

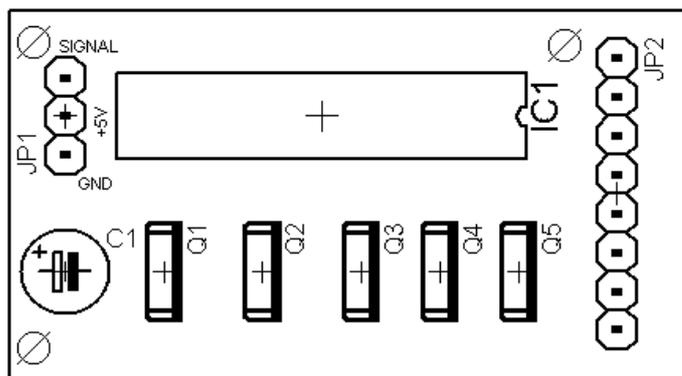
# Anleitung Light Module LM3 Set

## Inhalt

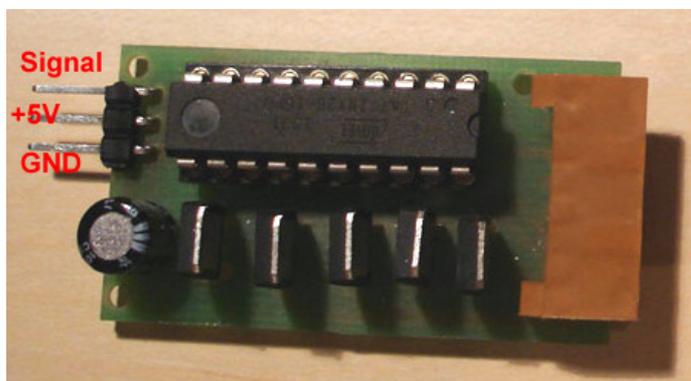
Das Set beinhaltet folgende Komponenten:

Anzahl	Bauteil	Bezeichnung im Layout
1	Controller	IC1
5	IRLU024N	Q1 – Q5
1	Elko 100µF	C1
1	Platine	
1	IC Sockel	IC1
1	Schrumpfschlauch	
1	Platinensteckverbinder Stecker+ Buchse	JP2
1	Stiftleiste gewinkelt 3-polig	JP1
1	Anschlusskabel	

## Aufbau



Ansicht von oben.



## Funktionsweise

Das LM3 soll verschiedene Beleuchtungseinrichtungen darstellen: Ein Doppelblitz, 2x Einfachblitz, Positionsleuchten und Landescheinwerfer. Diese können über einen freien Empfänger Kanal gesteuert werden. Das LM3 kennt 3 Modi:

1. Alle Lichter aus.
2. STROBE + ACL + TAIL + POS
3. + LAND

Um diese 3 Modi mit einem Empfängerkanal zu schalten, kennt das LM3 2 Schaltschwellen. Gekennzeichnet durch einen Empfängerimpuls bestimmter Länge. Diese Schwellen betragen  $1200\mu\text{S}$  und  $1700\mu\text{S}$ . **Der Impulsausgang des Empfängers kann direkt mit dem Eingang SIGNAL verbunden werden.**

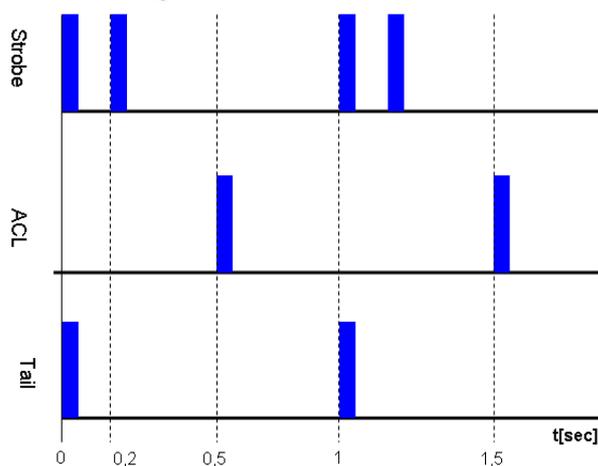
Das bedeutet, wird ein Impuls unter  $1200\mu\text{S}$  empfangen, so ist der LM3 im Modus 1 (alles aus). Wird ein Impuls zwischen  $1200\mu\text{S}$  und  $1700\mu\text{S}$  empfangen so ist der Modus 2 aktiv. Ein Impuls über  $1700\mu\text{S}$  aktiviert den Modus 3. So kann zwischen diesen Modi z.B. mittels eines 3-Stufen Schalters am Sender bequem umgeschaltet werden.

