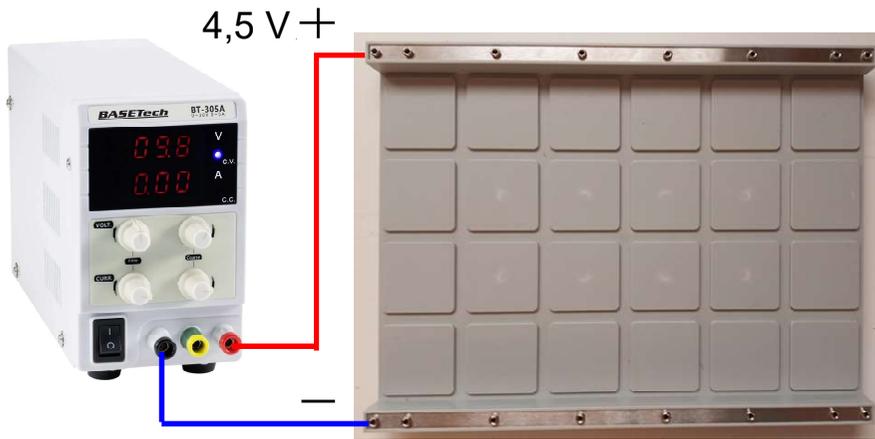




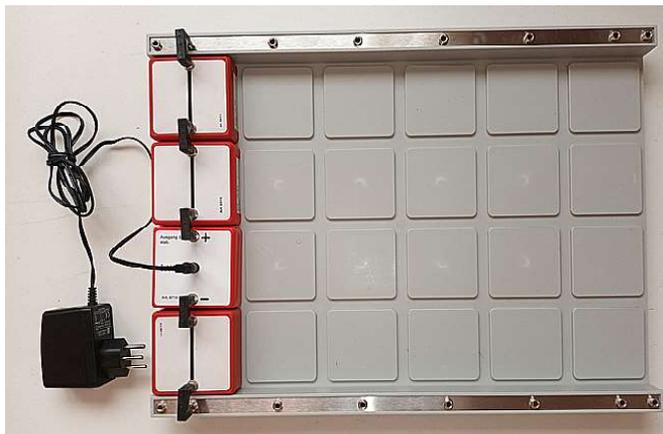
# Kapitel 3

## Stromquelle für Elektronische Schaltungen

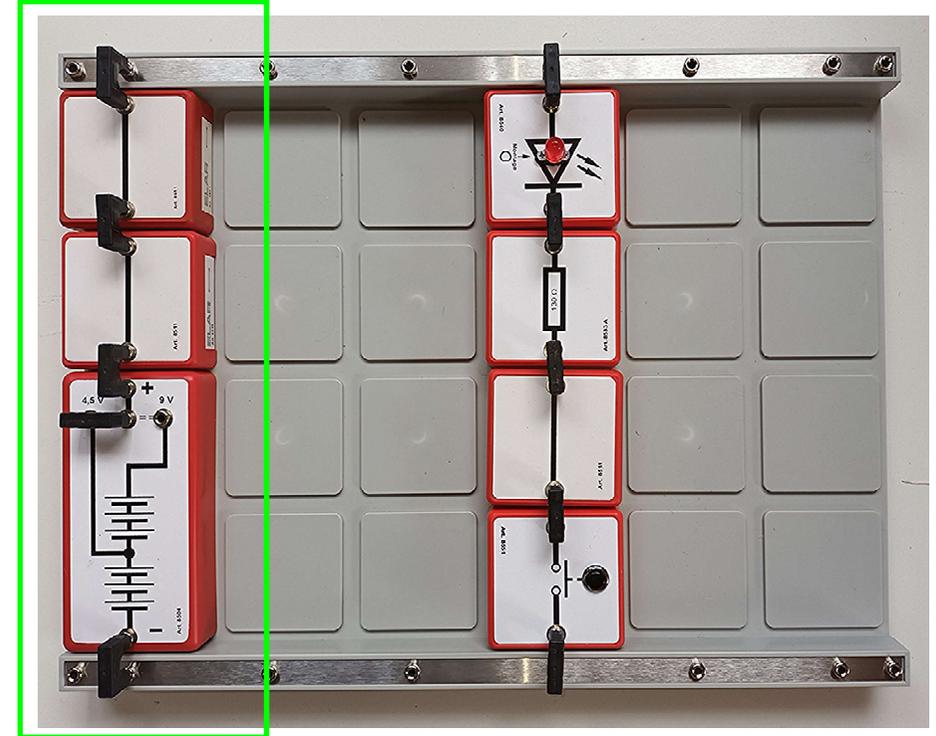
Für die in dieser Anleitung vorgeschlagenen Schaltungen benötigt man eine Stromquelle von 4,5 bis 5 Volt. Vielleicht sind in der Schulsammlung schon kleine Netzgeräte vorhanden, die man für diese Versuche natürlich verwenden kann.



Anstelle eines Labornetzgerätes kann man einen einfachen Netzadapter (6V bis 9 V) verwenden, den man über ein spezielles 5 V Stabilisierungsglied an die Plus und Minusschiene anschliesst.



In den hier aufgeführten Schaltvorschlügen ist durchwegs die Variante mit dem speziellen Batteriehalter dargestellt. In den Batteriehalter können 3 Stück (für 4,5 V) oder 6 Stück (für 9 V) 1,5 V Batterien eingesetzt werden. Natürlich kann man anstelle der Batterien auch wiederaufladbare Akkus von je 1,2 V einsetzen. An vielen Schulen ist dieser Batteriehalter schon vorhanden.



Bei den erforderlichen Bauteilen für die einzelnen Schaltungen ist die obige Anordnung von Stromversorgung und Grundplatte jeweils mit

- 1 **8510 Grundplatte und Steckverbindungen Stromquelle 4,5 - 5 V**

aufgeführt.

**Schwarz** gedruckte Artikelnummern bedeuten, dass dieses Element im Grundbaukasten 8500 vorhanden ist.

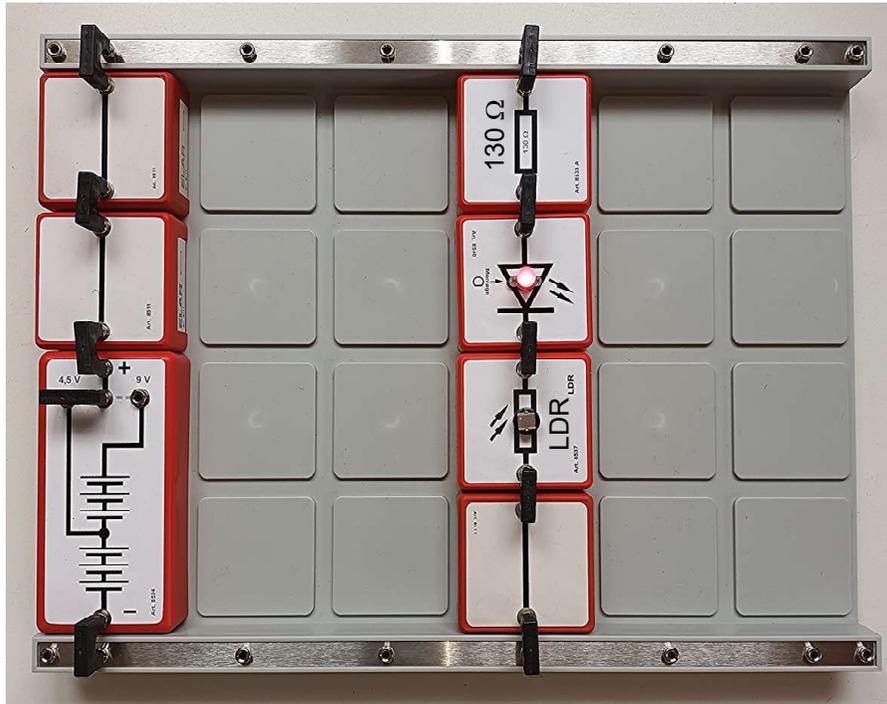
**Rot** gedruckte Artikelnummern bedeuten, dass dieses Element im Ergänzungssatz 8501 vorhanden ist.

**Grün** gedruckte Artikelnummern bedeuten, dass dieses Element im bisherigen Angebot von ELAR Lehrmittel vorhanden ist.

**Blau** gedruckte Artikelnummern bedeuten, dass dieses Element speziell für diese Experimentierreihe hergestellt und angeboten wird.

