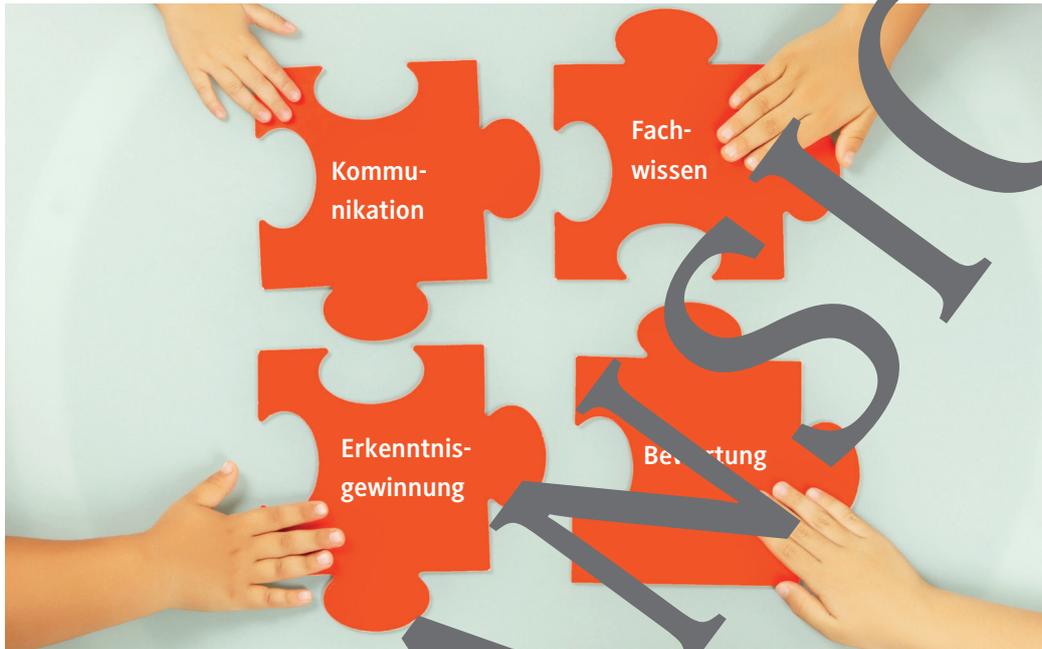


## I.D.42

### Elektrizitätslehre und Magnetismus

# Elektrizitätslehre und Magnetismus – Rätsel und Spiele

Ein Beitrag von Udo Mühlenfeld



© energy/iStock/Getty Images Plus (bearbeitet)

Rätsel und Spiele besitzen erfahrungsgemäß eine hohe Anziehungskraft und wirken von sich aus motivationsfördernd. Diese Sammlung von neuen Rätseln und Spielen zum Thema Elektrizitätslehre und Magnetismus für die fünfte bis zehnte Klasse kann vielfältig im Unterricht eingesetzt werden. Nutzen Sie das Potenzial dieses Beitrags, damit sich Ihre Schülerinnen und Schüler auf spielerische Art und Weise mit den fachlichen Inhalten auseinandersetzen, und animieren Sie sie, ähnliche Rätsel und Spiele für andere Themenbereiche selbst zu gestalten.

---

#### KOMPETENZPROFIL

**Klassenstufe:** 5–10

**Dauer:** 9 Unterrichtsstunden

**Kompetenzen:** Physikalisches Fachwissen auswählen und anwenden, Fachsprache verwenden, kommunizieren und argumentieren, Überblickswissen strukturieren und unterschiedlich präsentieren

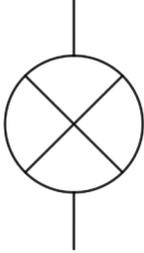
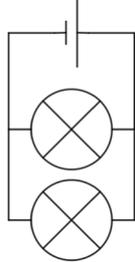
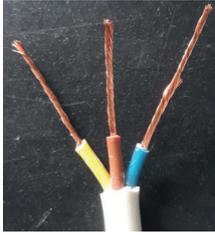
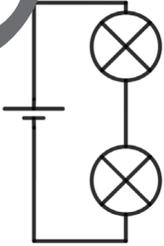
**Thematische Bereiche:** Stromkreise und Schaltungen, Wirkungen des elektrischen Stroms, magnetische Kräfte und Felder, Elektrostatik, elektrischer Widerstand und Ohm'sches Gesetz, Bereitstellung und Nutzung von Energie, Elektromotor, Transformator

