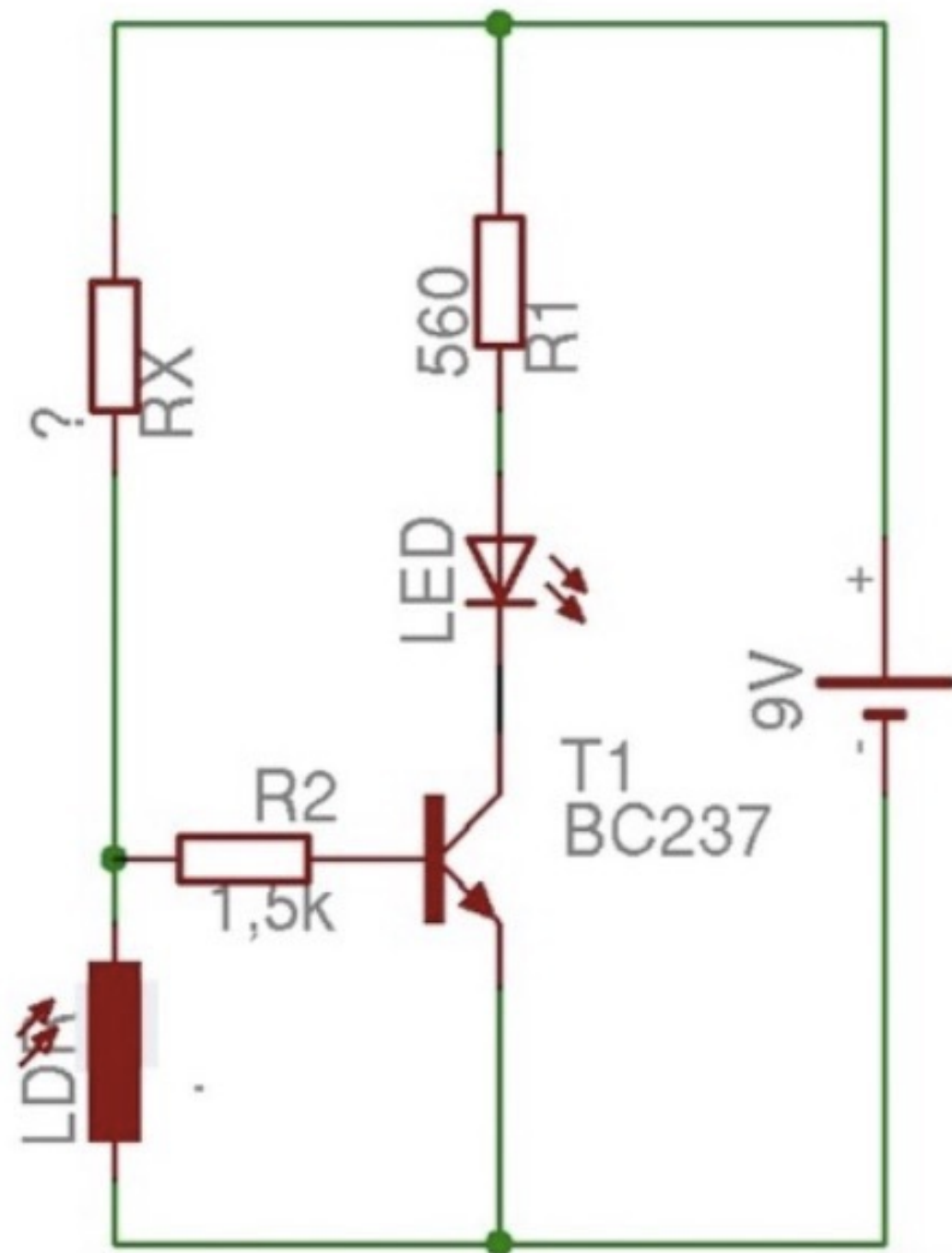


6a6bPh2014_15

Sensorik: Eine lichtempfindliche Transistorschaltung



Anleitung:

