DYS+ Campus

Te

Übungsheft · Technik · Klasse 7

Elektrische Schaltungen

Erklärungen, 41 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Bauteile und Schaltzeichen zuordnen.
- Ich kann einen Vorwiderstand berechnen.
- Ich kann Fehler suchen und Schaltungen beurteilen.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-7/technik/te-elektrische-schaltungen/bauteile-und-ihre-aufgaben

Kurz erklärt

Bauteile und Zeichen

Bauteil	Zeichen in Worten
Batterie	zwei Striche, lang und kurz
Schalter	unterbrochene Linie mit Hebel
Lampe	Kreis mit Kreuz
Widerstand	Rechteck
LED	Dreieck mit Strich und Pfeilen

Reihe und parallel

	Reihe	parallel
Wege	ein Weg	mehrere Wege
Ausfall	alle aus	andere leuchten

Vorwiderstand berechnen

1. Uges – ULED rechnen: 4,5 – 2 = 2,5.
2. Durch den Strom teilen: 2,5 : 0,020 = 125 Ω.
3. Nächsthöheren Normwert wählen: 150 Ω.

Merksatz: Eine LED braucht einen Vorwiderstand. Im Unterricht nutzt du nur Batterien, nie Netzspannung.

Typischer Fehler: LED ohne Vorwiderstand anschließen. Sie kann zerstört werden.

> **Tipp:** Fehler suchst du von der Batterie aus und änderst immer nur eine Sache.

●○○ Basis

Bauteile, Zeichen, Schaltungen

1 Welches Bauteil passt? Kreuze an.

a) Es begrenzt den Strom: _____. ☐ **Schalter** ☐ **Widerstand**

b) Es öffnet den Stromkreis: _____. ☐ **Lampe** ☐ **Schalter**

c) Es liefert Spannung: _____. ☐ **Batterie** ☐ **Widerstand**

d) Es leuchtet nur in einer Stromrichtung: _____. ☐ **LED** ☐ **Schalter**

e) Es ist ein Rechteck im Plan: _____. ☐ **Widerstand** ☐ **Lampe**

f) Es ist ein Kreis mit Kreuz: _____. ☐ **Lampe** ☐ **Batterie**

2 Reihe oder parallel? Kreuze an.

a) Fällt eine Lampe aus, gehen alle aus: _____. ☐ **Parallelschaltung** ☐ **Reihenschaltung**

b) Jede Lampe bekommt die volle Spannung: _____. ☐ **Reihenschaltung** ☐ **Parallelschaltung**

c) Haushaltsbeleuchtung ist meist _____. ☐ **parallel** ☐ **in Reihe**

d) Zwei gleiche Lampen in Reihe an 6 V bekommen je _____. ☐ **3 V** ☐ **6 V**

3 Einheiten. Kreuze an.

a) Spannung misst man in _____. ☐ **Ampere** ☐ **Volt**

b) Strom misst man in _____. ☐ **Ohm** ☐ **Ampere**

c) Widerstand misst man in _____. ☐ **Ohm** ☐ **Volt**

d) 20 mA sind _____. ☐ **0,020 A** ☐ **20 A**

4 Setze ein: Stromkreis, Normung, Batterie, Platine.

a) Ein geschlossener Weg für den Strom heißt _____.

b) Wegen der _____ lesen alle Schaltzeichen gleich.

c) Die _____ liefert die Spannung.

d) Dauerhafte Schaltungen baut man auf einer _____.

●●○ Standard

Rechnen und Fehler suchen

5 **Berechne den Vorwiderstand in Ω und wähle den nächsthöheren Normwert (100, 120, 150, 220, 330, 470 Ω). Schreibe den Rechenweg auf.**

a) LED 2 V, 0,020 A, Batterie 4,5 V.

b) LED 3 V, 0,020 A, Batterie 9 V.

c) LED 2 V, 0,010 A, Batterie 6 V.

d) Zwei Widerstände 100 Ω und 220 Ω liegen in Reihe. Wie groß ist der Gesamtwiderstand?

6 Welche Ursache ist wahrscheinlich? Kreuze an.

a) Nichts leuchtet, der Schalter ist offen: _____.

☐ **LED zu groß** ☐ **Stromkreis unterbrochen**

b) LED flackert beim Berühren eines Kabels: _____.

☐ **Wackelkontakt** ☐ **Batterie zu stark**

c) LED leuchtet nicht, alles andere stimmt: _____.

☐ **zu viel Licht** ☐ **falsch herum eingebaut**

d) LED leuchtet sehr schwach: _____.

☐ **Widerstand zu klein** ☐ **Widerstand zu groß**

7 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Man ändert bei der Fehlersuche immer nur eine Sache.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Ein Steckbrett eignet sich für Dauerlösungen.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Man wählt den nächsthöheren Normwert für den Vorwiderstand.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Ein Schaltplan zeigt die Lage der Teile auf dem Tisch.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●● Plus

Beurteilen und entscheiden

8 Setze ein: Funktion, Verarbeitung, Design.

a) Ob eine Schaltung ihren Zweck erfüllt, betrifft die _____.

b) Saubere Lötstellen gehören zur _____.

c) Übersichtlichkeit und Bedienung gehören zum _____.