---

# Stromkreise und Schaltungen – ein Memory

M 1



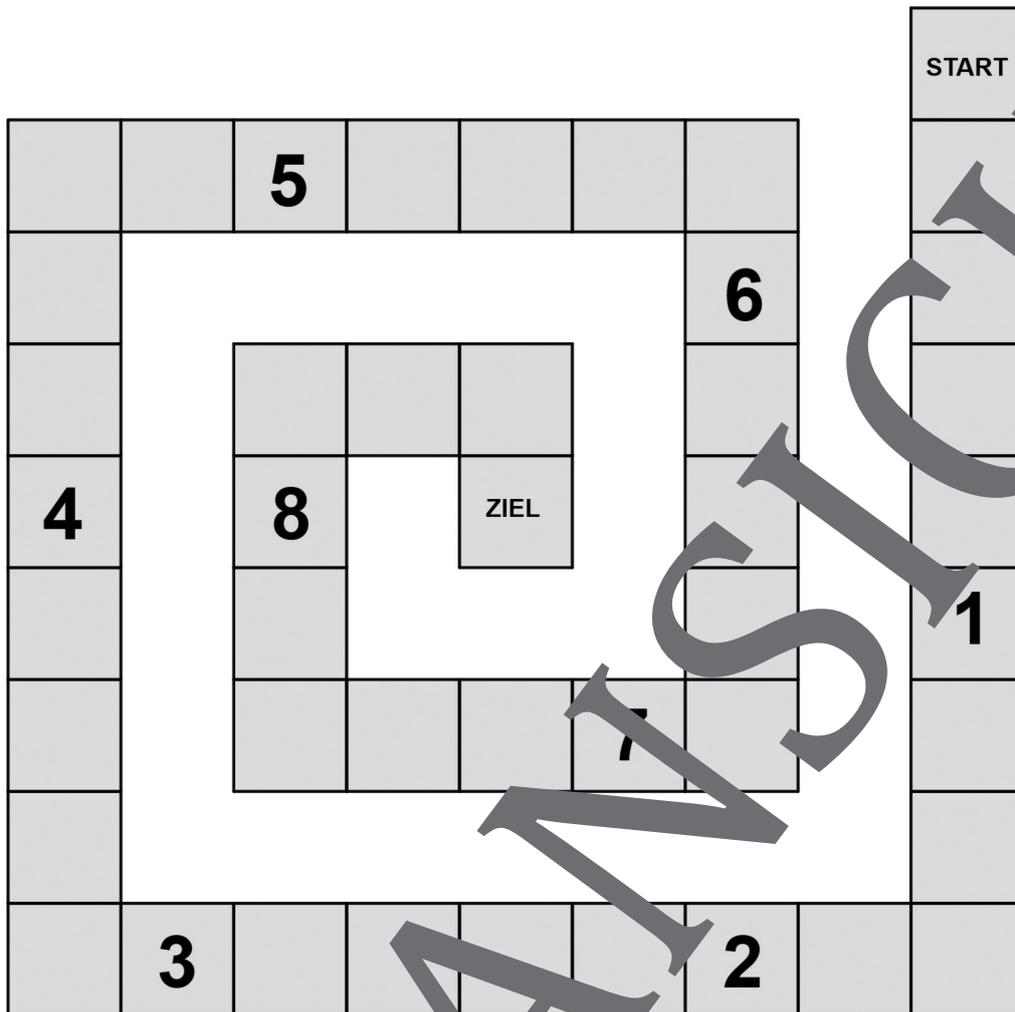
			<b>REIHENSCHALTUNG</b>
<b>NENN-SPANNUNG 3 V</b>			
			
			
			
