

Themenbereich Energie		V5
Thema Alkohole	Versuch Nummer 5	

Die Methanol - Brennstoffzelle

Material:

Methanol-Brennstoffzelle
Flasche mit 1 M Methanol-Lösung
Spritztüle
Verbraucher-Messbox
4 Kabel
Verschlussstopfen Tank

Zusätzliche Komponenten:

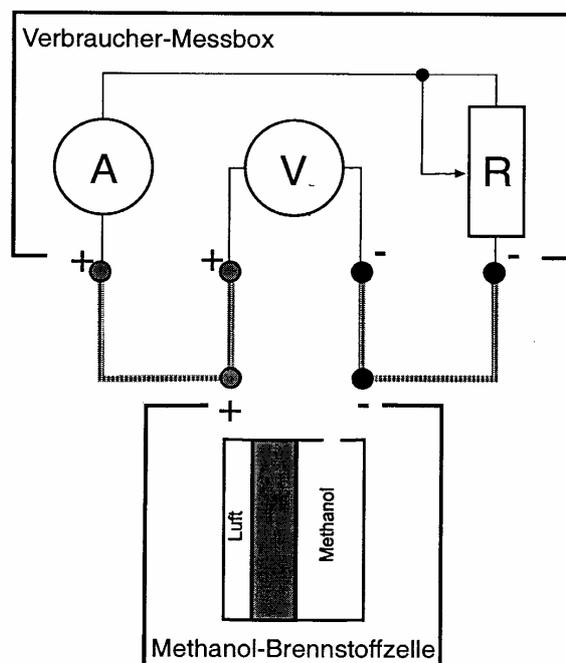
Methanol
Destilliertes Wasser

Durchführung:

Vor den Experimenten muss eine 1 M Lösung von Methanol in destilliertem Wasser durch den Lehrer hergestellt und in die dem Kasten beigegefügte Kunststoffflasche abgefüllt werden. Eine Füllung reicht für 4-5 Experimente.

Beachten Sie die Anweisungen aus der Bedienungsanleitung!
Beim Experimentieren Schutzbrille tragen!

Bild m1:



1. Bauen Sie eine Anordnung nach Bild m1 auf. Stellen Sie den Wahlschalter der VerbraucherMessbox auf »Offen«.

Projekt: „*Nachwachsende Rohstoffe*“

(Die Methanol - Brennstoffzelle Blatt 2)

2. Schrauben Sie auf die mit 1 M Methanol-Lösung gefüllte Flasche die Spritztülle auf und füllen Sie damit den Tank der Methanol-Brennstoffzelle bis zur Oberkante. Achten Sie auf jeden Fall darauf, dass sich keine Luftblase mehr im Tank befindet, der Tank also vollständig gefüllt ist. Verschließen Sie anschließend den Tank.
3. Warten Sie 5-10 Minuten in der Wahlschalterstellung ~Offen". Sie können jetzt das Ansteigen der Spannung am Voltmeter beobachten. Die Spannung (Ruhespannung) sollte nach dieser Zeit ca. 500 mV betragen. Stellen Sie anschließend den Wahlschalter für 2 Minuten auf 3 Ohm. Sie sollten jetzt am Amperemeter einen Stromfluss $\approx 40 \text{ mA}$ beobachten. Warten Sie im Anschluss noch 3 Minuten in der Schalterstellung „Offen" bis Sie mit dem Experimentieren beginnen. Die Brennstoffzelle ist nun optimal vorbereitet.
4. Messen Sie jetzt die Kennlinie der Brennstoffzelle durch Variation des Messwiderstandes (Wahlschalter der Messbox). Beginnen Sie bei „Offen" (Ruhespannung) und dann nach rechts drehend zu kleineren Widerständen. Nehmen Sie für jede Schalterstellung den Wert von Strom und Spannung auf. Warten Sie vor dem Ablesen jeweils 60 Sekunden. Tragen Sie die Werte in die Messtabelle ein. Messen Sie zum Schluss noch die Werte für den Elektromotor.
5. Stellen Sie nach Aufnahme der Kennlinie den Wahlschalter der Messbox wieder auf „Offen". Wenn Sie nicht mehr experimentieren möchten, entfernen Sie die Verschlussstopfen des Tanks und schütten Sie die Lösung in den Ausguss.

Messtabelle:

Rin~	UinV	I in mA

Auswertung:

1. Zeichnen Sie die Strom-Spannungs-Kennlinie der Brennstoffzelle.
2. Interpretieren Sie die Kennlinie.
3. Zeichnen Sie ein Leistungs-Strom-Diagramm.
4. Tragen Sie den Wert für die Spannung und die Stromstärke des Motors in die StromSpannungskennlinie ein.
5. Berechnen Sie die Leistungsaufnahme des Motors und tragen Sie die Werte in das Leistungs-Strom-Diagramm ein.