## 3.1 Elektronik um uns

Eine LED mit Licht steuern

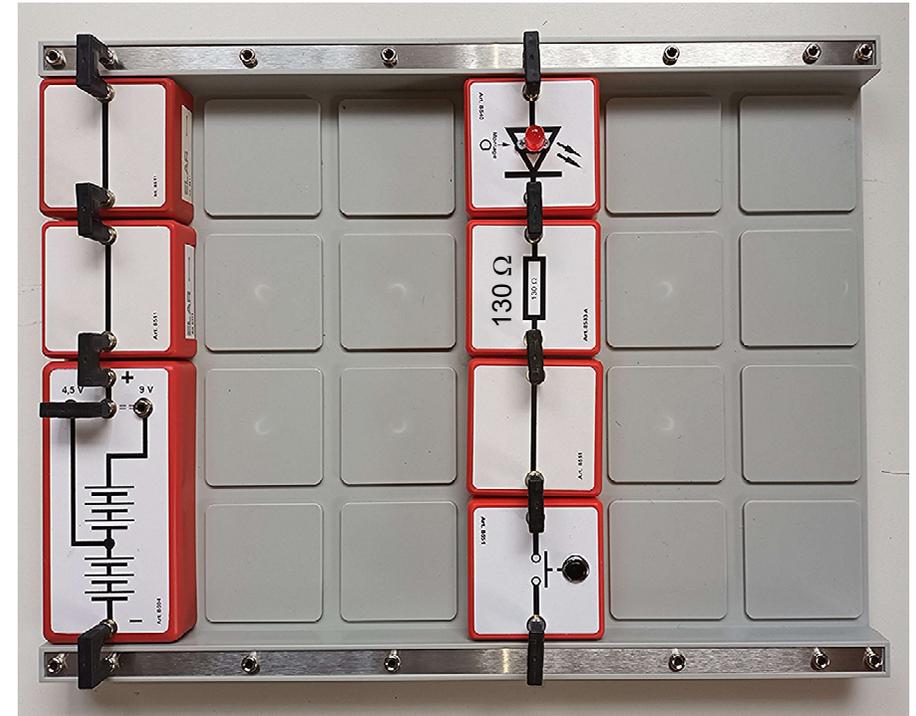


Erforderliche Bauteile (AM 3.1)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED
- 1 8537 LDR (Fotowiderstand)

## 3.2 LEDs werden häufig verwendet

Schaltungen mit LEDs

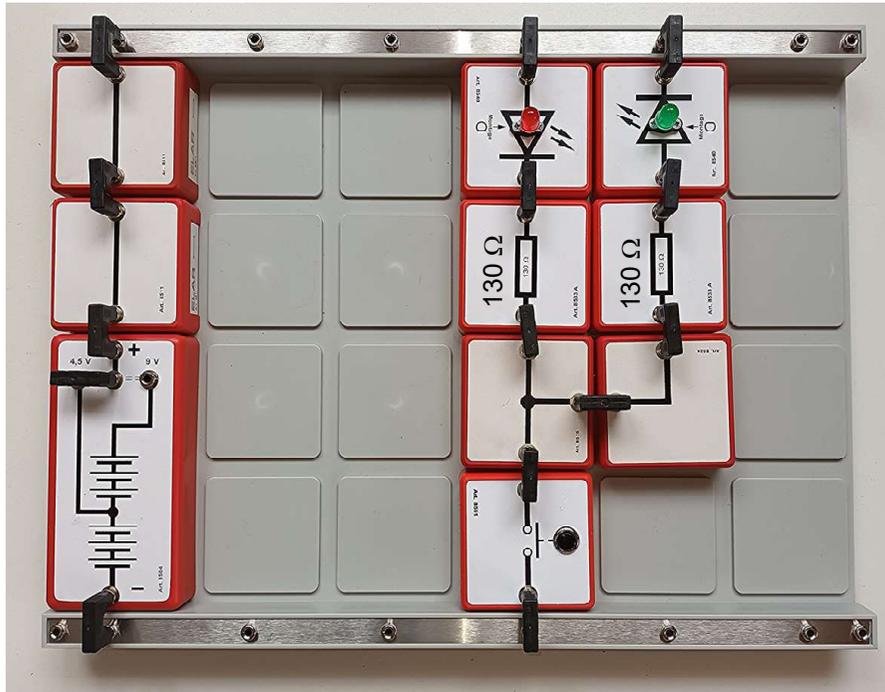


Erforderliche Bauteile (AM 3.2)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8551 Taster
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED
- 1 8568 g grüne LED

## 3.2 LEDs werden häufig verwendet

Schaltungen mit LEDs

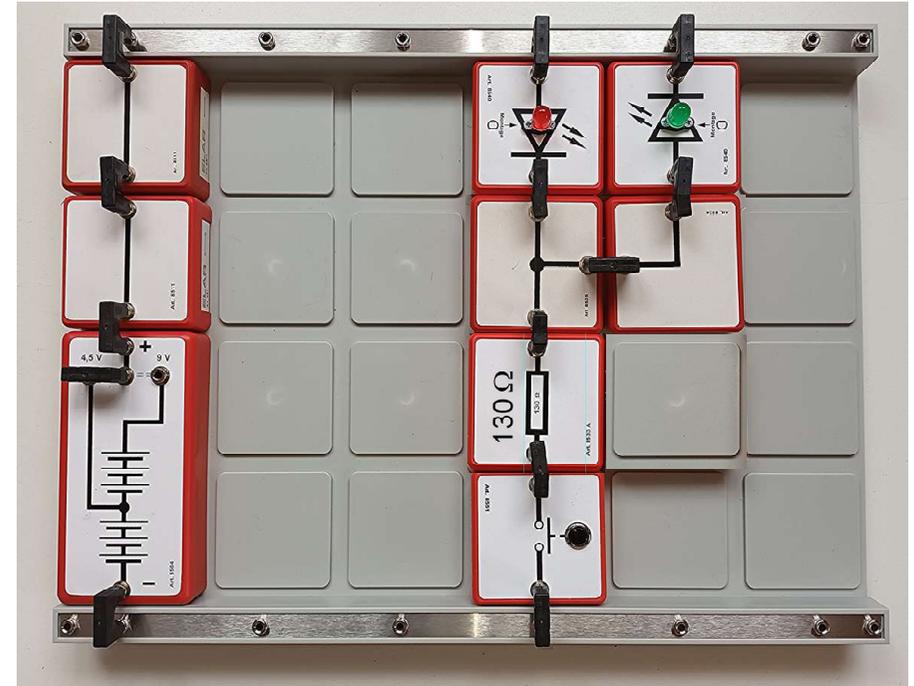


Erforderliche Bauteile (AM 3.2)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8525 T-Verbindung
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8551 Taster
- 2 8533 A Widerstände 130 Ω
- 2 8540 A LED Fassungen
- 1 8567 g rote LED

## 3.2 LEDs werden häufig verwendet

Schaltungen mit LEDs

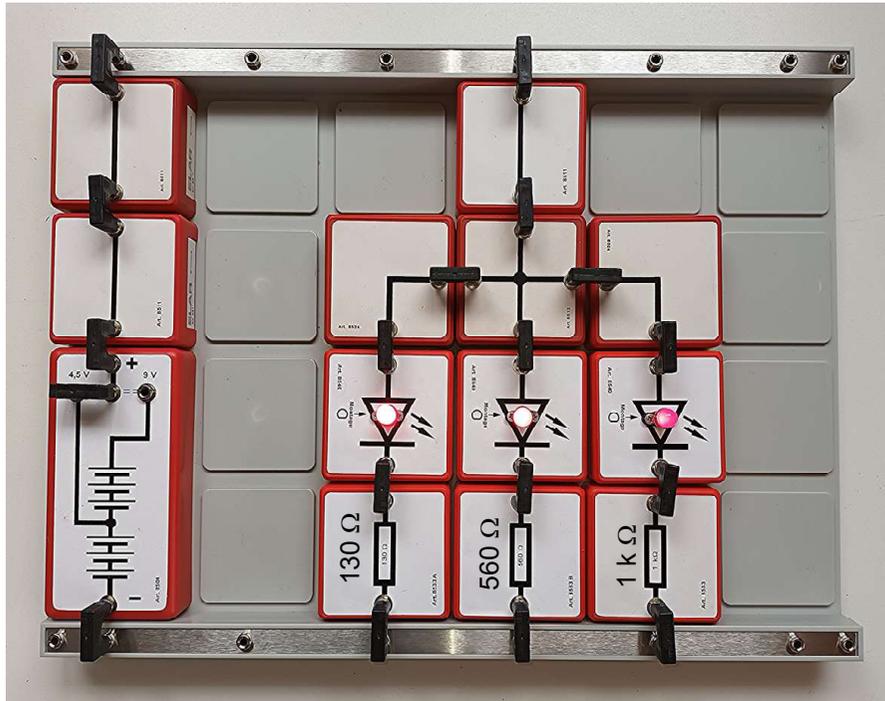


Erforderliche Bauteile (AM 3.2)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8525 T-Verbindung
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8551 Taster
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 2 8540 A LED Fassungen
- 1 8567 g rote LED