			<b>ODERSCHALTUNG</b>

NOBAMSCHEFF

Lichtschalter: © Image Source/Image Source, alle weiteren Bilder: Udo Mühlenfeld

## Elektrischer Strom – ein Würfelspiel

M 3



### Fragen zum Würfelspiel:

1. Wie viele Kabel benötigst du, um zwei Glühlampen parallel an eine Batterie anzuschließen?
2. Um welche besondere Schaltung handelt es sich bei einer elektrischen Heckenschere?
3. Welche Aufgabe hat ein Umschalter im Stromkreis?
4. Wie kannst du feststellen, ob zwei Glühlampen parallel oder in Reihe geschaltet sind?
5. Was kannst du im Stromkreis mit einer Wechselschaltung erreichen?
6. Wie werden Nichtleiter genannt?
7. Nenne zwei Wirkungen des elektrischen Stromes.
8. Wie nennt man das Bauteil, das im Stromkreis vor Gefahren für Menschen und Geräte schützt?

## M 4



## Elektrische Stromkreise – ein Kettenquiz

Wie heißen die beweglichen Ladungsträger in Flüssigkeiten?	Elektronen
Welches Formelzeichen hat die elektrische Spannung?	U
Um welche Schaltung handelt es sich bei der Mehrfachsteckdose?	Amperemet
Was kann man statt 1000 kΩ kürzer sagen?	$U = R \cdot I$
Wie berechnet man den Gesamtwiderstand bei einer Reihenschaltung zweier Widerstände?	$I = \frac{Q}{t}$
Wofür steht die Abkürzung Schuko bei z. B. Schukostecker?	Wärmewirkung
Welche Einheit hat die elektrische Stromstärke?	Ionen
Wie viele Kabel benötigst du für die Reihenschaltung zweier Lampen?	Magnetische Wirkung
Wie groß ist der Widerstand R bei $U = 230 \text{ V}$ und $I = 0,12 \text{ A}$ ?	10
Wie wird eine wiederaufladbare Batterie genannt?	Pumpe
Welches Formelzeichen hat die elektrische Ladung?	1 Mikroampere
Was ist im Modell neben dem Atomkern ebenso bedeutsam?	drei
Welche Wirkung des Stromes wird bei Gerätescheinungen genutzt?	$2,5 \Omega$
Wie müssen drei Monozellen geschaltet werden, um eine Spannung von 4,5 V zu erhalten?	230 V
Wie berechnet man die Gesamtwiderstand bei einer Parallelschaltung?	Parallelschaltung
Woran liegt es, dass der Widerstand eines Eisendrahtes bei größer werdender Spannung auch größer wird?	Akku
Wie nennt man den millionsten Teil der Stromstärke 1 A?	Ampere
Wie ist der Widerstand R definiert?	$920 \Omega$
Was entspricht dem Akku im Modell des Wasserstromkreises?	sieben
In einem Lichtbogen sind die 100-W-Lampen in Reihe geschaltet. Wie viele sind es?	Atomhülle
Wie hoch ist die Spannung bei einer Haushaltssteckdose?	U
Wie groß ist der Gesamtwiderstand bei zwei parallel geschalteten Widerständen der Größe $5 \Omega$ ?	$R = R_1 + R_2$
Welche Stromwirkung nutzt ein Sicherungsautomat?	Schutzkontakt
Wie heißt das Messgerät für die Stromstärke I?	$R = \frac{U}{I}$
Wie lautet das Ohm'sche Gesetz?	In Reihe
Wie hängen Stromstärke I und Ladung Q zusammen?	Anode
Wie heißt die Gegenelektrode zur Kathode?	Temperatur
Wie heißen die Ladungsträger in Metallen?	$I = \frac{Q}{t}$

