

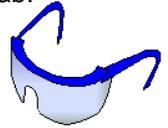
Wovon hängt die elektrische Leitfähigkeit einer Lösung ab?

Grundlagen:

Wie gut eine wässrige Lösung elektrischen Strom leitet, hängt von verschiedenen Einflussgrößen ab.

Aufgabe:

Ermittle wie die Versuchparameter die elektrische Leitfähigkeit von Lösungen beeinflussen.



Chemikalien:

Kochsalz-Lösung (c = 0,01 mol · L⁻¹)

Geräte:

Bechergläser (ca. 20 mL), 2 Vielfachmessinstrumente, regelbares Netzgerät (Wechselstrom), Krokodilklemmen, Kabel, Stativmaterial, Elektrokabel, Messer, Kombizange

Aus Elektrokabel lassen sich leicht verschiedene Leitfähigkeitsprüfer herstellen mit denen die Elektrodenoberfläche und der Abstand der Elektroden variiert werden kann.



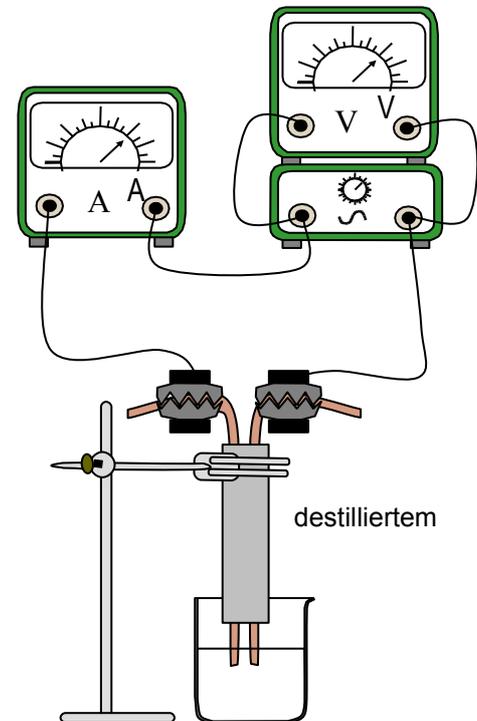
Versuchsaufbau und Durchführung:

Baue die Apparatur zur Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit gemäß nebenstehender Skizze auf. Lasse die Schaltung vom Lehrer überprüfen, bevor du den Netztrafo mit der Steckdose verbindest. Sprich mit deinem Lehrer über die Spannungen mit denen du arbeiten willst. Fülle nun die Kochsalzlösung in ein Becherglas und bringe dieses so unter den Leitfähigkeitsprüfer, dass die Elektroden etwa einen Zentimeter in die Lösung eintauchen. Schalte die Messgeräte eventuell in einen empfindlicheren Messbereich.

Verändere

- die anliegende Spannung,
- die Eintauchtiefe der Elektroden,
- den Abstand der Elektroden
- die Konzentration der Lösung durch Verdünnen mit Wasser
- die Temperatur

Halte die dabei gemachten Beobachtungen tabellarisch fest.



Grundlagen zum Leitwert

zur Auswertung

Erläutere wie man vorgehen sollte, wenn man die Leitfähigkeit verschiedener Lösungen vergleichen will. Begründe den Aufbau einer käuflichen Sonde zur Leitfähigkeitsprüfung.

$$U = R \cdot I$$

$$U(V) = R(\Omega) \cdot I(A)$$

$$\frac{1}{R(\Omega)} = \frac{I(A)}{U(V)}$$

Merke: Hoher Leitwert - geringer elektrischer Widerstand
 Die Einheit Siemens ist die Maßeinheit des elektrischen Leitwertes. Sie wurde benannt nach Werner von Siemens. Ihr Symbol ist S.

1 S = 1 Ω⁻¹ = 1 A/V SI - Einheit 1 A²·s³/(kg·m²) = 1 A / V