## 3.3 Widerstände in el. Schaltungen

LEDs richtig betreiben

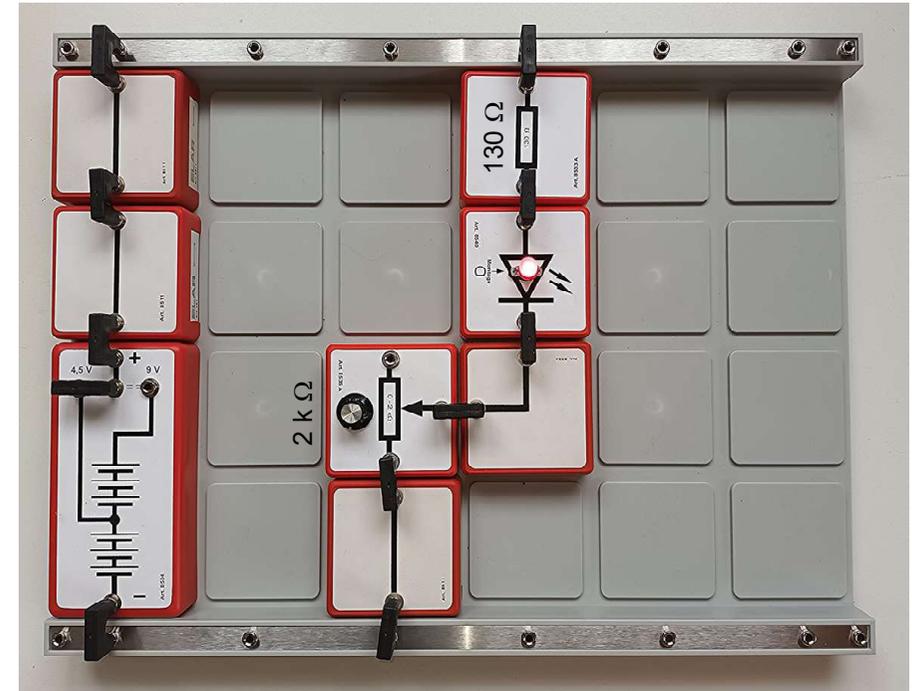


Erforderliche Bauteile (AM 3.3)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 2 8524 Winkelverbindungen
- 1 8512 Kreuzverbindung
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8533 B Widerstand 560 Ω
- 1 8533 Widerstand 1 k Ω

## 3.3 Widerstände in el. Schaltungen

Das Potentiometer (Poti)

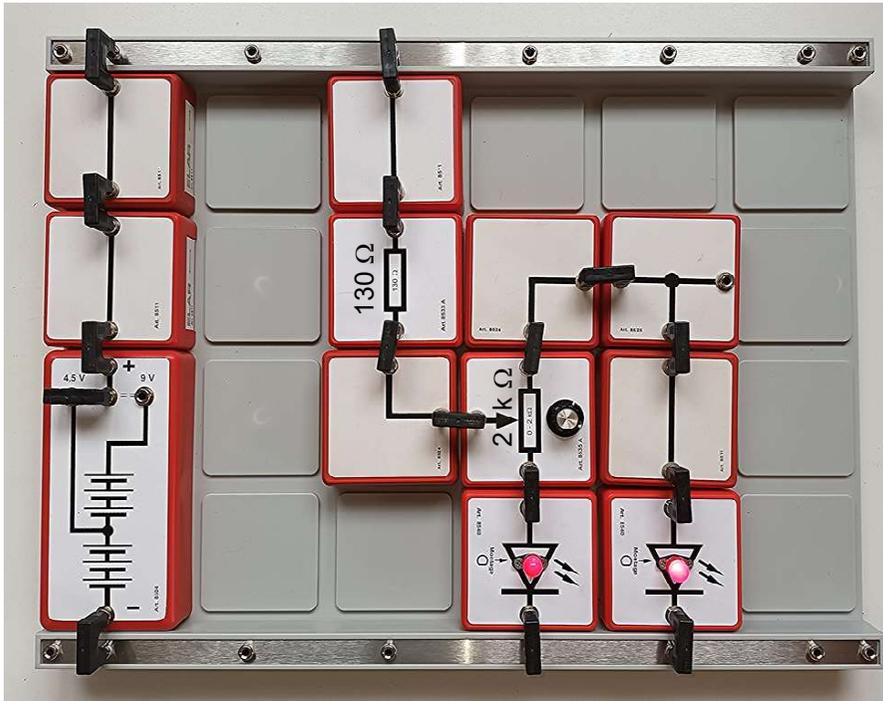


Erforderliche Bauteile (AM 3.4)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8535 A Drehpotentiometer 2 k Ω
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED

### 3.3 Widerstände in el. Schaltungen

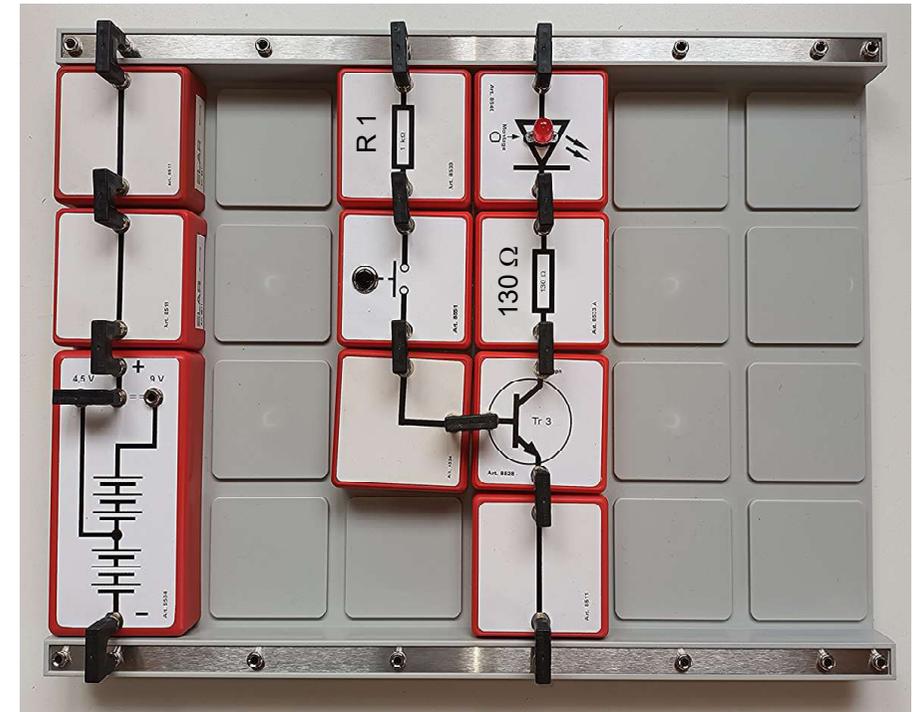
Das Potentiometer (Poti)



Erforderliche Bauteile (AM 3.4)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 2 8511 Einfachverbindungen
- 2 8524 Winkelverbindungen
- 1 8525 T - Verbindung
- 1 8535 A Drehpotentiometer 2 kΩ
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 2 8540 A LED Fassungen
- 2 8567 g rote LEDs