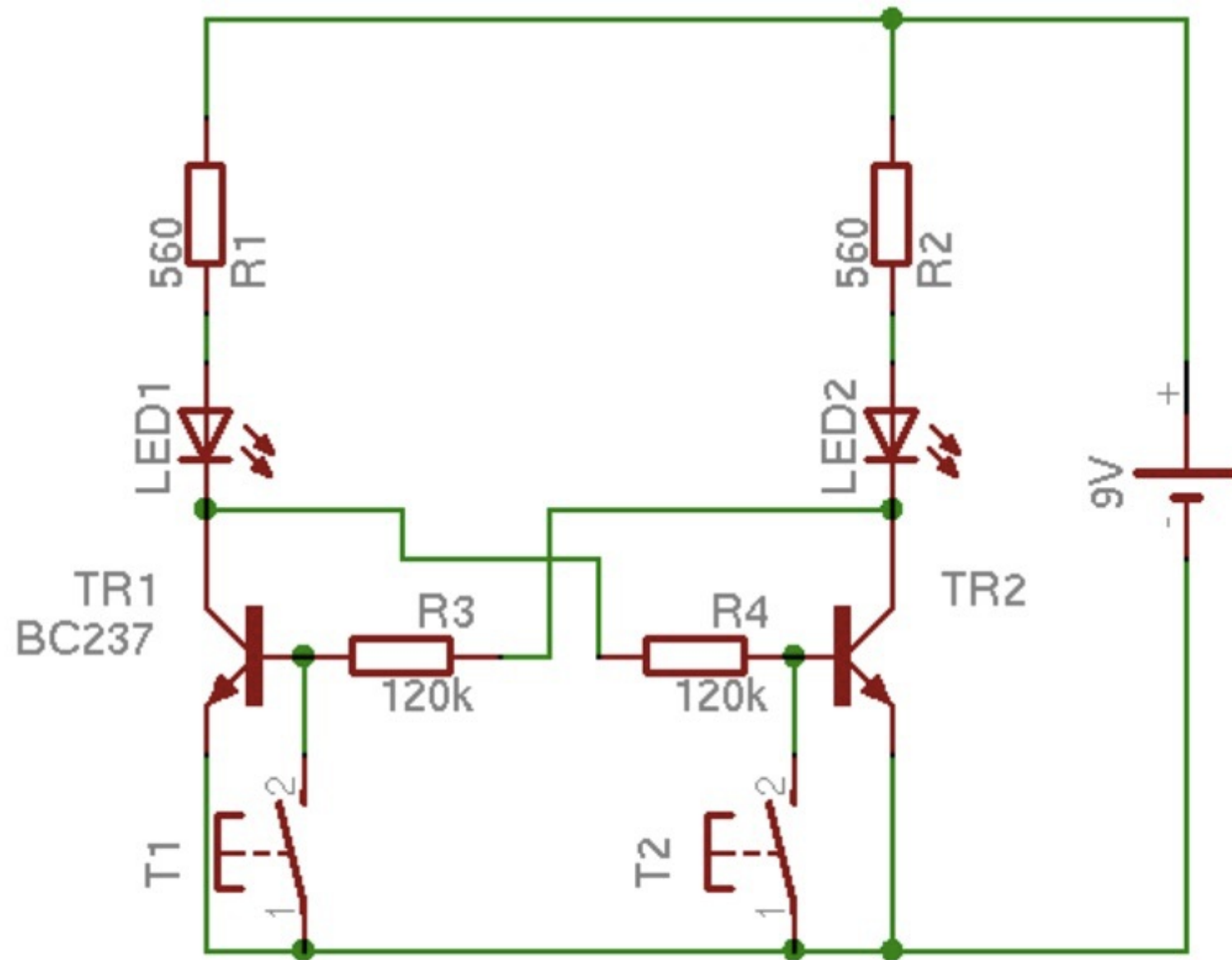
1. Info: Ein Transistor schaltet/öffnet sich, wenn die Spannung zwischen B und E größer als 0,6 V ist.
2. Miss den Widerstand des LDR bei Helligkeit und bei Dunkelheit.
3. Berechne R_x unter Beachtung des Tipps!

Tipp:

Der Spannungsteiler, bestehend aus R_x und R_{LDR} , muss dafür sorgen, dass U_{LDR} bei Helligkeit weniger als 0,6 V - also ca. 1/20 - der Gesamtspannung von 9 V abbekommt, der Rest der Spannung liegt dann an R_x .

Wie viel mal größer als R_{LDR} (bei Helligkeit) muss demzufolge R_x sein?

