

Versuchsprotokoll zur Messung der Potentialdifferenz

Von Fabian Adam

Material:

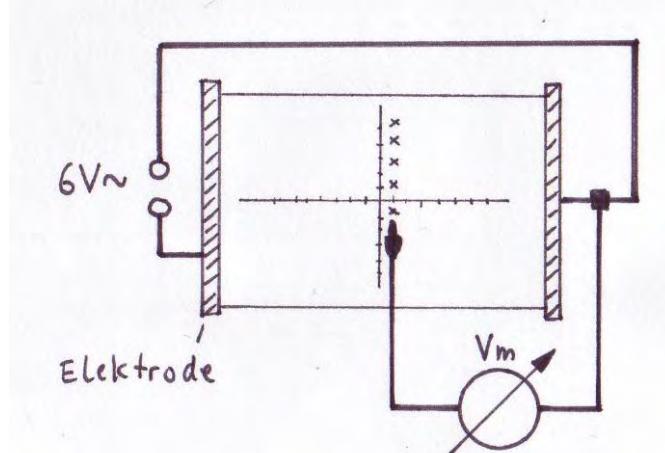
- Wechselstromnetzgerät
- Spannungsmessgerät
- Aluminiumfolie
- Saugfähiges, durchscheinendes Papier
- Millimeterpapier
- 2 Krokodilklemmen
- 4 Kabel
- Metallring (Versuch 2)

Versuch 1

Versuchsaufbau:

Zwei Bögen Millimeterpapier werden mit einem Koordinatensystem versehen. Auf einem wird ein angefeuchtetes Blatt saugfähiges Papier befestigt, das mit zwei gegenüberliegenden Aluminiumstreifen an den Enden versehen ist, die so die Elektroden eines Plattenkondensators darstellen. Das Koordinatensystem sollte durchscheinen. Nun wird der „Plattenkondensator“ mithilfe des Wechselstromnetzgerätes auf 6V~ gelegt (je ein Anschluss an einer Elektrode (Aluminiumfolie)). Eine Elektrode wird als Bezugspunkt an einen Pol des Messgerätes angeschlossen, der andere Pol fungiert als Sonde.

Skizze:



Durchführung:

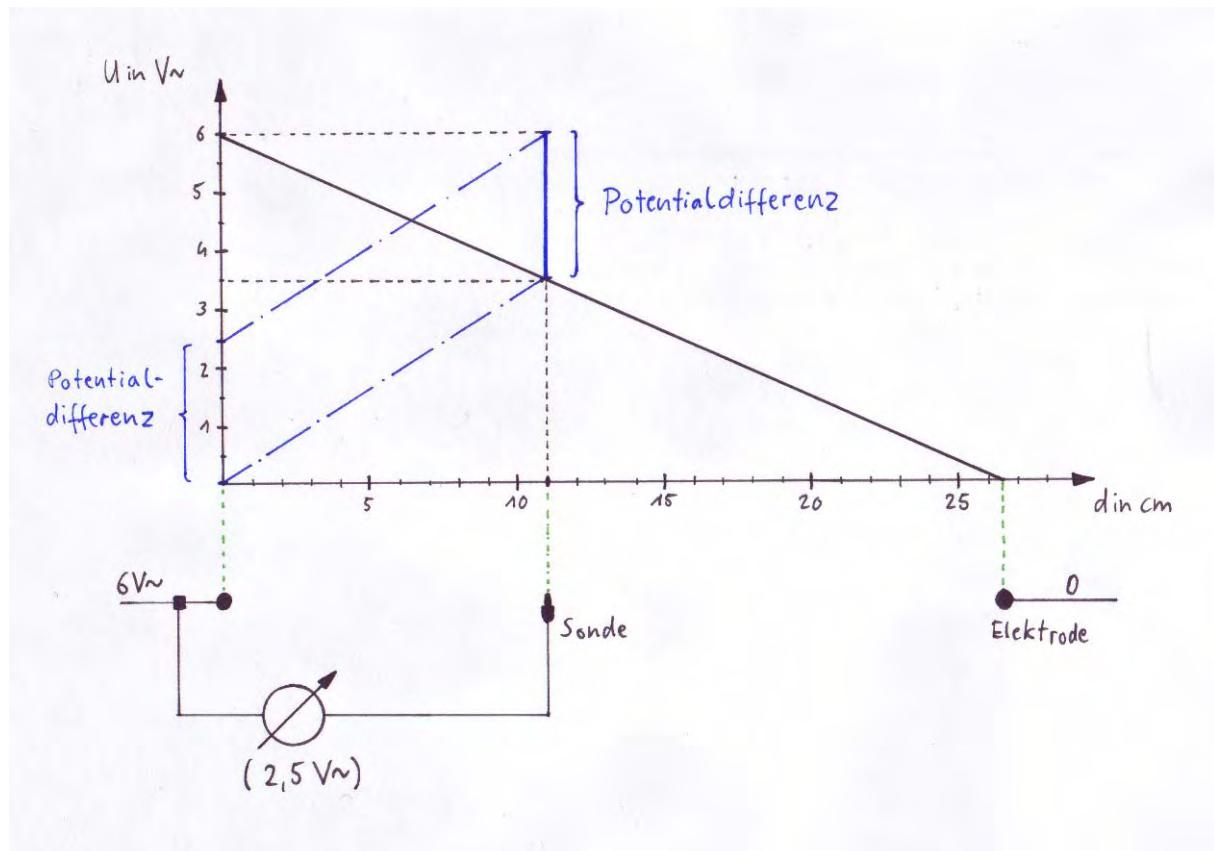
Die Sonde des Messgerätes wird auf dem Papier zwischen den beiden Elektroden umgeführt und die Punkte mit gleicher Spannung in das Koordinatensystem übertragen.

Beobachtung:

Die Punkte mit gleichem Potential bilden auf dem Koordinatensystem Linien die im Falle des „Plattenkondensators“ parallel zu den Elektroden verlaufen. Zusätzlich wird die Spannung vom Bezugspunkt aus Linear höher in Richtung zur anderen Elektrode (s. Koordinatensystem 1). Am Bezugspunkt 0V~.

Interpretation:

Das Spannungsmessgerät misst die Potentialdifferenz von der Sonde zum Bezugspunkt (jeweilige Elektrode). Durch den nahezu gleichmäßigen Widerstand des Papiers nimmt diese Differenz linear zu. Da zusätzlich dazu die Elektroden gemäß eines Plattenkondensators parallel zueinander stehen, verlaufen die Äquipotentiallinien (Linien gleichen Potentials) ebenso parallel und somit rechtwinklig zu den Feldlinien. Zusammenfassend lässt sich sagen als Spannung bezeichnet man die Differenz der Potentiale zweier Punkte.



Versuch 2

Versuchsaufbau:

Wie Versuch 1, mit der Ausnahme, dass ein Metallring in der Mitte platziert wird.

Durchführung:

Wie Versuch 1.

Beobachtungen:

Die Äquipotentiallinien nehmen um den Ring eine andere Form an, innerhalb des Ringes ist die Spannung konstant.

Interpretation:

Der Metallring verändert (stört) die vorher parallelen Linien gleichen Potentials. Innerhalb ist die Spannung ausgeglichen (im Versuch 2,3V~). Verantwortlich dafür ist der geringere Widerstand des Ringes, der die Äquipotentiallinien verschiebt, und dadurch Krümmungen erzeugt.