### 3.4 Ohne Halbleiter keine moderne Elektronik



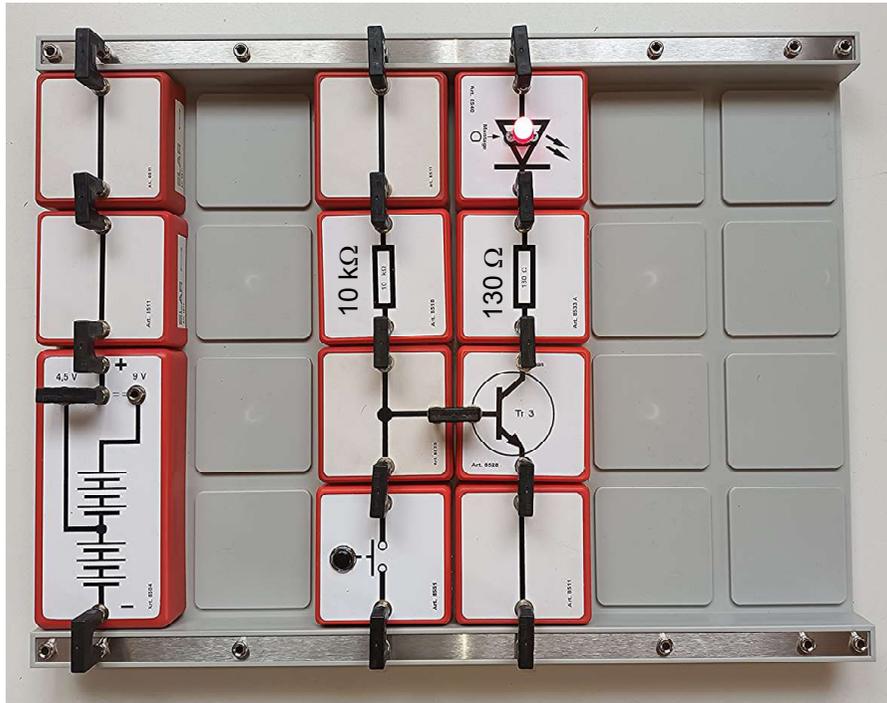
Erforderliche Bauteile (AM 3.8)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8551 Taster
- 1 8528 Transistor 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8533 Widerstand 1 k Ω
- 1 8518 Widerstand 10 k Ω
- 1 8533 B Widerstand 18 k Ω
- 1 8533 D Widerstand 56 kΩ

R1

## 3.4 Ohne Halbleiter keine moderne Elektronik

### Transistorschaltungen

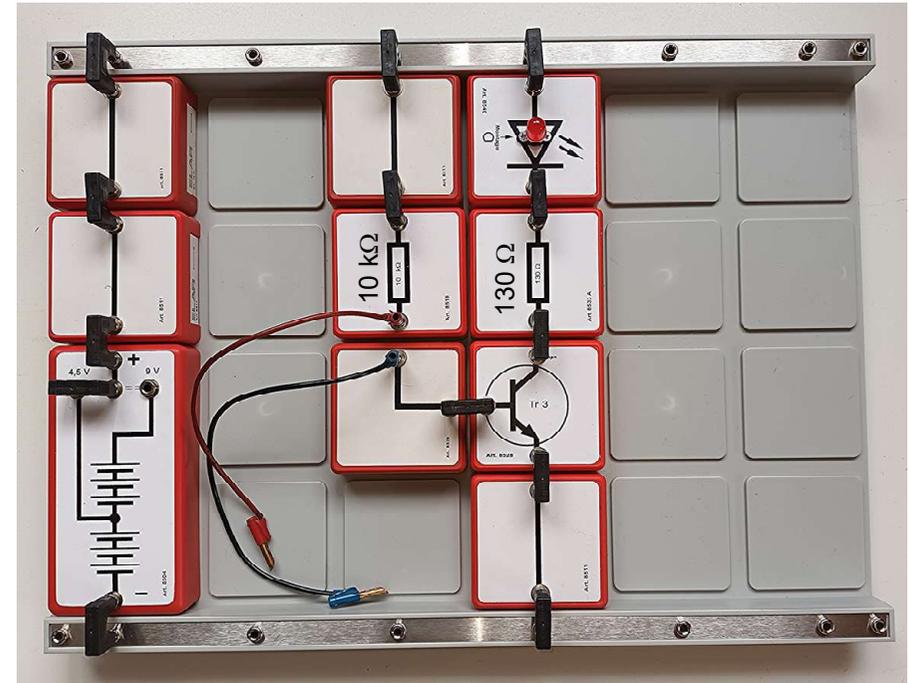


#### Erforderliche Bauteile (AM 3.8)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 2 8511 Einfachverbindungen
- 1 8525 T - Verbindung
- 1 8551 Taster
- 1 8528 Transistor 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8518 Widerstand 10 k Ω
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED

## 3.5 Sensoren - elektronische Sinnesorgane

### Transistorschaltungen mit Sensoren

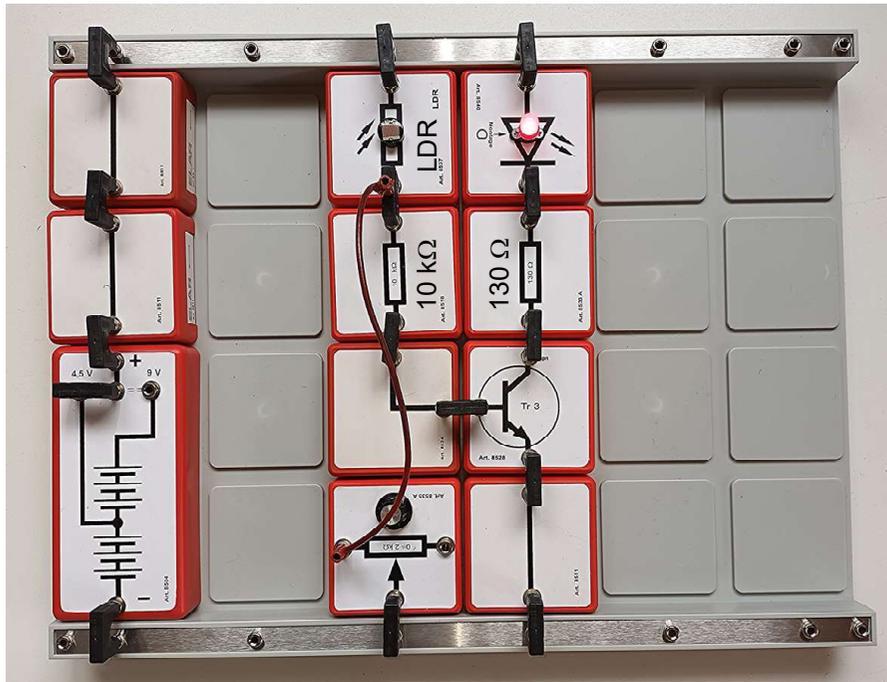


#### Erforderliche Bauteile (AM 3.9)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 2 8511 Einfachverbindungen
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8528 Transistor 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8518 Widerstand 10 k Ω
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED
- 2 kurze Verbindungskabel

## 3.5 Sensoren - elektronische Sinnesorgane

### Transistorschaltung mit Fotowiderstand

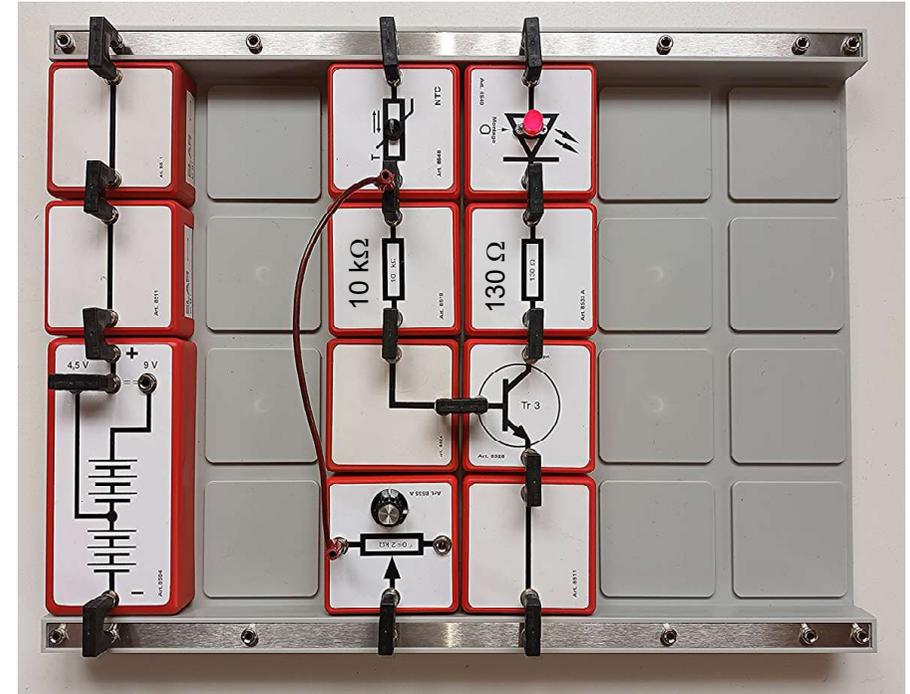


#### Erforderliche Bauteile (AM 3.9)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8535 A Drehpotentiometer 2 kΩ
- 1 8528 Transistor 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8518 Widerstand 10 k Ω
- 1 8537 LDR (Fotowiderstand)
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED
- 1 kurzes Verbindungskabel

