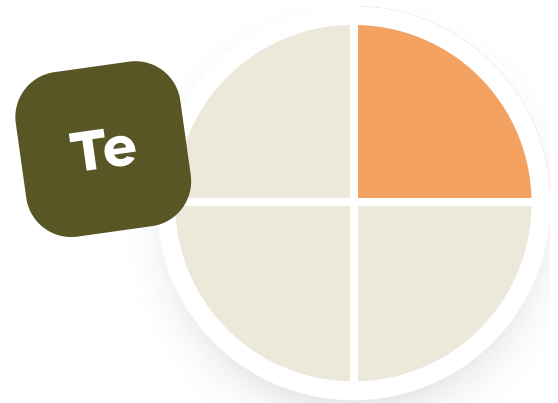




Gebäudetechnik: Versorgung und Strom im Haus

Erklärungen, 42 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____

Datum _____

Das lernst du

- Ich kann Ströme im Gebäude ordnen und Haustechnik den Funktionen zuordnen.
- Ich kann die Elektroinstallation und ihre Schutzeinrichtungen erklären.
- Ich kann Bauteile für einen Stromkreis begründet auswählen.

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/hauptschule/klasse-9/technik/te-gebaeudetechnik-strom-im-haus/stoff-energie-information-im-haus

Wichtige Begriffe

Begriff	Bedeutung
Stoffstrom	Wasser, Gas, Luft, Müll
Energiestrom	Strom und Wärme
Informationsstrom	Signale und Daten
Leitungsschutzschalter	schützt die Leitung vor zu viel Strom
FI-Schutzschalter	schaltet bei Fehlerstrom ab
Schutzleiter	leitet Fehlerstrom zur Erde ab

Stromstärke berechnen

1 Gegeben: $P = 2\,300\text{ W}$, $U = 230\text{ V}$.

2 $I = P : U$.

3 $I = 2\,300\text{ W} : 230\text{ V}$.

4 $I = 10\text{ A}$.

Merksatz: Transport bewegt, Wandlung verändert, Speicherung bewahrt auf. $P = U \cdot I$ und $I = P : U$.

Typischer Fehler: Die Sicherung schützt vor allem die Leitung. Menschen schützt der FI-Schutzschalter zusammen mit dem Schutzleiter.

Tipp: Arbeiten an der festen Hausinstallation mit 230 V macht nur eine Elektrofachkraft. Bei einem Stromunfall: Strom abschalten, Person nicht anfassen, Notruf 112.

Ströme und Haustechnik

1 Ströme im Haus. Kreuze an.

- a) Trinkwasser ist ein _____. ☐ Energiestrom ☐ Stoffstrom
- b) Das Signal eines Temperaturfühlers ist ein _____. ☐ Informationsstrom ☐ Stoffstrom
- c) Fernwärme ist ein _____. ☐ Stoffstrom ☐ Energiestrom
- d) Abluft ist ein _____. ☐ Stoffstrom ☐ Informationsstrom
- e) Das Internet ist ein _____. ☐ Informationsstrom ☐ Energiestrom

2 Funktionen der Haustechnik. Kreuze an.

- a) Eine Pumpe hat die Funktion _____. ☐ Wandlung ☐ Transport
- b) Ein Heizkessel hat die Funktion _____. ☐ Wandlung ☐ Speicherung
- c) Ein Batteriespeicher hat die Funktion _____. ☐ Speicherung ☐ Transport
- d) Eine Solaranlage hat die Funktion _____. ☐ Speicherung ☐ Wandlung
- e) Eine Stromleitung hat die Funktion _____. ☐ Wandlung ☐ Transport

3 Rechne.

- a) 4 Personen mit je 120 Litern am Tag: _____ Liter am Tag
- b) 480 Liter am Tag in 10 Tagen: _____ Liter
- c) $230\text{ V} \cdot 16\text{ A} = \text{_____ W}$

Strom im Haus

4 Elektroinstallation. Kreuze an.

- a) Direkt nach dem Hausanschluss kommt der _____. ☐ Verteiler ☐ Zähler
- b) Der Schutzleiter ist _____. ☐ grün-gelb ☐ blau
- c) Ein FI mit 30 mA löst bei einem Fehlerstrom von _____ aus. ☐ 50 mA ☐ 10 mA
- d) Der Leitungsschutzschalter schützt _____. ☐ die Leitung ☐ den Menschen
- e) Der Schutzleiter verbindet das Gehäuse mit der _____. ☐ Erde ☐ Steckdose

5 Rechne.

- a) Wasserkocher 2 300 W an 230 V: _____ A
- b) Backofen 3 000 W an 230 V, gerundet: _____ A
- c) 30 mA = _____ A
- d) 8 000 mA – 7 950 mA = _____ mA
- e) 2 200 W + 1 000 W = _____ W

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

a) Die Sicherung schützt in erster Linie die Leitung. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

b) Der FI vergleicht den Strom zum Gerät mit dem Strom zurück. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) Der Zähler schützt vor Stromschlag. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Ein Metallgehäuse braucht im Normalfall einen Schutzleiter. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

Schutz und Auswahl

7 Erkläre und begründe.

a) Nenne die drei Gruppen von Strömen in einem Gebäude und je ein Beispiel.

b) Warum ist eine Solaranlage ein Wandler und kein Speicher?

c) Nenne die Stationen vom Hausanschluss zur Steckdose in der richtigen Reihenfolge.

d) Warum schützt der FI Menschen besser als die Sicherung?

e) Zwei Geräte haben 2 000 W und 1 500 W. Sie laufen an einem Stromkreis mit B16. Reicht das? Rechne.

f) Du findest am Gartenhaus ein beschädigtes Kabel. Was tust du?