Wird nach dem Power-On kein Signal am RX Eingang erkannt, so geht das Modul in Modus 3 über und verbleibt dort.

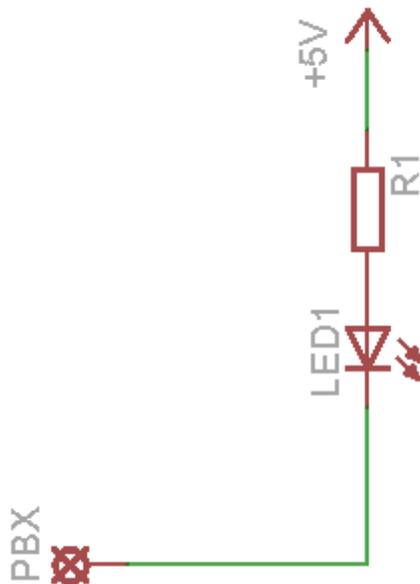
## Funktion der Pins (8-poliger Stecker)

Pin	Farbe	Funktion	max. Strom (A)
STROBE	Schwarz	Doppelblitz	17
POS	Braun	Positionsleuchten	
LAND	Rot	Landescheinwerfer	
ACL	Orange	Anti-Kollisions-Licht (Einfachblitz)	
TAIL	Gelb	Einfachblitz	
5V	Grün	5V Ausgang (direkt mit dem 5V Pin für die Eingangsspannung verbunden!)	
5V	Blau		
5V	Lila		

## Blitzfolge



## Anschluss von LEDs



Die Treiber auf dem Modul schalten den entsprechenden Ausgang gegen Masse. D.h. die LEDs muss erstens am Pluspol mit einer positiven Spannung (z.B. 5V) verbunden werden, und zweitens mit dem Minuspol an den entsprechenden LED Ausgang. **Vorwiderstand nicht vergessen!**

### Berechnung des Vorwiderstandes

Der Vorwiderstand wird mithilfe des Ohmschen Gesetzes berechnet. Hierbei wird die Spannung durch den gewählten Strom geteilt. Die Spannung ist hierbei die Versorgungsspannung abzüglich der LED Spannung (auch als Vorwärtsspannung / forward voltage bezeichnet).

#### **Beispiel weiße bzw. blaue LED**

Versorgungsspannung	5 V
LED Spannung (aus dem Datenblatt der LED)	3.3 V
Strom	30 mA

$$\frac{5V - 3.3V}{30mA} = \frac{1.7V}{0.03A} \approx 56\Omega$$

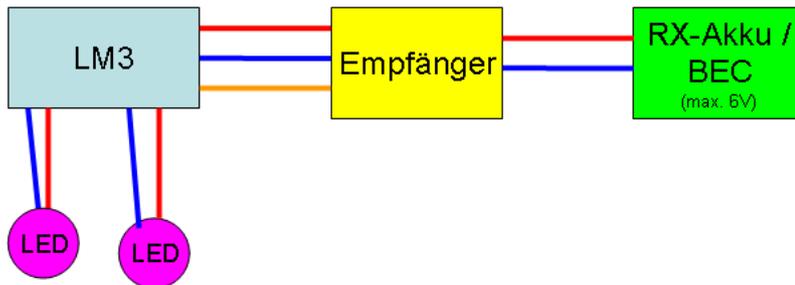
Es sollte also ein 56 Ohm Widerstand benutzt werden.