# Experimente zum Widerstand und Ohm'schen Gesetz – ein Kartenspiel

M 5



U in V	I in mA
0	0
1	180
2	360
3	540
4	720
5	900

Tab. 1

U in V	I in mA
0	0
1	90
2	180
3	270
4	360
5	450

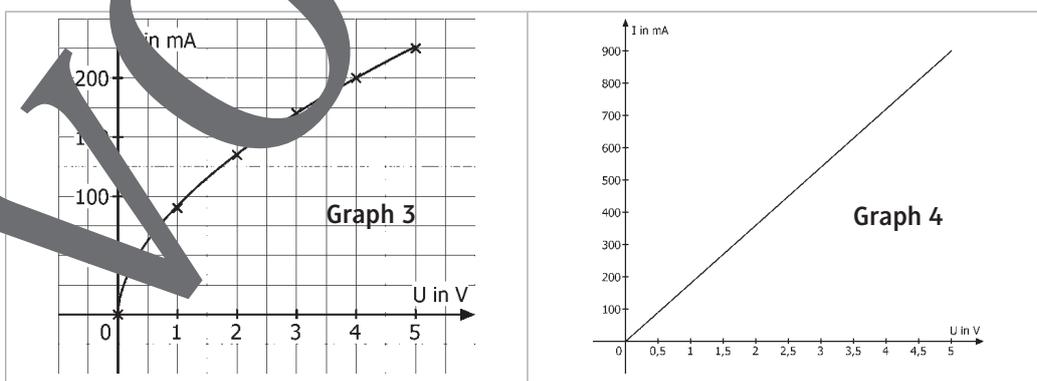
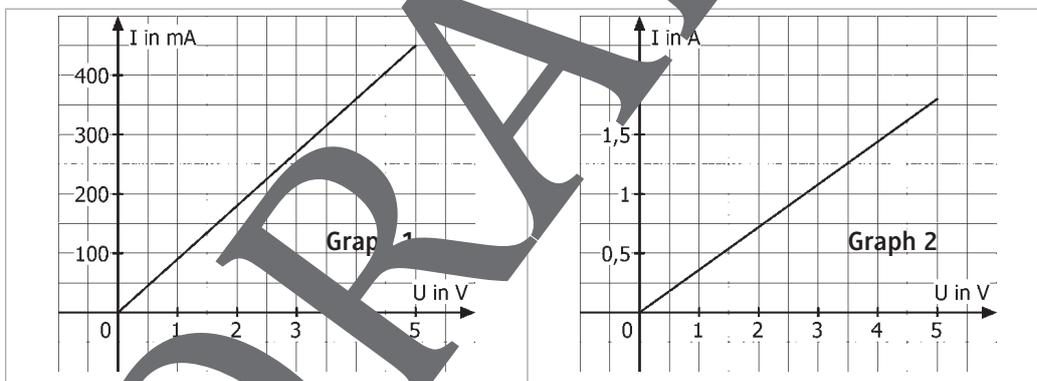
Tab. 2