Der FlipFlop: eine Speicherschaltung

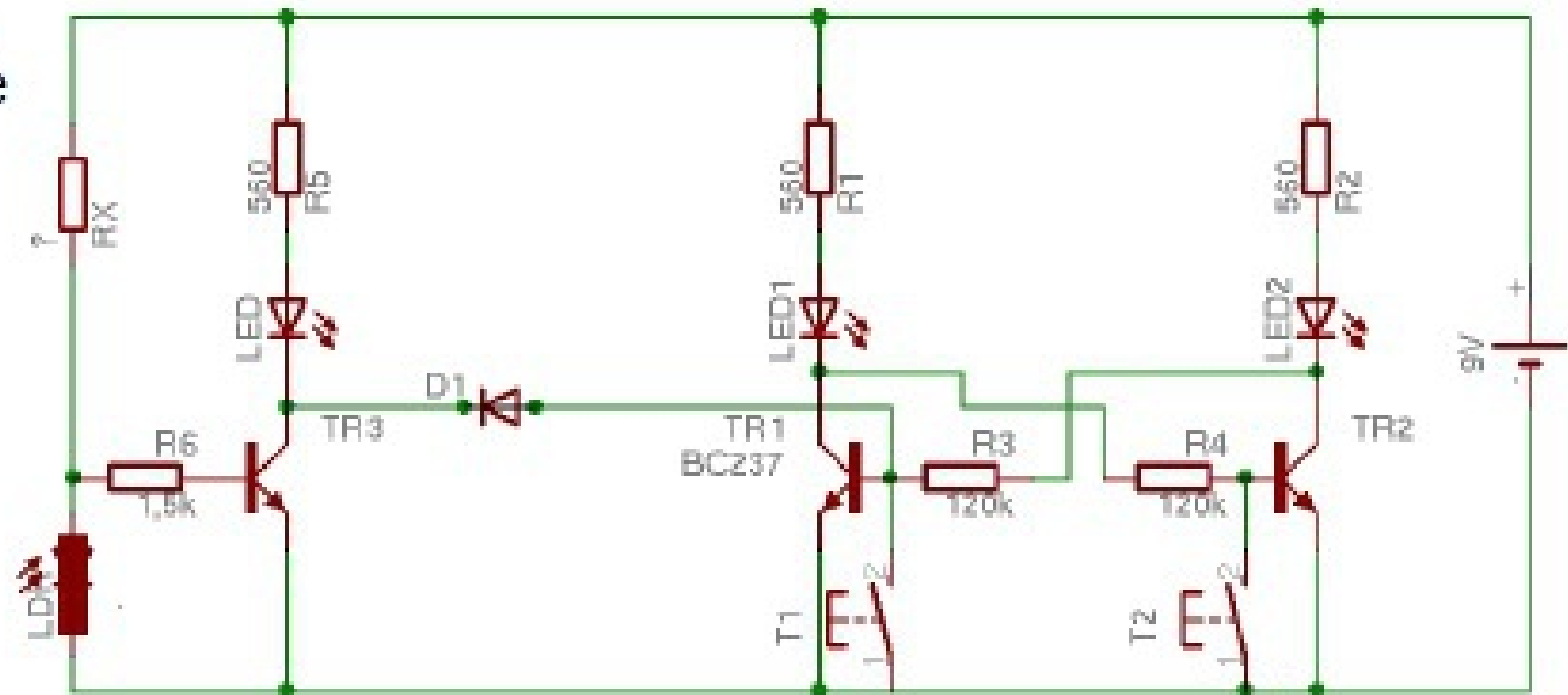


Das einfachste Flipflop ist das ungetaktete RS-Flipflop, welches die zwei Eingänge S und R besitzt. Der Eingang S (Taster T1) setzt den Ausgang des Flipflops in den Zustand „gesetzt“ (S=set: "LED2 leuchtet"). Der Eingang R (Taster T2) setzt den Ausgang zurück und versetzt das Flipflop in den Zustand „zurückgesetzt“ (R=reset: "LED1 leuchtet").

Durch das Zusammenschalten mehrerer Flipflops entstehen komplexe Systeme wie Zähler, Datenspeicher (Halbleiterspeicher) und Mikroprozessoren. Flipflops sind Grundbausteine für die gesamte Digitaltechnik und Mikroelektronik von heute, einschließlich des Computers.

Baut zunächst die Dämmerungs- und die FlipFlop-Schaltung einzeln auf eine Steckplatine.

Wenn beide funktionieren, könnt ihr sie mit der Diode D1 koppeln
(Achtung: keine LED!)



Baut zunächst die beiden Laststromkreise und testet sie, indem ihr mit einer Hand den Pluspol und mit der anderen Hand die jeweilige Basis berührt (die jeweilige LED muss dann leuchten; wenn nicht: Fehlersuche).

Die Werte für C1, C2, R3 und R4 sind nur Richtwerte, die Schaltung funktioniert natürlich auch mit 150 kΩ und 22 µF. Die Blinkfrequenz lässt sich näherungsweise berechnen:

$$f \approx \frac{1}{C_1 \cdot R_3 + C_2 \cdot R_4}$$

