

Förderung der Variablen-Kontroll-Strategie im Physikunterricht



MARTIN SCHWICHOW – SIMON CHRISTOPH – HENDRIK HÄRTIG

Online-Ergänzung

Physik Elektrizitätslehre		Widerstand Leiters 	eines	Name: Datum:
------------------------------	---	---	-------	-----------------

Nicht alle Leiter haben den gleichen Widerstand. Heute sollt ihr herausfinden, ob das Leitermaterial, die Länge des Leiters und der Leiterdurchmesser einen Einfluss auf den Widerstand eines Leiters haben. Dazu sollt ihr geeignete Experimente planen, durchführen und auswerten. Ihr dürft, müsst aber nicht, sämtliche Materialien in der Experimentierbox verwenden. Bedenkt bei der Planung eurer Experimente bitte, dass bei einem aussagekräftigen Experiment immer nur diejenige Variable verändert werden darf, deren Einfluss gerade untersucht wird.

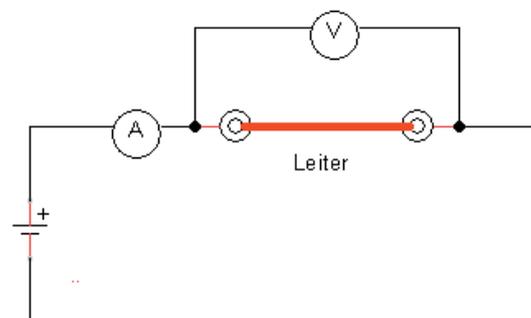
Denkt bitte bei allen Aufgaben daran, Tabellen mit euren Messwerten anzulegen. Ihr solltet neben den Messwerten und den berechneten Widerständen auch alle Eigenschaften der untersuchten Leiter notieren.

So berechnet man den Widerstand eines Leiters:

Um den Widerstand R eines Leiters zu berechnen, teilt man die Spannung U in Volt (V) durch den Strom I in Ampere (A). Der elektrische Widerstand hat die Einheit Ohm (Ω).

—

So baut man eine Schaltung zur Bestimmung des Widerstands eines Leiters:

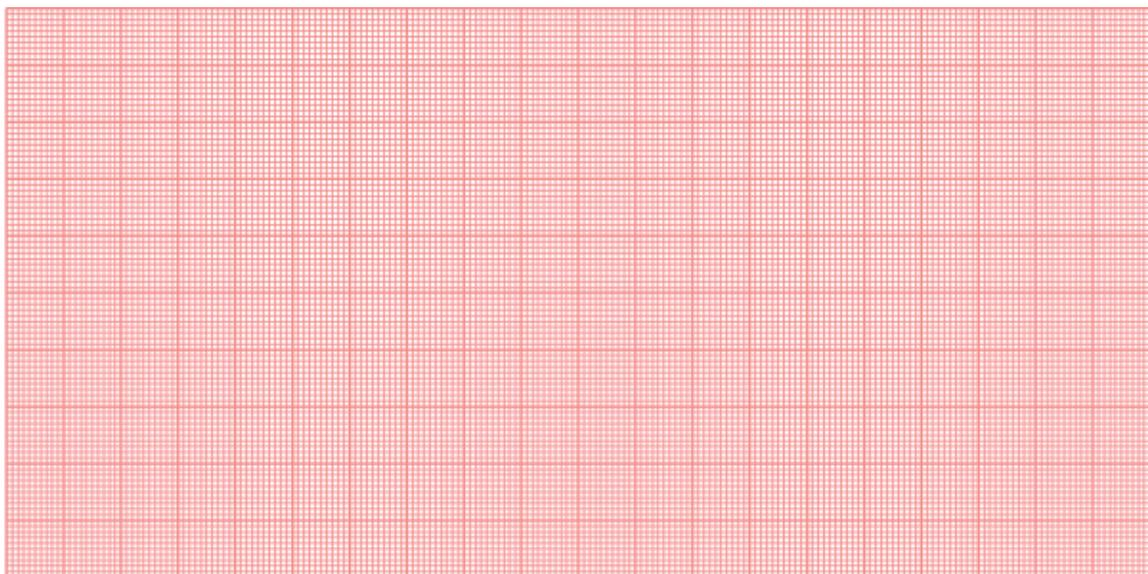


Benutzt bitte die vom Lehrer angegebenen Buchsen als Spannungsquelle.

Aufgabe 1: Hat die Länge eines Leiters einen Einfluss auf dessen Widerstand?

