

Themenkreis 1 Wasser

Versuch 1.11 Leitet Wasser den elektrischen Strom?

Info

Kaum ein anderer Versuch demonstriert anschaulicher, wie gefährlich elektrische Geräte mit 230 Volt sein können, die z.B. an der Badewanne stehen.

Schon viele tödliche Unfälle haben sich ereignet. Destilliertes Wasser leitet den elektrischen Strom nicht merklich – wohl aber, wenn geringe Mengen eines Mineralsalzen gelöst sind wie z.B. im Leitungswasser.

Sicherheit: Dieser Versuch darf nur von einer erfahrenen Lehrperson durchgeführt werden !!

Vorsicht beim Arbeiten mit Netzspannung (230 Volt). Keine Metallteile, die unter Spannung stehen könnten, oder den Elektrolyten berühren. Regel: eine Hand in der Hosentasche.

Entsorgung: Problemlos

Materialien

- Glühlampe in Fassung auf Grundbrett mit 230 V Stecker mit Buchsen bzw. Steckdose. Die Schaltung ist aus der Abbildung ersichtlich.
- Leitfähigkeitsprüfer (z.B. Phywe oder Leybold) ggf. Eigenbau
- Trenntransformator (empfohlen)
- 5 Bechergläser
- Schale aus Glas oder Kunststoff \varnothing ca. 20 – 25 cm
- Spritzflasche für dest. Wasser
- Spatel oder Löffelchen, Glasstab
- Dest.Wasser, Leitungswasser, Mineralwasser, Schmutzwasser (Teich oder Pfütze)
- Salz Kochsatz

Bau eines Leitfähigkeitsprüfers

Dieser Leitfähigkeitsprüfer ist speziell nur für diesen Versuch geeignet. Es ist eine Konstruktion zu verwenden, bei der das Kabelende, das in das Wasser eintauchen soll, berührsicher isoliert ist: Der offene Kontakt soll sich an der Innenseite der Stäbe befinden.

Baue - wie abgebildet - einen Leitfähigkeitsprüfer aus Kunststoff, zwei Metallstäben, passendem Isolierschlauch und zwei Bananensteckern.

Bewährt hat es sich, die Metallstäbe und die Anschlüsse in Gießharz einzubetten. So entsteht ein Isolationsgriff. Am anderen Kabelende zwei Bananenstecker befestigen. Die Metallstäbe müssen mit einem Isolierschlauch gesichert sein. Offener Kontakt berührsicher an der Innenseite!

Beachte: zwischen jeder Leitfähigkeitsprüfung ist das ins Wasser eintauchende Ende mit dest. Wasser gut zu spülen.

Versuch

Prüfung verschiedener Wasserproben

In dem Versuch soll mit 230 Volt gearbeitet werden. Vorsicht ! Möglichst Trenntrafo verwenden!

- Baue eine Apparatur- wie abgebildet - aus einer Lampenfassung auf Brett, 40 W oder 60 W oder 75W oder 100 W Glühbirne (klar) und dem Leitfähigkeitsprüfer auf.
- Prüfe nacheinander, ob bzw. wie das Wasser den Strom leitet. Der Glühfaden wird gar nicht, schwach oder hell aufleuchten.

Zwischen jeder Messung kurz mit dest. Wasser spülen!

- a) Destilliertes Wasser bzw. Deionisat
- b) Leitungswasser
- d) Mineralwasser.
- e) Destilliertes Wasser, dem man allmählich erst einige Körnchen, dann etwas mehr Salz zugibt. Jedes Mal ist gut umzurühren (Glasstab)
- g) ggf. Wasser aus Teich, Bach oder Pfütze

f) Beeindruckend ist folgende Demonstration:

Man gibt Dest.Wasser in eine gut mit Dest.Wasser ausgespülte Schüssel.

Nun prüft man die Leitfähigkeit (→ negativ)

Nun bittet man mehrere Zuschauer in der Schüssel mit Dest.Wasser ihre Hände zu „waschen“ (Leitfähigkeit → positiv)

**Nur
Lehrer
Demo
Versuch!**

