

# LaserSafetyLights

## Funktion und Bedienung



Diese Warnleuchte im Eingangsbereich des Labors zeigt den Status der Laser an und informiert somit über Sicherheitsvorkehrungen, die beim Eintritt getroffen werden müssen.

- Pro Laser/Experiment 4 Zustände
  - grün: Laser aus
  - gelb: Laser an, aber abgedeckt oder low power
  - rot: Laser an, high power
  - keine LED leuchtet: Gerät zum ersten Mal in Betrieb oder Stromausfall
- Anzeige für 4 Laser/Experimente

Wird das Gerät eingeschaltet, leuchtet kein Taster. Sobald einer gedrückt wird, leuchtet dieser in der entsprechenden Farbe. Wird aus der selben Reihe nun ein anderer Taster gedrückt, leuchtet dieser und der erstere geht aus. Die vier Reihen sind voneinander unabhängig.

Ist ein LED Streifen (J11) verbunden, übernimmt er die Farbe des Tasters nach folgender Hierarchie: rot, gelb, grün.

## Optionen

- Modular erweiterbar auf 8 Anzeigen, 2 Boxen zusammenschließen
- Auswahl der Zustände: gelb aussparen mit Jumper
- Ausgang für Interlock zu Laser
  - entweder öffnend oder schließend (Jumper verwenden)
- globales Gefahrensignal durch LED Streifen
- externe Steuerung für roten Taster
- externe Anzeige für roten Taster
- Gelbton des LED Streifens am Potentiometer einstellbar

## Zeitverlauf

- Beginn des Projekts: Januar 2025
- Fertigstellung Revision 1: Juli 2025
- Fertigstellung Revision 2: August 2025

## Status

Wofür es eine Revision 3 braucht:

- Logik Fix zu LED Streifen
- Fix glob\_reset: Schmitt Trigger einbauen
- Änderung footprint Kondensator
- Fehlende Verbindung U15,3 zu U15,5

Aufwand für Nachbau:

- Rev 2 bestücken ODER Rev 3 designen, bestellen, bestücken
- Box 3D-Drucken
- Zusammenbau Platine, Box, Taster und Streifen

## Entwicklerin

Smilla Jongmanns und Kai-Martin Knaak  
orientiert am Warnleuchtendesign von Tobias Bullwinkel

## Anwender

Stand 20.08.2025 installiert in folgenden Laboren:

- -

Ziel: Jedes Labor im IQO nimmt diese Box in Betrieb.  
Nutzen: Einheitliches System erhöht Sicherheit.

## Git-Projekt

Die Sourcen des Projekts sind in <https://git.iqo.uni-hannover.de/elektroniq/LaserSafetyLights> abgelegt.

CAD Dateien fürs Gehäuse: 

## Schaltungsprinzip



## Schaltplan

- Der [Schaltplan](#) im PDF-Format

## Layout

- Abmessungen der Leiterplatte:  **Fix Me!**
- Versorgung:  **Fix Me!**
- Eingang:  **Fix Me!**
- Ausgang:  **Fix Me!**
- Anzeigen:  **Fix Me!**
- Der Bestückungsdruck: [start\\_layout.pdf](#)
- Die Bestückungsliste: [start\\_bom.pdf](#), [start\\_bom.xls](#)
- Die [gezippten Gerberdaten](#) für die Bestellung der Platine

## Gehäuse

 **Fix Me!**

## Test

 **Fix Me!**

## Zusammenbau Schritt für Schritt

 **Fix Me!**

1. Platine bestücken (siehe bom)
  - 1.1 Extra Anweisungen für Rev 2 siehe unten
2. Steckverbinder anschließen
3. Board testen. Wenn alles funktioniert: Bravo! Falls nicht: siehe Fehlersuche
4. Gehäuse drucken (siehe Gehäuse)
  - 4.1 Einsatzgewinde M3 reinschmelzen
  - 4.2 Magnete einkleben mit 2 Komponenten Kleber
5. Taster (oberer Part) an Frontgehäuse mit Gewinde festschrauben
  - 5.1 Taster zusammenfügen (oberen und unteren Part)
6. PCB mit Sechskantbolzen (65mm) an Gehäuse befestigen
7. Gehäusefront und -rückseite ineinander schieben und mit Schrauben M3 befestigen

## Fehlersuche

alle Komponenten auf sind der Platine angebracht, der Strom angeschlossen und...  
es passiert nicht das, was passieren sollte. Mist! Überprüfe:

- Erhältst du 12 V (an J1) und 5 V (an U1)?
- Ist die Stromstärkenbegrenzung zu niedrig? 1 A ist gut
- Sind wirklich alle Komponenten montiert, auch die Jumper verbunden?
- Sind die Lötstellen richtig?
- Haben die Steckverbinder einen Wackelkontakt?
- Funktionieren die BSS123 Transistoren? Diese waren oft problematisch
- Sind alle Kabel mit den richtigen Pins verbunden? Zb bei den Tastern