## 3.5 Sensoren - elektronische Sinnesorgane

### Transistorschaltung mit Temperatursensor

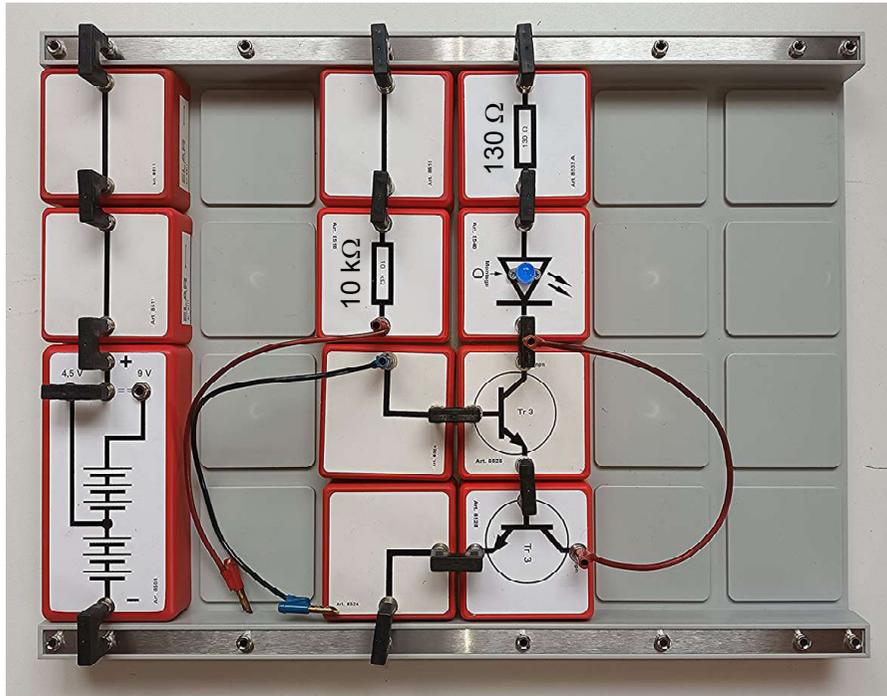


#### Erforderliche Bauteile (AM 3.9)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8535 A Drehpotentiometer 2 kΩ
- 1 8528 Transistor 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8518 Widerstand 10 k Ω
- 1 8548 NTC (Temperatursensor)
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED
- 1 kurzes Verbindungskabel

## 3.5 Sensoren - elektronische Sinnesorgane

Transistorschaltung mit Darlingtonschaltung

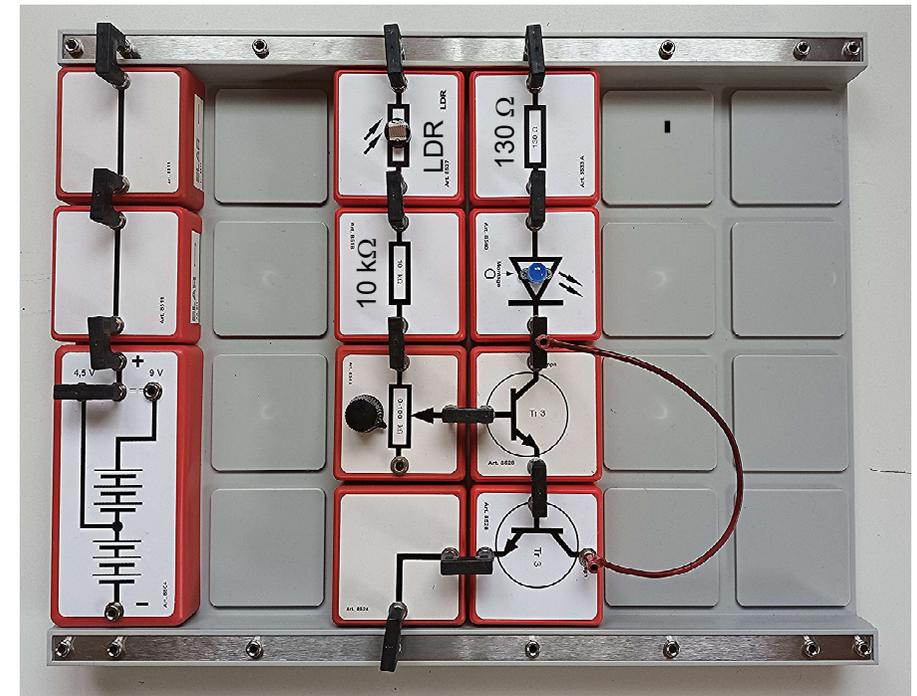


Erforderliche Bauteile

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindungen
- 2 8524 Winkelverbindung
- 2 8528 Transistoren 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8518 Widerstand 10 k Ω
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g LED
- 3 kurze Verbindungskabel

## 3.5 Sensoren - elektronische Sinnesorgane

Sensorschaltung mit Darlingtonschaltung (mit LDR)

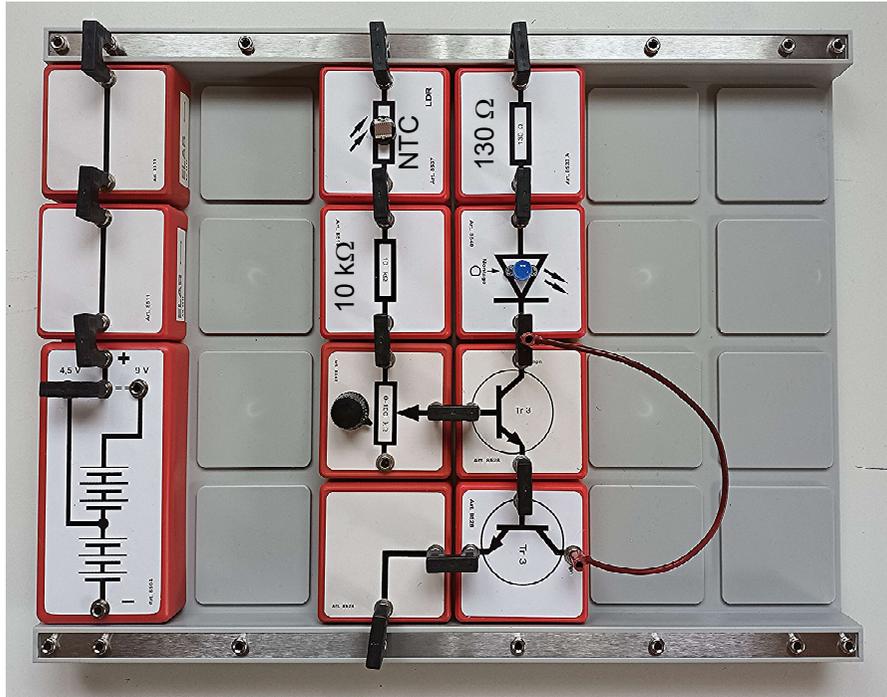


Erforderliche Bauteile

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8535 A Drehpotentiometer 2 kΩ
- 2 8528 Transistoren 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8518 Widerstand 10 k Ω
- 1 8537 LDR (Fotowiderstand)
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g LED
- 1 kurze Verbindungskabel

## 3.5 Sensoren - elektronische Sinnesorgane

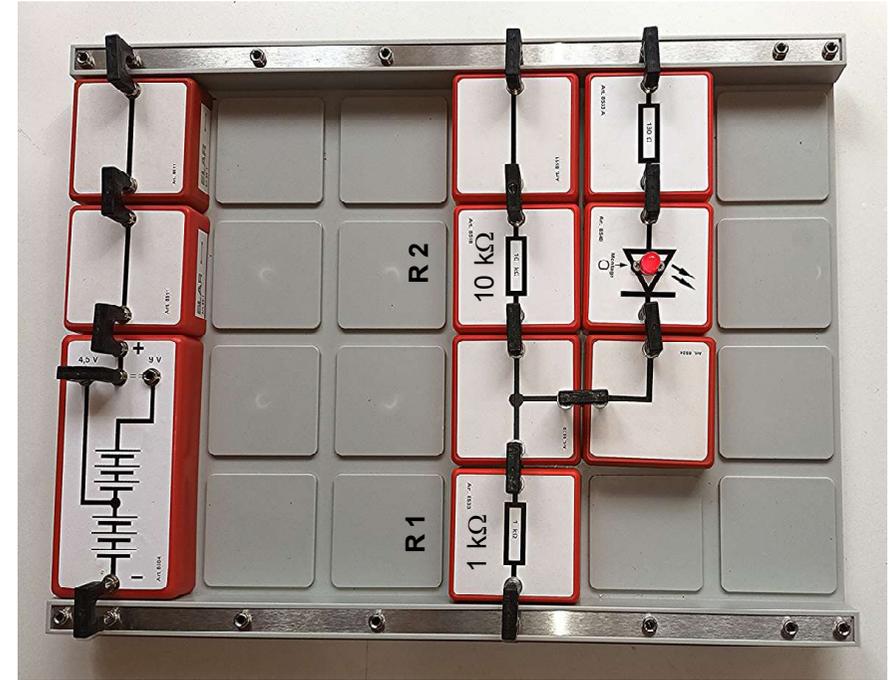
Sensorschaltung mit Darlingtonschaltung (mit NTC)