9 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Eine LED spart gegenüber einer Glühlampe Energie. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Mit einem Taster bleibt das Licht dauerhaft an. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Man beurteilt eine Schaltung nur nach der Funktion. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

10 Schreibe auf.

a) Du baust ein Nachtlicht. Nenne die Bauteile, die du brauchst.

b) Erkläre, warum eine LED einen Vorwiderstand braucht.

c) Wann wählst du ein Steckbrett, wann eine Platine?

d) Beurteile eine Schaltung nach Funktion, Verarbeitung, Design.

e) Warum nutzt man im Unterricht nie die Steckdose?

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Bauteile und Schaltzeichen zuordnen.	☐	☐	☐
Ich kann einen Vorwiderstand berechnen.	☐	☐	☐
Ich kann Fehler suchen und Schaltungen beurteilen.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Bauteile, Zeichen, Schaltungen

1 Welches Bauteil passt? Kreuze an.

a) Widerstand

→ Das ist seine Aufgabe.

b) Schalter

→ Er unterbricht den Weg.

c) Batterie

→ Sie ist die Quelle.

d) LED

→ Sie ist eine Diode.

e) Widerstand

→ So ist es genormt.

f) Lampe

→ So ist es genormt.

2 Reihe oder parallel? Kreuze an.

a) Reihenschaltung

→ Es gibt nur einen Weg.

b) Parallelschaltung

→ Jede hängt direkt an der Quelle.

c) parallel

→ Ein Ausfall betrifft nicht alle.

d) 3 V

→ 6 V : 2 = 3 V.

3 Einheiten. Kreuze an.

a) Volt

→ Das Zeichen ist V.

b) Ampere

→ Das Zeichen ist A.

c) Ohm

→ Das Zeichen ist Ω.

d) 0,020 A

→ 1000 mA sind 1 A.

4 Setze ein: Stromkreis, Normung, Batterie, Platine.

a) Ein geschlossener Weg für den Strom heißt Stromkreis.

b) Wegen der Normung lesen alle Schaltzeichen gleich.

c) Die Batterie liefert die Spannung.

d) Dauerhafte Schaltungen baut man auf einer Platine.

●●○ Standard: Rechnen und Fehler suchen

5 **Berechne den Vorwiderstand in Ω und wähle den nächsthöheren Normwert (100, 120, 150, 220, 330, 470 Ω). Schreibe den Rechenweg auf.**

a) **R = (4,5 – 2) : 0,020 = 125 Ω. Normwert 150 Ω.**

→ 4,5 – 2 = 2,5

→ 2,5 : 0,020 = 125

b) **R = (9 – 3) : 0,020 = 300 Ω. Normwert 330 Ω.**

→ 9 – 3 = 6

→ 6 : 0,020 = 300

c) **R = (6 – 2) : 0,010 = 400 Ω. Normwert 470 Ω.**

→ 6 – 2 = 4

→ 4 : 0,010 = 400

d) **100 + 220 = 320 Ω.**

→ In Reihe addiert man.

6 **Welche Ursache ist wahrscheinlich? Kreuze an.**

a) **Stromkreis unterbrochen**

→ Ohne geschlossenen Kreis fließt kein Strom.

b) **Wackelkontakt**

→ Eine Verbindung sitzt locker.

c) **falsch herum eingebaut**

→ Die Richtung ist wichtig.

d) **Widerstand zu groß**

→ Zu wenig Strom fließt.

7 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) **Stimmt.**

b) **Stimmt nicht. Richtig: Das Steckbrett eignet sich zum Testen. Dauerlösungen baut man auf einer Platine.**

c) **Stimmt.**

d) **Stimmt nicht. Richtig: Er zeigt die Verbindungen der Bauteile.**

●●● Plus: Beurteilen und entscheiden

8 **Setze ein: Funktion, Verarbeitung, Design.**

a) **Ob eine Schaltung ihren Zweck erfüllt, betrifft die Funktion.**

b) **Saubere Lötstellen gehören zur Verarbeitung.**

c) **Übersichtlichkeit und Bedienung gehören zum Design.**

9 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) **Stimmt.**

b) **Stimmt nicht. Richtig: Ein Taster schaltet nur, solange man ihn drückt.**

c) **Stimmt nicht. Richtig: Auch Verarbeitung und Design gehören zur Beurteilung.**

10 Schreibe auf.

a) **Batterie, Schalter oder Taster, LED, Vorwiderstand, Leitungen.**

→ Denke an Spannung, Schalten, Licht, Schutz.

b) **Er begrenzt den Strom. Ohne ihn fließt zu viel Strom, und die LED geht kaputt.**

→ Denke an die Betriebsgrenze.

c) **Steckbrett zum Testen und Ändern, Platine für eine stabile, dauerhafte Schaltung.**

→ Denke an Testen und Dauerhaftigkeit.

d) **Funktion: Sie tut, was sie soll. Verarbeitung: Lötstellen und Kabel sind sauber. Design: Bedienung ist übersichtlich.**

→ Drei Kriterien.

e) **Netzspannung ist lebensgefährlich. Im Unterricht arbeitet man nur mit Batterien.**

→ Denke an die Sicherheit.