## Bilder

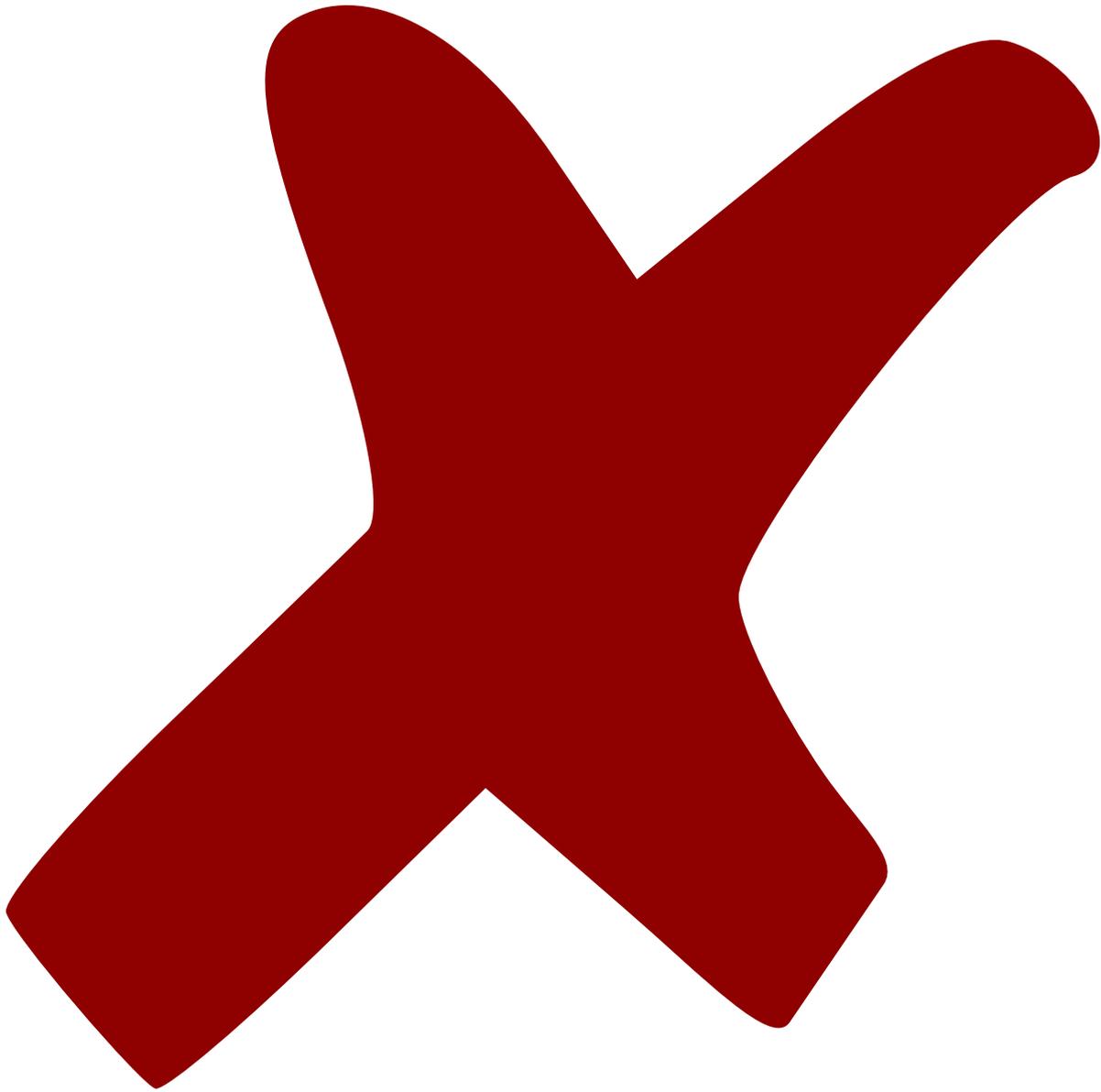
## Kalkulation



was	wieviel	E-Preis	Preis	Anmerkung
Leiterplatte	1x	??.?? €	€	1/n von XXX EUR
Gehäuse	1x	??.?? €	€	
*	?x	??.?? €	€	...
R,C	??x	0.02 €	€	Bauform 0805
Bestückung		??.00 €		bei SRM
Verschnitt		?.?? €		
		<b>Summe</b>	<b>€</b>	

## Meckerliste

Was für die nächste Version zu tun ist: (



: verworfen,



: in Arbeit,



Schaltplan, aber noch nicht im Layout,

: im



: erledigt)

From: <https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/> - **ElektronIQ**

Permanent link: <https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=eigenbau:lasersafetylights:start&rev=1755704929>

Last update: **2025/08/20 15:48**

