

Das Scherblatt einer Heckenschere darf sich nur bewegen, wenn die rechte **und** die linke Hand an der Maschine sind. Deshalb muss jede Hand einen Schalter betätigen. Würde nur eine Hand den Motor einschalten, könnte die andere in das Scherblatt geraten.



Auch bei einer Papierschneidemaschine ist eine Sicherheitsschaltung eingebaut, denn das Gerät darf nur dann in Betrieb sein, wenn die rechte und die linke Hand an der Maschine sind. Deshalb muss jede Hand einen Schalter betätigen. Würde nur eine Hand den Motor einschalten, könnte die andere unter die Schneide geraten.



Da Schalter 1 **UND** Schalter 2 geschlossen sein müssen, damit das elektrische Gerät in Betrieb ist, wird eine Solche Schaltung auch **UND-Schaltung** genannt.



**Wie ist eine UND-Schaltung aufgebaut?**

Geräte: 1 Trafo (3V, Stufe 1), Kabel, 2 Schalter,  
Materialien: 1 Lampe mit Lampenfassung (an Stelle der Heckenschere)



1. **Zeichne** hierzu zunächst eine **Schaltskizze** für eine Schaltung, mit der die Lampe nur zum Leuchten gebracht werden kann, wenn beide Schalter geschlossen sind auf einen Zettel.

2. **Überprüfe in der Schaltskizze:** Ist es möglich, dass der Strom ohne durch eine Lampe zu fließen von einem Pol zum anderen gelang?

**!** Wenn **ja: Kurzschluss!** → Überlege dir einen anderen Aufbau!  
 Wenn **nein:** → weiter mit 3.



Wenn du Schwierigkeiten hast, kannst du dir einen Tipp holen!



3. **Überprüfe** deine Lösung **im Experiment:**  
 Leuchtet die Lampe nur wenn **beide** Schalter geschlossen sind?

4. Erstelle ein Versuchsprotokoll. Schreibe dafür folgende Zeilen in dein Heft:

**Versuch:** Die UND-Schaltung (Heckenschere)

**Aufbau:** Erstelle die Schaltskizze zum Versuch.

**Beobachtung:** Was konntest du beobachten?

**Erklärung:** Erkläre deine Beobachtung:

- Warum nennt man diese Schaltung UND-Schaltung?
- Warum ist eine UND-Schaltung eine Sicherheitsschaltung?
- Wie sind die Schalter einer UND-Schaltung zueinander geschaltet (Reihe oder Parallel)?

