

Der Mensch – ein elektrischer Leiter

Der menschliche Körper kann den elektrischen Strom leiten. Deshalb ist es gefährlich, die Pole von Spannungsquellen oder elektrisch leitende Teile anzufassen. Selbst bei geringen Spannungen kann schon ein elektrischer Strom durch den menschlichen Körper fließen (Abb. 1).

Die Wirkung von elektrischem Strom auf den Menschen hängt ab von der anliegenden Spannung, von der durch den Körper fließenden Stromstärke und vom Weg des Stroms durch den Körper. Sie ist auch von der Stromart (Gleichstrom, Wechselstrom) abhängig.

1. Diskutiere, welche Stromwege durch den menschlichen Körper möglich sind! Nutze dazu die Skizze rechts.

Sehr kleine Ströme sind kaum spürbar. Sie sind ungefährlich und werden z. B. im medizinischen Bereich genutzt.

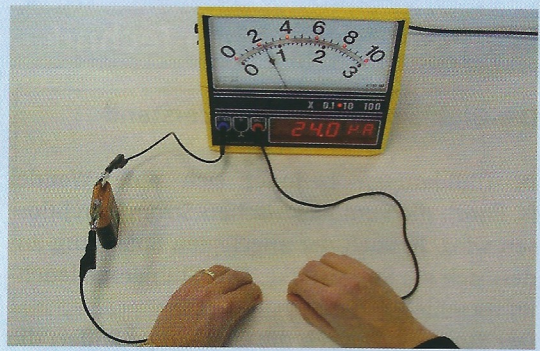
2. Erkunde, wozu kleine elektrische Ströme in der Medizin genutzt werden!

Aber bereits etwas größere Ströme sind deutlich spürbar. Sie können zu Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Schon Ströme mit einer Stärke von etwa 10 mA können zu schmerzhaften Verkrampfungen führen.

Stärkere Ströme verursachen Atembeschwerden und Verbrennungen. Es kann auch zu Unregelmäßigkeiten in der Herzrhythmus kommen. Das kann zu Bewusstlosigkeit, zum Herzstillstand und damit zum Tod führen. Deshalb sind unbedingt die auf S. 229 genannten Regeln einzuhalten.

Wahrnehmungen für den Stromweg Hand-Hand

2 mA	Strom gerade wahrnehmbar.
10 mA	Es treten deutliche Verkrampfungen auf.
16 mA	starke Verkrampfungen, heftige Schmerzen
über 40 mA	Strom kann tödlich sein.



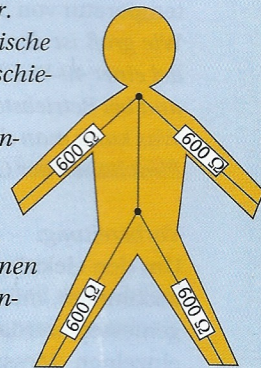
1. Stromfluss von Hand zu Hand ist gefährlich. Experimentiere deshalb nur mit Taschenlampenbatterien.

3. Die Skizze zeigt ein vereinfachtes Schaltbild für den menschlichen Körper.

- a) Wie groß ist der elektrische Widerstand bei den verschiedenen Stromwegen?

- b) Begründe die Regel: Spannungen von über 25 V dürfen nicht zwischen beiden Händen anliegen.

- c) Begründe mit den gegebenen Daten, weshalb Netzspannung für den Menschen lebensgefährlich ist!



Leider sind Unfälle mit Strom nicht selten, wie die nachfolgende Meldung zeigt.

Steckdose falsch montiert – Installateur tot

Weil ein pensionierter Beamter in der Wohnung seiner Nachbarin eine Steckdose fehlerhaft montiert hatte, wurde ein Installateur von einem tödlichen Stromschlag getroffen. Der Beamte hatte vor dem Tapezieren der Wohnung die Steckdose zunächst abgebaut und dann wieder angebaut. Monate später bestellte die Nachbarin den Installateur, weil das Abflussrohr ihrer Spüle verstopft war. Der Handwerker kam mit einer elektrischen Reinigungsmaschine, schloss sie an die Steckdose nahe der Spüle an und wollte das Rohr säubern. Während er in der einen Hand die Maschine und in der anderen die Reinigungsspirale hielt, kam sein Gesicht in Kontakt mit der Edelstahlspüle. Es traf ihn ein Stromschlag und er starb vor den Augen der entsetzten Hausbewohner.

Quelle: Forum Elektronikwerkstatt

4. Welchen tödlichen Fehler könnte der Beamte gemacht haben?