Erforderliche Bauteile

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8535 A Drehpotentiometer 2 kΩ
- 2 8528 Transistoren 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8518 Widerstand 10 k Ω
- 1 8548 NTC (Temperatursensor)
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g LED
- 1 kurzes Verbindungskabel

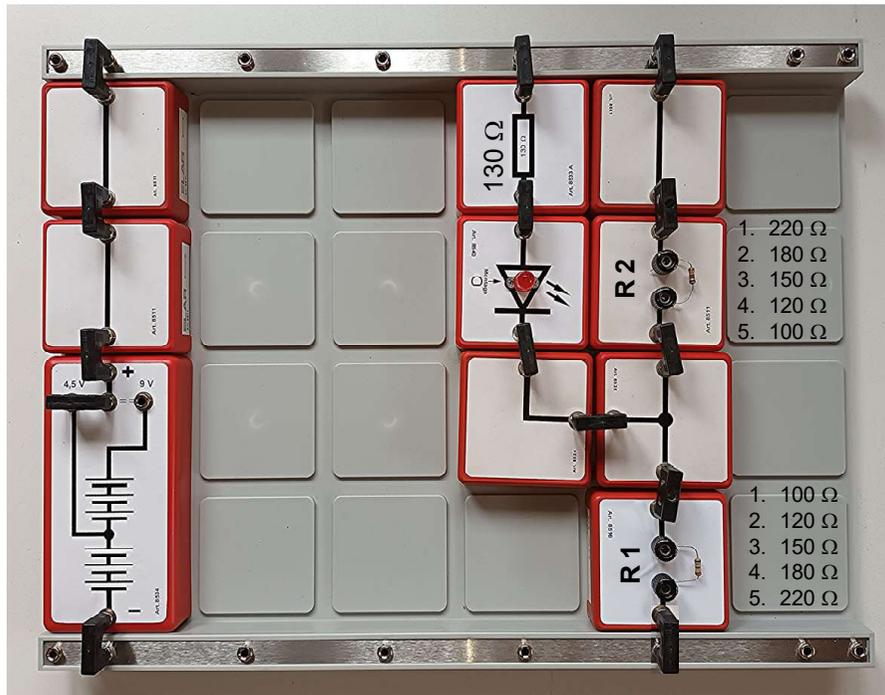
## 3.5 Spannungsteiler



Erforderliche Bauteile (OM 3.5)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
  - Stromquelle 4,5 - 5 V
  - 1 8511 Einfachverbindung
  - 1 8524 Winkelverbindung
  - 1 8525 T-Verbindung
  - 1 8540 A LED Fassung
  - 1 8567 g rote LED
  - 2 8533 A Widerstand 130 Ω
  - 1 8518 Widerstand 10 k Ω
  - 1 8533 Widerstände 1 k Ω
  - 1 8517 Widerstand 3 k Ω
  - 1 8519 Widerstand 15 k Ω
  - 1 8533 B Widerstand 560 Ω
- } R1/R2  
In verschiedenen Kombinationen  
für R 1 und R 2 einsetzen

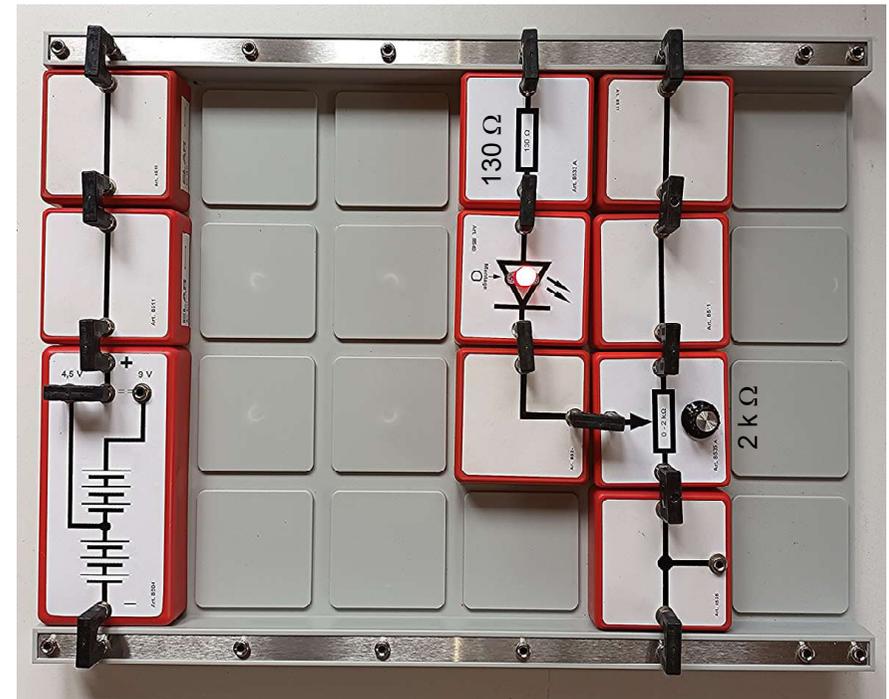
## 3.5 Spannungsteiler



Erforderliche Bauteile (OM 3.5)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8525 T-Verbindung
- 2 8518 Widerstände 10 k  $\Omega$
- 2 **8533 A** Widerstände 1 k  $\Omega$
- 1 8516 Apparatklemmen
- 1 **8533 A** Widerstand 130  $\Omega$
- 1 **8540 A** LED Fassung
- 1 **8567 g** rote LED
- je 2 Widerstände zum Einsetzen in Apparatklemmen:  
100  $\Omega$ , 120  $\Omega$ , 150  $\Omega$ , , 180  $\Omega$ , ,220  $\Omega$ ,

## 3.5 Spannungsteiler mit Potentiometer

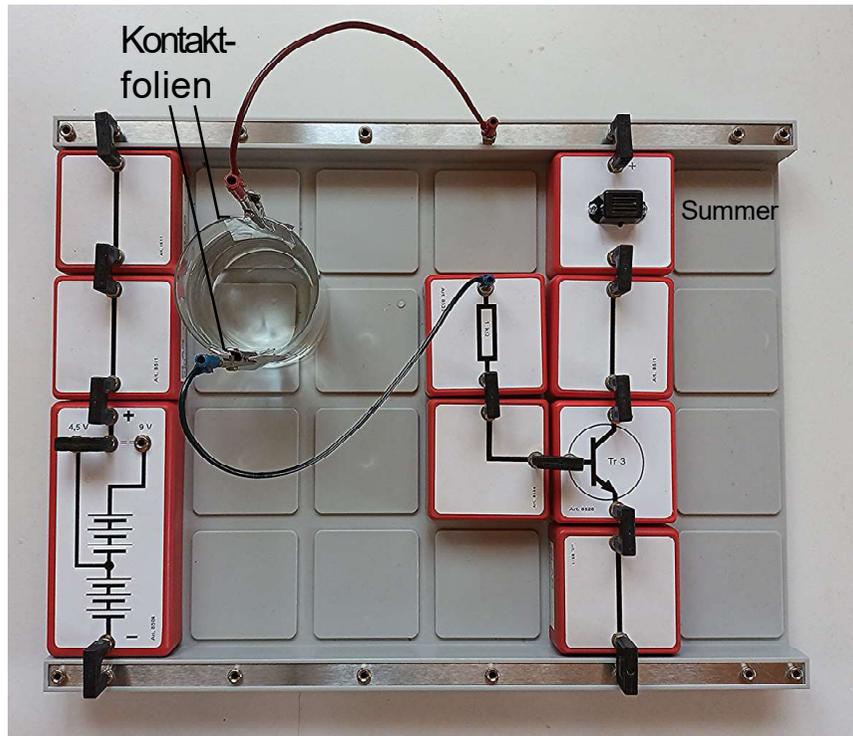


Erforderliche Bauteile (OM 3.5)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 2 8511 Einfachverbindungen
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8525 T-Verbindung
- 1 **8535 A** Drehpotentiometer 2 k  $\Omega$
- 1 **8533 A** Widerstand 130  $\Omega$
- 1 **8540 A** LED Fassung
- 1 **8567 g** rote LED

## 3.5 Alarmanlagen 1

Alarmanlage mit Transistor, Kontaktfolien und Summer (Hochwasseralarm)

