

Experimentieranleitung: Ein Kraftwerk aus Hefe

Für den Versuch werden folgende Materialien benötigt:

- 1 Hefewürfel (normale Backhefe)
- Zucker
- 2 gleiche Gläser o. Becher (ca.150 ml)
- 2 Teelöffel
- Küchenwaage
- Messbecher für 100 ml
- Küchenrolle o. Toilettenpapier
- Multimeter mit zwei Prüfkabeln
- unisolierter Draht (z.B. Basteldraht)
- 2 Eisennägel (nicht verzinkt, nicht rostend)
- Seitenschneider o. Schere

Herstellung der zwei Lösungen (Waage, Messbecher, Zucker, Hefe, Wasser, 2 Gläser, 2 Löffel)

Zuckerlösung:

- Zuerst 10 g Zucker mit der Küchenwaage in dem einen Glas abwiegen.
- Anschließend 100 ml Wasser mit dem Messbecher abmessen und zu dem Zucker in das Glas geben.
- Das Gemisch gut mit einem Löffel umrühren.
- Danach das Glas erstmal beiseite stellen, so dass sich der Zucker im Wasser auflösen kann.

Hefelösung:

- Den Hefewürfel in kleine Stücke zerteilen und in das zweite Glas geben.
- Daraufhin 100 ml Wasser mit dem Messbecher abmessen.
- Das abgemessene Wasser zu der Hefe in das Glas geben und umrühren, bis sich die gesamte Hefe gelöst hat.
- Das Glas mit der Hefelösung kann nun zu dem anderen Glas gestellt werden.

Vorbereiten des Multimeters (Multimeter mit Prüfkabeln)

Die Prüfkabel müssen richtig an das Multimeter angeschlossen werden:

- Das schwarze Kabel wird mit Steckplatz COM verbunden.
- Das rote Kabel wird für die Messung der Spannung bei V und für die Stromstärke bei A eingesteckt.

Präparieren der Prüfspitzen (Seitenschneider, Basteldraht, 2 Nägel)

- Von dem Basteldraht zwei Stücke von jeweils ca. 20 cm Länge abschneiden.
- Dann ein Stück des Drahtes nehmen und das eine Ende hinten fest um den Nagel wickeln. Das andere Ende des Drahtes um die metallene Spitze eines Prüfkabels wickeln.
- Diesen Vorgang für den zweiten Nagel und das andere Prüfkabel wiederholen.

Messgerät (Multimeter) einstellen

- Für die Messung der Spannung wird der Messbereich auf 6 V eingestellt.
- Für die Messung der Stromstärke wird der Messbereich auf Mikroampere (μA) gestellt.

Zellulosebrücke herstellen (Küchenrolle)

- Ein Stück Küchenpapier nehmen und zu einer festen Rolle aufrollen.
- Jetzt die Enden der Rolle in unterschiedliche Richtungen drehen, als würde man eine Kordel machen. Das gibt der Brücke etwas Stabilität.

Zusammensetzen der Hefebrennstoffzelle

- Zuerst werden die beiden Lösungen noch einmal gut umgerührt.
- Anschließend die Löffel herausnehmen und beiseite legen.
- Die beiden Gläser werden nun direkt nebeneinander gestellt und mit der Zellulosebrücke verbunden. Dazu die eine Seite des Papiers in die Zuckerlösung und die andere Seite in die Hefelösung tauchen.

Die Hefezelle ist nun funktionsfähig! 😊

Verbinden der Hefebrennstoffzelle mit dem Multimeter

- Als letztes muss nur noch das Messgerät angeschlossen werden. Dazu den Nagel, welcher an dem roten Kabel befestigt ist, in das Glas mit der Zuckerlösung hängen.
- Anschließend den anderen Nagel mit dem schwarzen Kabel in das Glas mit der Hefelösung hängen.

Nun können die Messwerte aufgenommen werden.

Viel Spaß beim Experimentieren wünscht Euch

das Team der Physikdidaktik der Universität Potsdam!