} - 2.25 \text{ V} = 2.35 \text{ V}$$

Nun lässt sich durch das ohmsche Gesetz ($U = R \times I$) der benötigte Widerstand berechnen:

$$R_{\text{Vorwiderstand}} = \frac{U_{\text{Vorwiderstand}}}{I_{LED}} = \frac{2.35 \text{ V}}{0.350 \text{ A}} = 6.71 \text{ Ohm}$$

Den nächsthöheren Widerstandswert wählen: = **6.8 Ohm**

Leistung des Widerstandes:

Zu beachten ist auch die Leistungsaufnahme des Vorwiderstandes, so dass dieser nicht überlastet und zu heiss wird.

Vorgehen:

$$P \text{ Vorwiderstand} = \frac{U \text{ Vorwiderstand} \times U \text{ Vorwiderstand}}{R \text{ Vorwiderstand}} = \frac{2.35 \text{ V} \times 2.35 \text{ V}}{6.8 \text{ Ohm}} = 0.81 \text{ W}$$

Anzustreben ist der nächst höhere Wert: **1.0 Watt**

Ausserdem zu beachten gilt:

- Werden LED's in Serie geschaltet addieren sich deren Spannungen (V F)
- Werden LED's parallel geschaltet addieren sich deren Ströme (I F)

Umrechnung der Grösseneinheit m (milli)

$$1000\text{mA} = 1\text{A} \text{ bzw. } 1\text{mA} = 0,001\text{A}$$

FE- Flighttech.ch