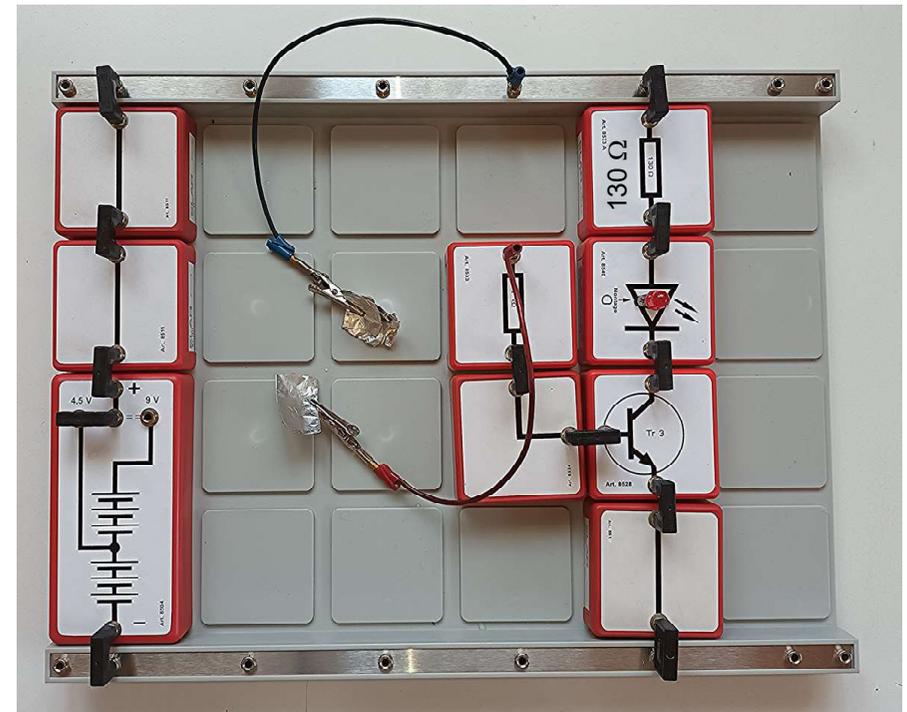


Erforderliche Bauteile (AM 3.8)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- 1 Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8528 Transistor 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130  $\Omega$
- 1 8533 Widerstand 1 k $\Omega$
- 1 Summer
- 2 Kontaktfolien
- 2 Krokodilklemmen
- 1 Trinkglas
- 2 kurze Verbindungskabel

## 3.5 Alarmanlagen 2

Alarmanlage mit Kontaktfolien (Türüberwachung)

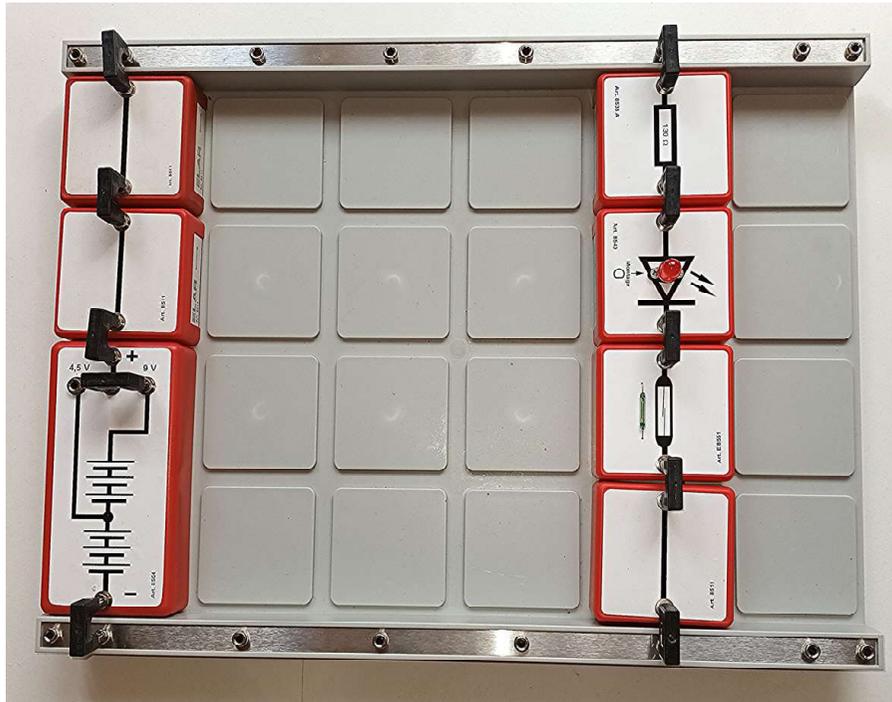


Erforderliche Bauteile (AM 3.8)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- 1 Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 8533 A Widerstand 130  $\Omega$
- 1 8533 D Widerstand 56 k $\Omega$
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED
- 2 Kontaktfolien
- 2 Krokodilklemmen
- 2 kurze Verbindungskabel

## 3.5 Alarmanlagen 2

Reedkontakt - ein Magnetschalter

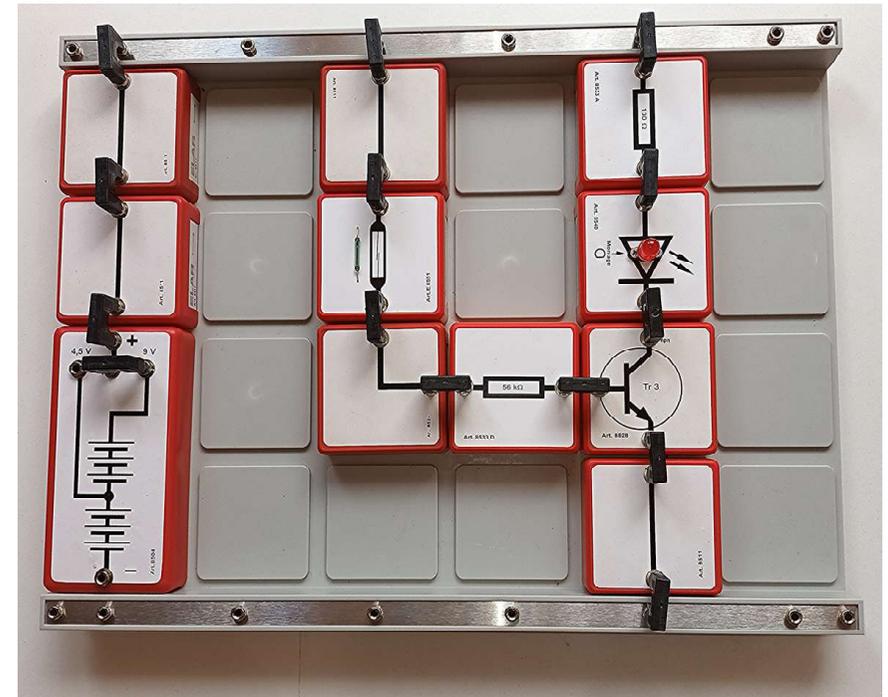


Erforderliche Bauteile (OM 3.5)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8511 Einfachverbindung
- 1 E8551 Reedschalter
- 1 8533 A Widerstand 130  $\Omega$
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED

## 3.5 Alarmanlagen 2

Alarmanlage mit Reedkontakt und Transistor

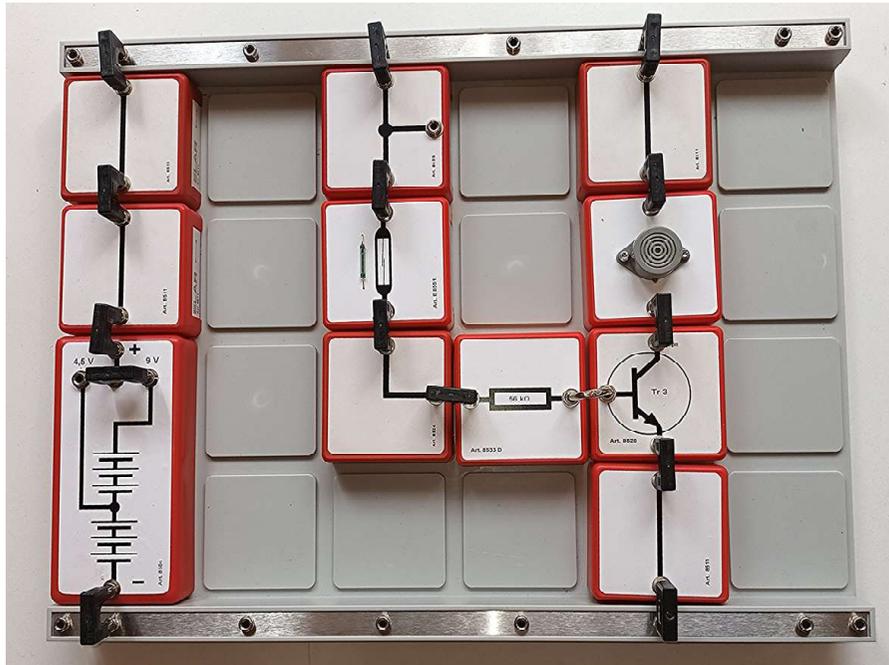


Erforderliche Bauteile (OM 3.5)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 2 8511 Einfachverbindung
- 1 8524 Winkerverbindung
- 1 8528 Transistor 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130  $\Omega$
- 1 8518 Widerstand 10 k  $\Omega$
- 1 E8551 Reedschalter
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED

