

Schalter schützen vor Gefahren – die UND-Schaltung

Die Abbildung zeigt eine Papier-Schneidemaschine, die über tausend Bogen Papier auf einmal schneidet. Der Arbeiter, der die Maschine bedient, drückt mit beiden Händen gleichzeitig auf zwei Taster, die rechts und links von ihm angebracht sind. Erst dann beginnt die Maschine zu arbeiten. Die weit auseinander liegenden Taster sollen den Arbeiter vor Unfällen schützen.



1. Beantwortet folgende Fragen zu dem Text und der Abbildung:
Was könnte passieren, wenn der Arbeiter nur einen Schalter drücken müsste?
Warum werden Taster und nicht gewöhnliche Schalter benutzt?
2. Zeichnet eine Schaltskizze für diese Schaltung. (Lehrerkontrolle)
3. Baut die Sicherheitsschaltung der für die Schneidemaschine nach. Anstelle des Motors setzt ihr die Glühlampe eine.
4. Notiere die Funktionsweise der Schaltung in einer Tabelle.

<i>1. Taster</i>	<i>2. Taster</i>	<i>Glühlampe</i>
aus	aus	
aus	ein	
ein	aus	
ein	ein	

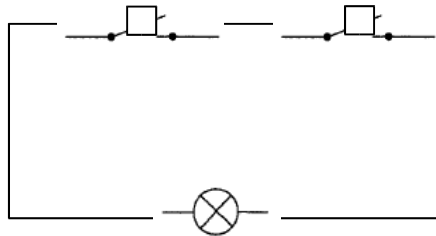
5. Die Sicherheitsschaltung ist ein Beispiel für eine Reihenschaltung oder UND-Schaltung. Überlege, warum man für diese Schaltung diese Begriffe gewählt hat.
6. In vielen Elektrogeräten ist eine UND-Schaltung eingebaut, ohne dass man dieses bemerkt, z. B. in der Kaffeemühle. Der eine Schalter ist der An-Schalter und der andere Schalter liegt im Deckel versteckt. Nur falls man den Deckel fest geschlossen hat und den An-Schalter gedrückt hat, funktioniert die Kaffeemühle. Welchen Sinn hat diese Schaltung?
7. Bei der Waschmaschine gibt es auch ein UND-Schaltung. Der eine Schalter ist der An-Schalter. Der zweite Schalter ist wiederum versteckt. Wo befindet sich dieser Schalter und welcher Sinn steckt dahinter?

Viel Erfolg!

Elektrizitätslehre: Schalter schützen vor Gefahren – die UND-Schaltung erwartetes Ergebnis

Zu 1.: Der Arbeiter hätte dann die andere Hand frei und könnte sich möglicherweise verletzen, falls er mit der freien Hand zwischen die Messer gerät.

Zu 2.:



Zu 4.: Notiere die Funktionsweise der Schaltung in einer Tabelle.

<i>1. Taster</i>	<i>2. Taster</i>	<i>Glühlampe</i>
aus	aus	Leuchtet nicht
aus	ein	Leuchtet nicht
ein	aus	Leuchtet nicht
ein	ein	leuchtet

Zu 5.: Die Schalter sind im Stromkreis aneinandergereiht. Der eine UND der andere Schalter müssen geschlossen sein, damit der Strom fließt.

Zu 6.: Falls die Messer der Kaffeemühle, die die Bohnen zerkleinern sich drehen, ist es wichtig, dass der Deckel geschlossen ist, da ansonsten die Bohnen rausgeschleudert werden könnten, bzw. sich ein Mensch an den sich drehenden Messern schneiden könnte.

Zu 7.: Der versteckte weitere Schalter befindet sich in der Tür. Nur falls die Tür geschlossen ist, ist auch der Schalter geschlossen und die Waschmaschine funktioniert, wenn man den An-Schalter betätigt. Das ist so wichtig, damit das Wasser erst in die Maschine strömt, wenn die Tür sicher geschlossen ist.