Ergebnistabelle 1:

Bitte stellt eure Ergebnisse in einer Graphik dar. Tragt auf der y-Achse den Widerstand und auf der x-Achse die Länge des Leiters auf.



Was habt ihr herausgefunden?

<input type="checkbox"/>	Der Widerstand eines Leiters hängt von seiner Länge ab.
<input type="checkbox"/>	Der Widerstand eines Leiters hängt nicht von seiner Länge ab.

Bitte vervollständigt den folgenden Satz, wenn ihr einen Zusammenhang zwischen Länge des Leiters und seinem Widerstand gefunden habt.

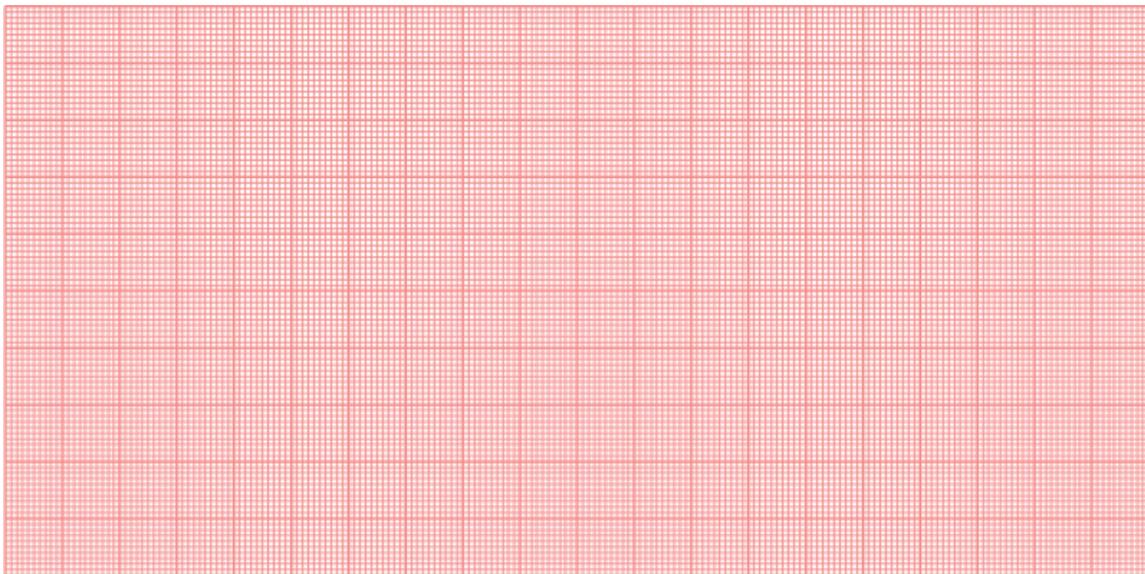
Je länger ein Leiter ist, desto ...

Denkt nochmal über eure Experimente nach. Warum könnt ihr euch ganz sicher sein, dass ihr etwas über den Einfluss der Leiterlänge auf den Widerstand des Leiters herausgefunden habt?

Aufgabe 2: Hat der Durchmesser eines Leiters einen Einfluss auf dessen Widerstand?

Ergebnistabelle 2:

Bitte stellt eure Ergebnisse in einer Graphik dar. Tragt auf der y-Achse den Widerstand und auf der x-Achse den Durchmesser eines Leiters auf.



Was habt ihr herausgefunden?

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Der Widerstand eines Leiters hängt von seinem Durchmesser ab. |
| <input type="checkbox"/> | Der Widerstand eines Leiters hängt nicht von seinem Durchmesser ab. |

Bitte vervollständigt den folgenden Satz, wenn ihr einen Zusammenhang zwischen dem Durchmesser eines Leiters und seinem Widerstand gefunden habt.

Je größer der Durchmesser eines Leiters ist, desto ...

Denkt nochmal über eure Experimente nach. Warum könnt ihr euch ganz sicher sein, dass ihr etwas über den Einfluss des Durchmessers auf den Widerstand des Leiters herausgefunden habt?

Aufgabe 3: Hat das Leitermaterial einen Einfluss auf den Widerstand eines Leiters?

Ergebnistabelle 3:

Was habt ihr herausgefunden?

<input type="checkbox"/>	Der Widerstand eines Leiters hängt von dem Leitermaterial ab.
<input type="checkbox"/>	Der Widerstand eines Leiters hängt nicht von dem Leitermaterial ab.

Denkt nochmal über eure Experimente nach. Warum könnt ihr euch ganz sicher sein, dass ihr etwas über den Einfluss des Leitermaterials auf den Widerstand von Leitern herausgefunden habt?