

DEN
SPURENSTOFFEN
AUF DER SPUR

ARBEITSBLATT

LEITET WASSER ELEKTRISCHEN STROM?

Darstellung der Leitfähigkeit von Wasser



GEEIGNET FÜR Sek I 7. – 10. Jg.



ZEITAUFWAND 90 Minuten (inkl. Vor- und Nachbereitung)

LERNZIEL

Beobachtung und Vergleich der Leitfähigkeit von Wasser aus unterschiedlichen Quellen. Wasser leitet den elektrischen Strom nicht. In Wasser enthaltene Stoffe, wie Spurenstoffe, können jedoch die Leitfähigkeit von Wasser beeinflussen.

SPURENSTOFFE

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften (z. B. Siedepunkt, Löslichkeit, Polarität, Adsorptionsvermögen, etc.) eines ins Wasser gelangten Spurenstoffs sind neben der Abbaubarkeit entscheidend, wie dieser in der Umwelt vorkommt und verteilt wird. Durch chemische oder physikalische Einflüsse könnten sich Spurenstoffe verändern. Häufig sind Spurenstoffe aber stabil und lassen sich nur schwer aus dem Wasser entfernen.

ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ

- Belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können
- Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen und damit zu experimentieren
- Freude am Ausprobieren und Experimentieren
- Interesse für näheres Umfeld entwickeln und bewerten können
- Umwelt als reiches Feld von Entdeckungen wahrnehmen

SOZIALE KOMPETENZ

- Gemeinsam nach vorgegebenen Regeln (zusammen)arbeiten
- Regeln und Normen des Zusammenlebens entwickeln und achten

SACHKOMPETENZ

- Kenntnisse über gesunde Umwelt erlangen
- Gewässergüte erkennen
- Struktur von Wasser kennenlernen
- Dinge und Erscheinungen differenziert wahrnehmen, verstehen und darstellen
- Gesetze, Regeln und Rhythmen der Natur kennenlernen und verstehen



MATERIAL

pro Kleingruppe:

- Flachbatterie 4,5 V
- Glühlämpchen, 4,5 V-kompatibel
- 3 Leitungskabel
- 2 große Nägel
- 2 Krokodilklemmen
- Stativ
- Becherglas
- destilliertes Wasser, Leitungswasser, Salzwasser, Regenwasser, Flusswasser oder noch anderes Probenwasser
- Schutzbrillen



ABLAUF

Die Kleingruppen bauen zunächst einen funktionierenden Stromkreis, bestehend aus Stromquelle (Flachbatterie), Glühlampe und drei Kabel, auf. An zwei Kabelenden werden die Nägel befestigt, die mithilfe der Klemmen von dem Stativ gehalten werden. Berühren sich die Nägel, muss die Glühlampe leuchten.

Nun sollen die SchülerInnen eine Versuchsreihe durchführen und diese protokollieren.

Zunächst wird in das Becherglas destilliertes Wasser gegeben. Beide Nägel werden eingetaucht, dürfen sich jedoch nicht berühren. Leuchtet die Glühlampe, ist eine Leitfähigkeit gegeben. Leuchtet sie nicht, sprechen wir von einem Nichtleiter. Nun werden die unterschiedlichen Wasser getestet. Der Salzgehalt des Salzwassers ist in drei Stufen zu erhöhen. Die Helligkeit der Lampe macht die unterschiedlich große Leitfähigkeit sichtbar. Wir unterscheiden: Nicht-Leiter, schlechte Leiter, gute Leiter.

Ähnlich, wie durch eine Wasserleitung Wasser fließt, fließen durch einen Leiter Elektronen.

Im elektrischen Leiter strömen Elektronen, man spricht vom elektrischen Strom. Im elektrischen Leiter werden die Elektronen durch die Spannungsquelle in Bewegung gesetzt.

Was ist der Unterschied zwischen Nicht-Leitern, schlechten Leitern und guten Leitern? Die Beweglichkeit der Elektronen.



KRITISCHE FRAGEN

- Könnten Spurenstoffe die Leitfähigkeit des Wassers beeinflussen
- Welche Auswirkung könnte das auf die Umwelt haben?