Bei der Verwendung von High-Power-LEDs wie z.B 1 oder 3 Watt Emittern, können für die Blitzausgänge nach wie vor ¼ Watt Widerstände benutzt werden (z.B. 2-6 Ohm @ 5V) Für die Ausgänge welche die LEDs dauerhaft schalten (POS und LAND), müssen dann unbedingt **ausreichend dimensionierte** Widerstände (z.B. 8.2 Ohm/ **5 Watt @ 5V**) verwendet werden. Auch auf eine ausreichende Kühlung ist zu achten!

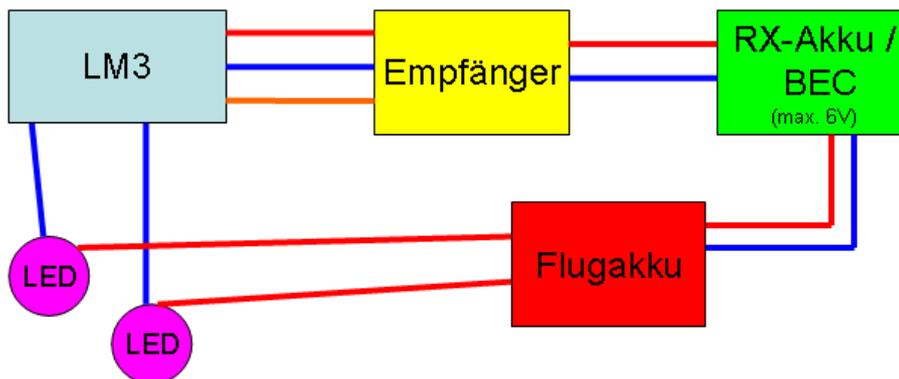
## Verschaltungsarten

Das Modul kann auf unterschiedliche Weise mit der RC-Elektronik verbunden werden. Dies hängt davon ab, wieviel Strom die verwendeten LEDs benötigen und welche Komponenten bereits verbaut sind.

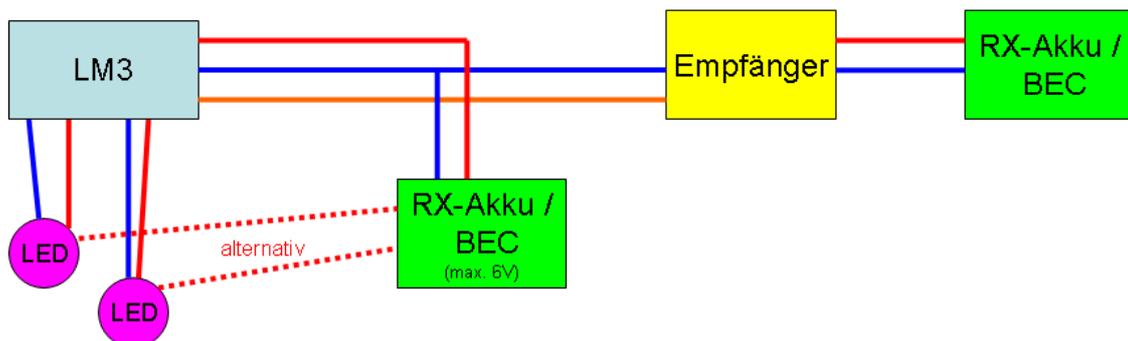
Direkter Anschluss an Empfänger. LED Strom belastet Empfängerplatine und Empfängerakku bzw. BEC. Nur für kleinere Ströme zu empfehlen.



Direkter Anschluss an Empfänger. LED Strom belastet Flugakku.



Anschluss des Moduls an einen extra Akku (max. 4 Zellen) bzw. extra BEC. Modul und LED Strom belasten den extra Akku/BEC. Dies kann einfach durch ein Y-Kabel erreicht werden, bei dem die rote Ader zum Empfänger durchtrennt wird.



- Positive Spannung
- Masse / Minus
- Empfängersignal