U in V	I in A
0	0
1	0,36
2	0,72
3	1,08
4	1,44
5	1,80

Tab. 3

U in V	I in A
0	0
1	0,135
2	0,27
3	0,405
4	0,54
5	0,675

Tab. 4

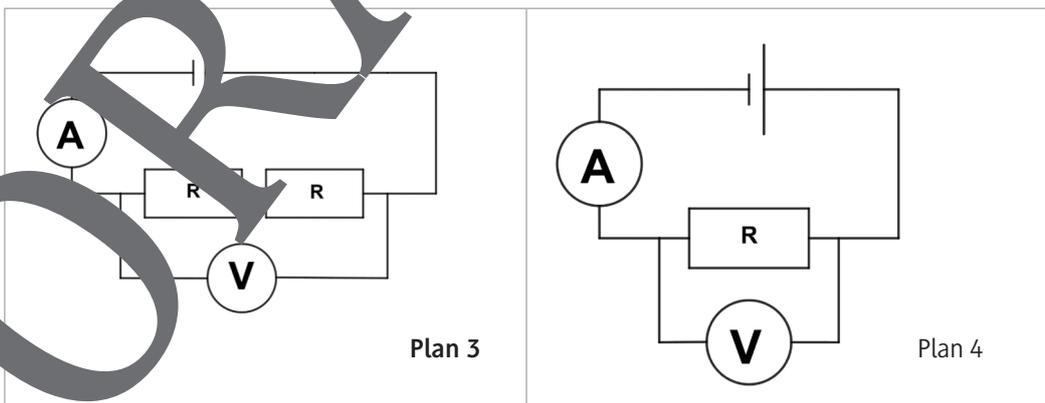
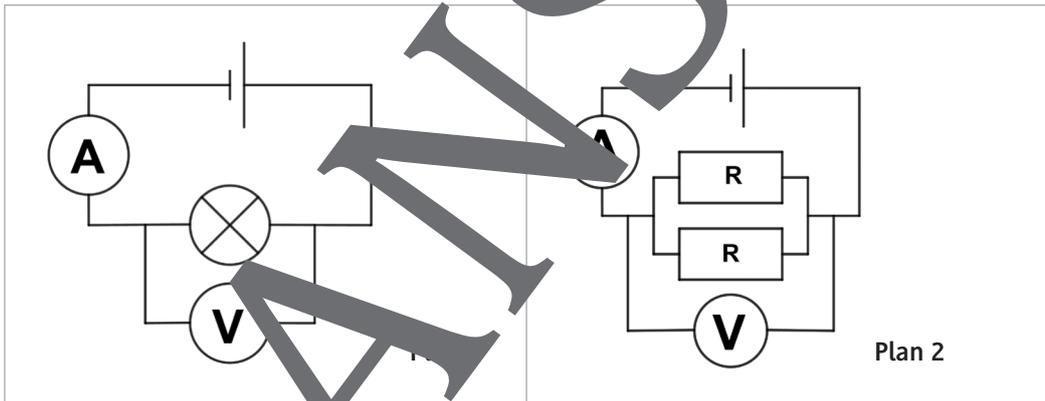


**Text 1:** Maxim untersucht mit seiner Gruppe für ein Bauteil den Zusammenhang zwischen  $U$  und  $I$  und stellt eine direkte Proportionalität fest. Als er den Quotienten  $\frac{U}{I}$  berechnet, kommt immer der gleiche Wert heraus. Er meint, dass dann für dieses Bauteil das Ohm'sche Gesetz gilt.

**Text 2:** Annalena beobachtet, dass in ihrer Gruppe die Glühlampe immer heller leuchtet und heißer wird, wenn die Spannung erhöht wird. Sie überlegt, dass die Schwingungen der Metallionen immer stärker werden, die Elektronen auf ihrem Weg behindert werden, der elektrische Widerstand also größer wird.

**Text 3:** Oles Gruppe bekommt die gleichen Bauteile wie die Gruppe von Leonie, schaltet diese aber parallel und untersucht den Zusammenhang zwischen  $U$  und  $I$ . Die Quotienten  $\frac{U}{I}$  sind immer gleich. Ole meint, dass es zwei einzelne Stromkreise sind, an denen die Spannung  $U$  anliegt.