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Außensteckdosen brauchen Schutz gegen ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
Spritzwasser.

b) Wenn eine Sicherung ständig auslöst, tauscht man ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
sie gegen eine größere.

c) Bei einem Stromunfall zuerst den Strom abschalten. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Kleinspannung bis 50 V Wechselspannung gilt bei ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
Berührung meist als ungefährlich.

e) Jeder darf die feste Hausinstallation selbst ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
umbauen.

- a) Notruf: _____
- b) Im Bad schützt der _____ mit 30 mA.
- c) Die Energie misst der _____.
- d) Ein dünnerer Querschnitt verträgt _____ Strom.

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 Ströme im Gebäude ordnen und Haustechnik den Funktionen zuordnen.	☐	☐	☐
Ich kann die Elektroinstallation und ihre Schutzeinrichtungen erklären.	☐	☐	☐
Ich kann Bauteile für einen Stromkreis begründet auswählen.	☐	☐	☐

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: Ströme und Haustechnik

1 Ströme im Haus. Kreuze an.

- | | |
|--|---|
| a) Stoffstrom
→ Wasser kannst du anfassen. | b) Informationsstrom
→ Ein Signal trägt eine Information. |
| c) Energiestrom
→ Wärme ist eine Form von Energie. | d) Stoffstrom
→ Luft ist ein Stoff. |
| e) Informationsstrom
→ Es transportiert Daten. | |

2 Funktionen der Haustechnik. Kreuze an.

- | | |
|---|--|
| a) Transport
→ Sie bewegt Wasser. | b) Wandlung
→ Er macht aus chemischer Energie Wärme. |
| c) Speicherung
→ Er hält Strom für später bereit. | d) Wandlung
→ Sie macht aus Licht Strom. |
| e) Transport
→ Sie bringt Strom von A nach B. | |

3 Rechne.

- | | | |
|---|---|---|
| a) 4 Personen mit je 120 Litern am Tag: 480 Liter am Tag | b) 480 Liter am Tag in 10 Tagen: 4 800 Liter | c) $230\text{ V} \cdot 16\text{ A} = 3\,680\text{ W}$ |
|---|---|---|

●●○ Standard: Strom im Haus

4 Elektroinstallation. Kreuze an.

- | | |
|---|---|
| a) Zähler
→ Er misst die Energie. | b) grün-gelb
→ Blau ist der Neutralleiter. |
| c) 50 mA
→ 50 mA ist größer als 30 mA. | d) die Leitung
→ Er schaltet bei Überlast und Kurzschluss ab. |
| e) Erde
→ Dort fließt der Fehlerstrom ab. | |

5 Rechne.

- a) Wasserkocher 2 300 W an 230 V: 10 A b) Backofen 3 000 W an 230 V, gerundet: 13 A c) 30 mA = 0,03 A
- d) 8 000 mA – 7 950 mA = 50 mA e) 2 200 W + 1 000 W = 3 200 W

6 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Stimmt. b) Stimmt. c) Stimmt nicht. Richtig: Der Zähler misst die Energie. Schutz bieten FI, Schutzleiter und Sicherungen.
- d) Stimmt.

●●● Plus: Schutz und Auswahl

7 Erkläre und begründe.

- a) Stoff: Wasser. Energie: Strom. Information: Internet.
→ Denke an das Anfassen, die Energie und das Signal.
- b) Sie macht aus Sonnenlicht Strom. Speichern kann erst ein Batteriespeicher.
→ Frage: Ändert sich die Form?
- c) Hausanschluss, Zähler, Verteiler, Stromkreis, Steckdose.
→ Beginne außen.
- d) Der FI reagiert schon auf kleine Fehlerströme von etwa 30 mA. Die Sicherung reagiert erst auf viel höhere Ströme.
→ Vergleiche 30 mA mit 16 A.
- e) 3 500 W : 230 V $\approx$ 15,2 A. Das ist weniger als 16 A. Es reicht knapp.
→ Addiere die Leistungen.
→ Teile durch 230 V.
- f) Nichts anfassen, Abstand halten, Erwachsene informieren. Eine Elektrofachkraft schaltet ab und repariert.
→ Denke an deine Sicherheit.

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Stimmt.
- b) Stimmt nicht. Richtig:
Eine größere Sicherung
kann die Leitung
gefährden. Eine
Elektrofachkraft sucht die
Ursache.
- c) Stimmt.
- d) Stimmt.
- e) Stimmt nicht. Richtig: Nur
Elektrofachkräfte dürfen
das.

9 Ergänze.

- a) Notruf: 112
- b) Im Bad schützt der FI mit
30 mA.
- c) Die Energie misst der
Zähler.
- d) Ein dünnerer Querschnitt
verträgt weniger Strom.