

Warum gehen bei einer Lichterkette manchmal alle Lampen aus?

Ein Weg oder mehrere Wege

Bei manchen Lichterketten sind die Lampen in Reihe geschaltet: Sie liegen hintereinander in einem einzigen Stromkreis, und der Strom muss durch jede Lampe. Geht eine kaputt, ist dieser Weg unterbrochen – alle gehen aus. In einer Parallelschaltung hat jede Lampe ihren eigenen Weg zur Batterie.

Reihenschaltung

- Alle Lampen liegen hintereinander, es gibt nur einen Weg.
- Der Strom fließt durch jede Lampe.
- Eine Lampe kaputt oder herausgedreht: Alle gehen aus.
- Mehr Lampen an derselben Batterie: Jede leuchtet schwächer.

Parallelschaltung

- Jede Lampe hat ihren eigenen Weg zur Batterie.
- Der Strom teilt sich auf die Wege auf.
- Eine Lampe kaputt: Die anderen leuchten weiter.
- Reißt das gemeinsame Kabel direkt an der Batterie, gehen aber auch hier alle aus.
- So sind die Lampen und Steckdosen im Haus geschaltet.

Typische Falle

- Falsch: Jede Lampe der Kette hängt an ihrem eigenen Draht.
- Richtig: In einer Reihenschaltung gibt es nur einen Weg, und jede Lampe ist ein Stück davon. Fehlt ein Stück, fließt nirgends mehr Strom – wie bei einer Brücke, die in der Mitte fehlt.
- Gegenprobe: Hätte jede Lampe ihren eigenen Draht, würden die anderen weiterleuchten. Genau das passiert in der Parallelschaltung.

TIPP

Frag dich bei jeder Lücke: Gibt es für den Strom noch einen Weg zur Batterie, der nicht durch die Lücke führt? Probier Schaltungen nur mit einer 4,5-Volt-Batterie aus – eine Lichterkette an der Steckdose machst du nie auf.

Warum gehen bei einer Lichterkette manchmal alle Lampen aus?

Name: _____ Datum: _____

1 Schreib R für Reihenschaltung oder P für Parallelschaltung.

Eine Lampe fällt aus – alle anderen gehen auch aus. ☐

Jede Lampe hat ihren eigenen Weg zur Batterie. ☐

Es gibt nur einen einzigen Weg für den Strom. ☐

Eine Lampe fällt aus, die anderen leuchten weiter. ☐

So sind die Lampen im Haus geschaltet. ☐

Mit jeder weiteren Lampe wird jede Lampe deutlich dunkler. ☐

Warum gehen bei einer Lichterkette manchmal alle Lampen aus?

2 Gleiche Lampen an einer 4,5-Volt-Batterie. Kreuze die richtige Antwort an.

Zwei Lampen sind in Reihe geschaltet. Wie hell leuchten sie im Vergleich zu einer Lampe allein?

- ☐ Beide leuchten schwächer.
- ☐ Beide leuchten genauso hell.
- ☐ Beide leuchten doppelt so hell.
- ☐ Nur die erste leuchtet.

Zwei Lampen sind parallel geschaltet. Wie hell leuchten sie im Vergleich zu einer Lampe allein?

- ☐ Beide leuchten schwächer.
- ☐ Beide leuchten so hell wie eine allein.
- ☐ Nur die Lampe näher an der Batterie leuchtet.
- ☐ Sie leuchten abwechselnd.

In einem Schaltplan liegen zwei Lampen hintereinander auf einer einzigen Leitung, ohne Abzweigung. Was ist das?

- ☐ Eine Parallelschaltung
- ☐ Ein offener Stromkreis
- ☐ Eine Reihenschaltung
- ☐ Ein Kurzschluss

Zwei Lampen sind parallel geschaltet. Wo baust du einen Schalter ein, der nur Lampe 2 an- und ausmacht?

- ☐ In die gemeinsame Leitung direkt an der Batterie
- ☐ Zwischen die beiden Lampen in die Mitte
- ☐ Das geht nur bei einer Reihenschaltung.
- ☐ In den eigenen Zweig von Lampe 2

Warum gehen bei einer Lichterkette manchmal alle Lampen aus?

3 Kreuze die richtige Antwort an.

Jonas sagt: „In der Lichterkette hängt jede Lampe an ihrem eigenen Draht.“ Was widerlegt ihn?

- ☐ Die Lampen sind alle gleich groß.
- ☐ Die Kette hat nur einen Stecker.
- ☐ Die Lampen leuchten alle gleichzeitig.
- ☐ Dreht man eine Lampe heraus, gehen alle aus – mit eigenem Draht würden die anderen weiterleuchten.

Warum sind die Lampen in einer Wohnung parallel geschaltet?