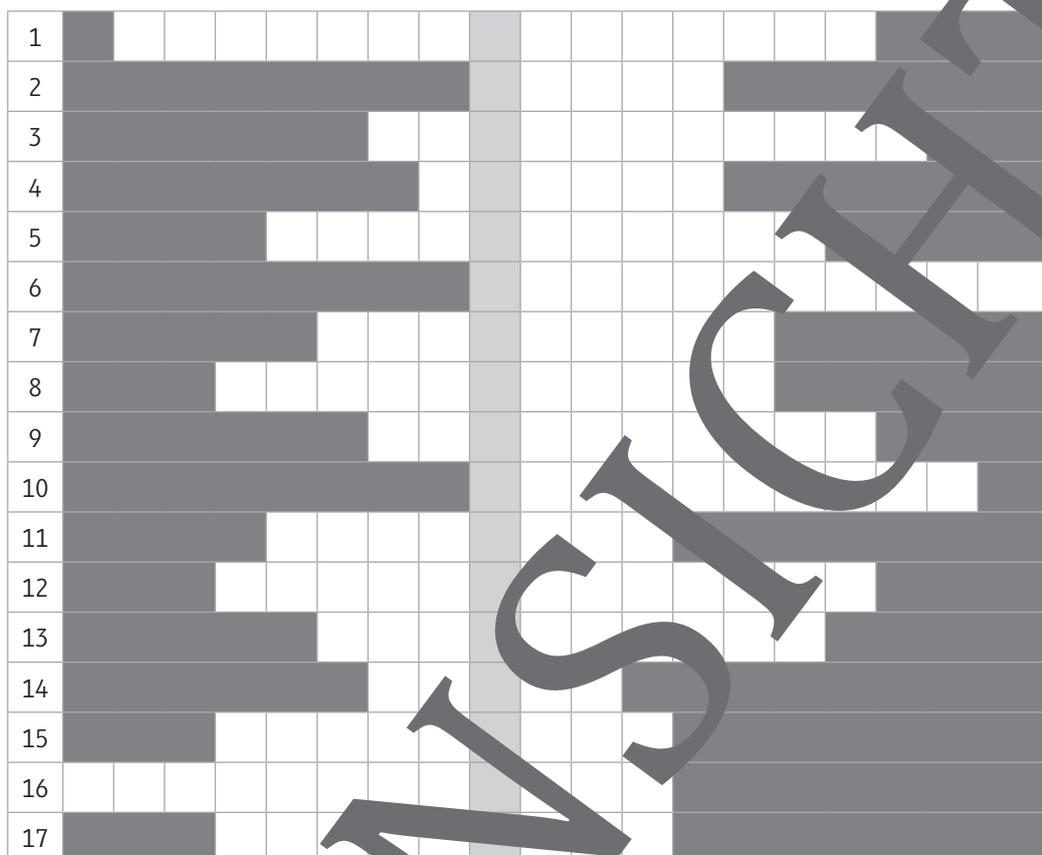
**Text 4:** Die Gruppe von Leonie schaltet zwei Bauteile, wie sie auch Maxim verwendet, hintereinander und untersucht den Zusammenhang zwischen  $U$  und  $I$ . Die Quotienten  $\frac{U}{I}$  sind immer gleich. Der Widerstand muss aber größer sein, mehr Leonie, weil beide Bauteile den Strom behindern.



Grafiken: Udo Mühlendorf

M 7

Der Transformator – ein Worträtsel



1	Allein geeignete Form der Spannung für den Transformator
2	Gängige Kurzbezeichnung für den Transformator
3	Für diesen Fall ist die Sekundärstromstärke am größten.
4	So nennt man den Aufbau, wenn eine Fernleitung im Experiment dargestellt wird.
5	Auch sie können durch den Transformator umgewandelt werden.
6	Ist er angeschlossen, spricht man von einem belasteten Transformator.
7	Er überträgt das magnetische Wechselfeld in die andere Spule.
8	An dieser Stelle keine elektrische Wechselspannung angelegt.
9	Wird der Transformator genannt, wenn sekundärseitig kein Strom fließt.
10	Hauptverwendungszweck des Transformators
11	Die der Steckdose ist oft zu groß für kleine elektrische Geräte. Die zweite Spule auf dem Eisenkern
13	Es muss sich ständig ändern, damit der Transformator arbeiten kann.
14	So heißt der Transformator, wenn die Energieübertragung verlustfrei erfolgt.
15	Wörtlich übersetzt „Hineinführung“
16	Ist sie bei beiden Spulen gleich, passiert nicht viel.
17	Es liefert die für ein elektrisches Gerät passende Betriebsspannung.

# M 9



## Energie – der Kärtchentisch



© dianazhi/iStock/Getty Images Plus



© shansekala/iStock/Getty Images Plus



© Path.../E+



© colourbox



© Cam.../E+



© .../iStock/Getty Images Plus



© claffra/iStock/Getty Images Plus



© CHUNYIP WONG/E+



© bagi1998/E+



© thinkstock



© Dewitt/iStock/Getty Images Plus



© colourbox



© DenzilMann/iStock/Getty Images Plus



© Steve Luptono/Corbis Documentary



© Bachelot Pierre J-P/wikimedia/ CC BY SA 3.0

# Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Exklusive Vorteile für Abonnent\*innen**
  - 20% Rabatt auf alle Materialien  
in Ihrem bereits abonnierten Fach
  - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung,  
PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Käuferschutz** mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**