## 3.5 Alarmanlagen 2

Alarmanlage mit Reedkontakt, Transistor und Summer

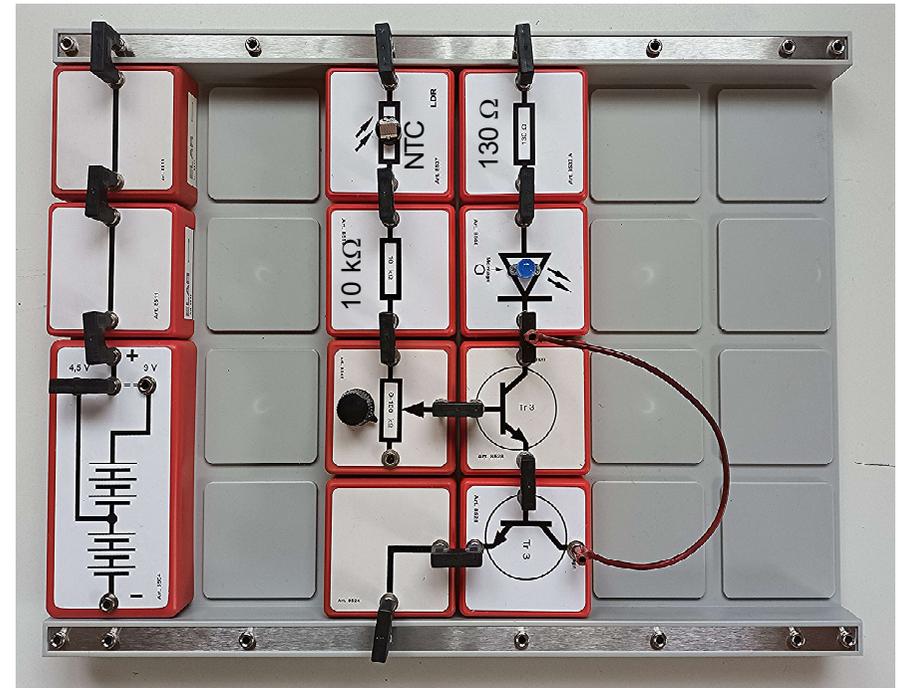


Erforderliche Bauteile (OM 3.5)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 2 8511 Einfachverbindung
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8525 T-Verbindung
- 1 8528 Transistor 3 (BC 548C)
- 1 8533 D Widerstand 56 kΩ
- 1 E8551 Reedschalter
- 1 Summer

## 3.5 Alarmanlagen 3

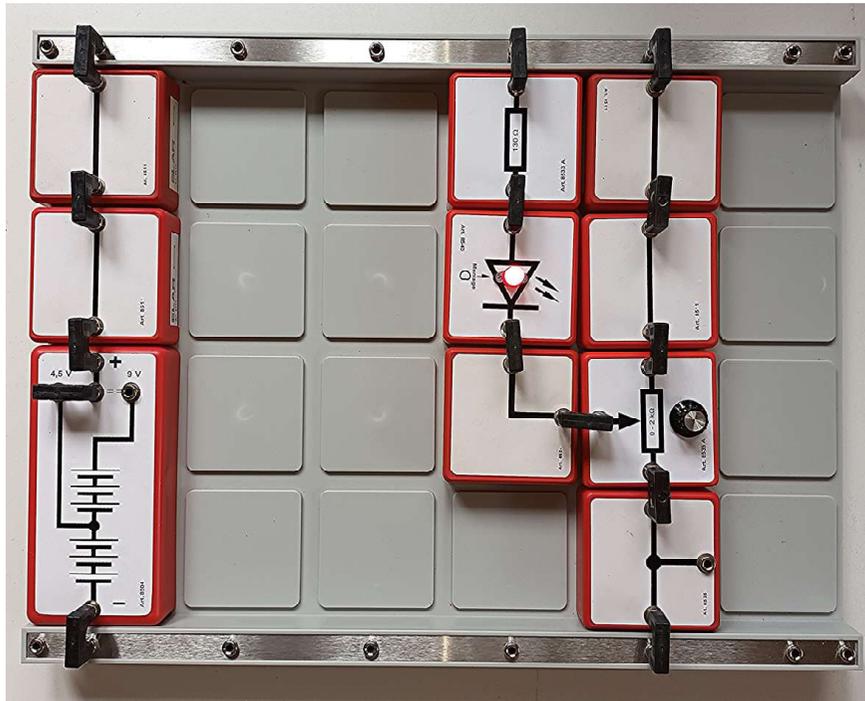
Alarmanlage mit Temperatursensor



Erforderliche Bauteile

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8535 A Drehpotentiometer 2 kΩ
- 2 8528 Transistoren 3 (BC 548C)
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8518 Widerstand 10 kΩ
- 1 8548 NTC (Temperatursensor)
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g LED

## 3.6 Farbmischung

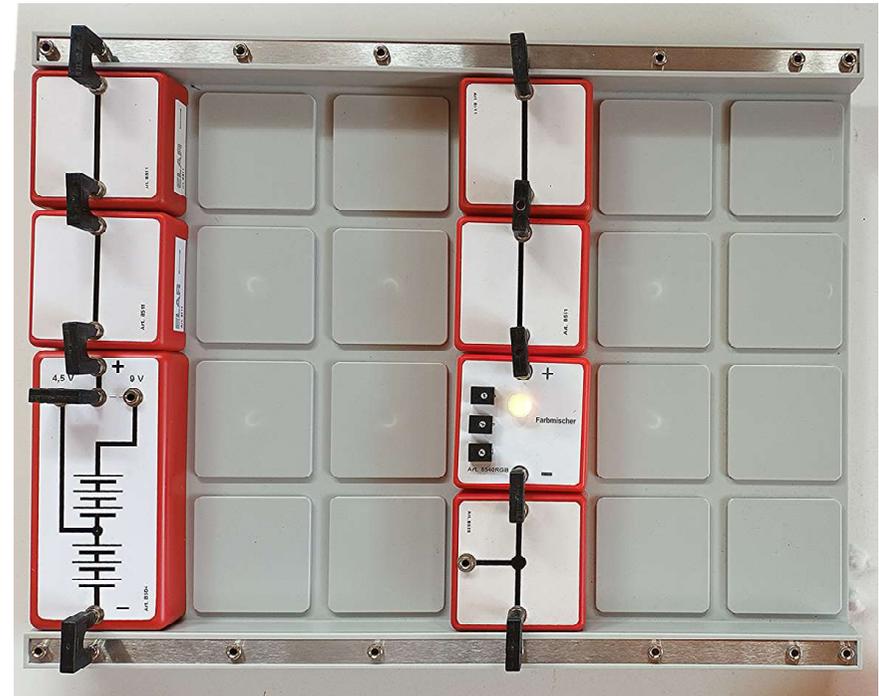


### Erforderliche Bauteile (OM 3.6)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 2 8511 Einfachverbindungen
- 1 8524 Winkelverbindung
- 1 8525 T-Verbindung
- 1 8535 A Drehpotentiometer 2 kΩ
- 1 8533 A Widerstand 130 Ω
- 1 8540 A LED Fassung
- 1 8567 g rote LED/blau LED/grüne LED

Für die Farbmischung braucht es dreimal diese Schaltung, je einmal für die rote, die grüne und die blaue LED.

## 3.6 Farbmischung



### Erforderliche Bauteile (OM 3.6)

- 1 8510 Grundplatte und Steckverbindungen
- Stromquelle 4,5 - 5 V
- 2 8511 Einfachverbindungen
- 1 8525 T-Verbindung
- 1 8540 RGB Farbmischer RGB

Im Farbmischer 8540 RGB sind die drei LED's und die drei Potis eingebaut. Die Helligkeit der drei LED's kann einzeln geregelt werden. Damit kann man alle Mischfarben erzeugen.