- ☐ Weil das weniger Kabel braucht
- ☐ Jede Lampe lässt sich einzeln schalten, bekommt die volle Spannung, und fällt eine aus, bleiben die anderen an.
- ☐ Weil Reihenschaltungen verboten sind
- ☐ Damit alle Lampen gleichzeitig angehen

Ein Auto hat zwei Scheinwerfer. Welche Schaltung ist sinnvoll – und warum?

- ☐ Parallel, damit bei einem Ausfall der andere weiterleuchtet
- ☐ In Reihe, damit beide gleich hell sind
- ☐ In Reihe, damit man nur einen Schalter braucht
- ☐ Egal, das macht keinen Unterschied.

In einer Reihenschaltung mit drei Lampen wird eine Lampe durch ein Stück Draht ersetzt. Was passiert mit den anderen beiden?

- ☐ Sie gehen aus, weil eine Lampe fehlt.
- ☐ Sie leuchten genauso hell wie vorher.
- ☐ Sie leuchten heller, weil sie sich die Spannung nur noch zu zweit teilen.
- ☐ Nur eine von beiden leuchtet noch.

Warum gehen bei einer Lichterkette manchmal alle Lampen aus?

ZUM KONTROLLIEREN

Erst alles selbst lösen, dann vergleichen. Bei jeder Aufgabe hilft die Frage: Gibt es an der Lücke vorbei noch einen Weg für den Strom?

1 Schreib R für Reihenschaltung oder P für Parallelschaltung.

Eine Lampe fällt aus – alle anderen gehen auch aus. **R**

Jede Lampe hat ihren eigenen Weg zur Batterie. **P**

Es gibt nur einen einzigen Weg für den Strom. **R**

Eine Lampe fällt aus, die anderen leuchten weiter. **P**

So sind die Lampen im Haus geschaltet. **P**

Mit jeder weiteren Lampe wird jede Lampe deutlich dunkler. **R**

Warum gehen bei einer Lichterkette manchmal alle Lampen aus?

2 Gleiche Lampen an einer 4,5-Volt-Batterie. Kreuze die richtige Antwort an.

Zwei Lampen sind in Reihe geschaltet. Wie hell leuchten sie im Vergleich zu einer Lampe allein?

☒ **Beide leuchten schwächer.**

In Reihe teilen sich beide Lampen die Spannung der Batterie.

Zwei Lampen sind parallel geschaltet. Wie hell leuchten sie im Vergleich zu einer Lampe allein?

☒ **Beide leuchten so hell wie eine allein.**

Jede Lampe hängt mit ihrem eigenen Zweig an der vollen Spannung der Batterie.

In einem Schaltplan liegen zwei Lampen hintereinander auf einer einzigen Leitung, ohne Abzweigung. Was ist das?

☒ **Eine Reihenschaltung**

Ohne Abzweigung gibt es nur einen Weg, der durch beide Lampen führt.

Zwei Lampen sind parallel geschaltet. Wo baust du einen Schalter ein, der nur Lampe 2 an- und ausmacht?

☒ **In den eigenen Zweig von Lampe 2**

Nur dieser Zweig führt durch Lampe 2, der Zweig von Lampe 1 bleibt geschlossen.

Warum gehen bei einer Lichterkette manchmal alle Lampen aus?

3 Kreuze die richtige Antwort an.

Jonas sagt: „In der Lichterkette hängt jede Lampe an ihrem eigenen Draht.“ Was widerlegt ihn?

- ☒ Dreht man eine Lampe heraus, gehen alle aus – mit eigenem Draht würden die anderen weiterleuchten.

Dass eine Lücke alle Lampen trifft, zeigt, dass sie auf einem einzigen Weg liegen.

Warum sind die Lampen in einer Wohnung parallel geschaltet?

- ☒ Jede Lampe lässt sich einzeln schalten, bekommt die volle Spannung, und fällt eine aus, bleiben die anderen an.

Nur eigene Zweige erlauben einzelnes Schalten und volle Helligkeit für jede Lampe.

Ein Auto hat zwei Scheinwerfer. Welche Schaltung ist sinnvoll – und warum?

- ☒ Parallel, damit bei einem Ausfall der andere weiterleuchtet

In Reihe würde ein kaputter Scheinwerfer auch den anderen ausschalten – nachts gefährlich.

In einer Reihenschaltung mit drei Lampen wird eine Lampe durch ein Stück Draht ersetzt. Was passiert mit den anderen beiden?

- ☒ Sie leuchten heller, weil sie sich die Spannung nur noch zu zweit teilen.

Der Draht schließt den Weg, und die Spannung der Batterie verteilt sich jetzt auf zwei statt drei Lampen.