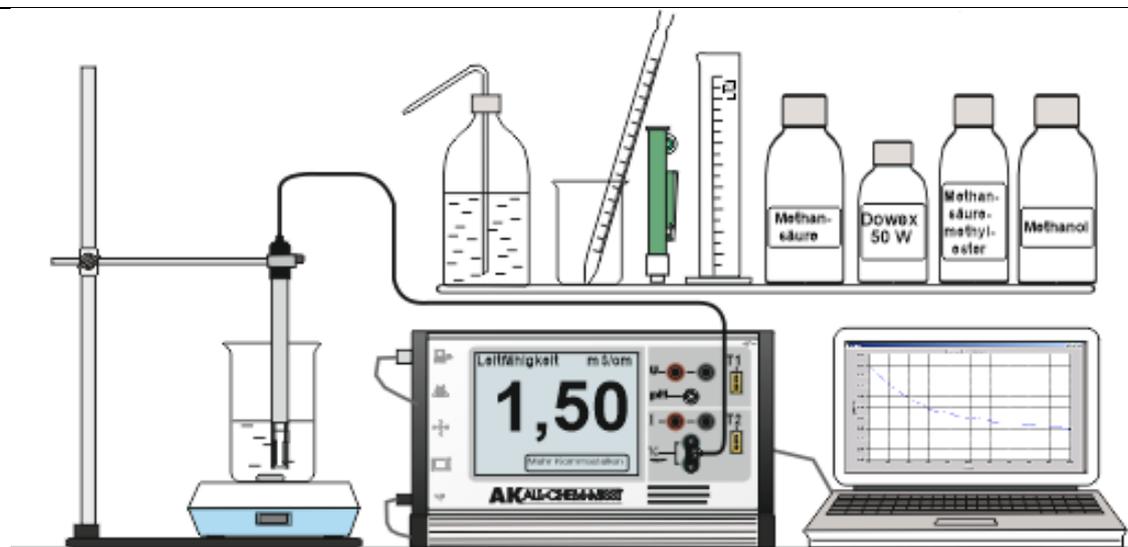


**Prinzip**

In zwei separaten Ansätzen wird die Verseifung von Ameisensäuremethylester (Methansäuremethylester) bzw. die Veresterung von Ameisensäure (Methansäure) mit Methanol mit Hilfe der Leitfähigkeitsmessung verfolgt.



**Aufbau und Vorbereitung**

**Benötigte Geräte**

- ALL-CHEM-MISST II / Netzteil
- USB-/serielles Kabel
- Computer
- LF-Elektrode
- Becherglas, 150 mL
- Spülbecherglas, 250mL
- Messpipette, 2 mL
- Pipettierhilfe
- Messzylinder, 50mL
- Stativ
- Muffe
- Elektrodenklemme
- Magnetrührer
- Rührfisch

**Verwendete Chemikalien**

- Methanol
- Methansäure
- Methansäuremethylester
- Kationenaustauscher z.B.: DOWEX 50 W
- Dest. Wasser

**Vorbereitung des Versuchs**

▶ Zur Leitfähigkeitsverbesserung werden 50 ml Wasser und um den Ester zu lösen 6/9 mol Methanol benutzt.

<b>Ansatz 1:</b>	31,7 mL Methanol (1/9 mol + 6/9 mol)	<b>Ansatz 2:</b>	27,2 mL Methanol (6/9 mol)
	50 mL Wasser (25/9 mol)		52 mL Wasser (1/9 + 25/9 mol)
	ca. 10g Kationenaustauscher		ca. 10g Kationenaustauscher

-----  
4,17 mL Methansäure (1/9 mol) : 6,84 mL Methansäuremethylester (1/9 mol)

**Achtung:** Die Reagenzien, die unter dem Strich stehen, werden erst zu Versuchsbeginn zugegeben.

- ▶ Die Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen.
- ▶ Mit Hilfe des Messzylinders bzw. der Pipette die Reagenzien in das Becherglas füllen.
- ▶ Den Rührmagnet zugeben und das Becherglas auf den Magnetrührer stellen.
- ▶ Nach gründlichem Spülen die Leitfähigkeitszelle eintauchen und am Stativ befestigen.
- ▶ Die Bananenstecker der LF- Elektrode in die entsprechenden LF- Buchsen stecken.



Vorbereitung am Computer

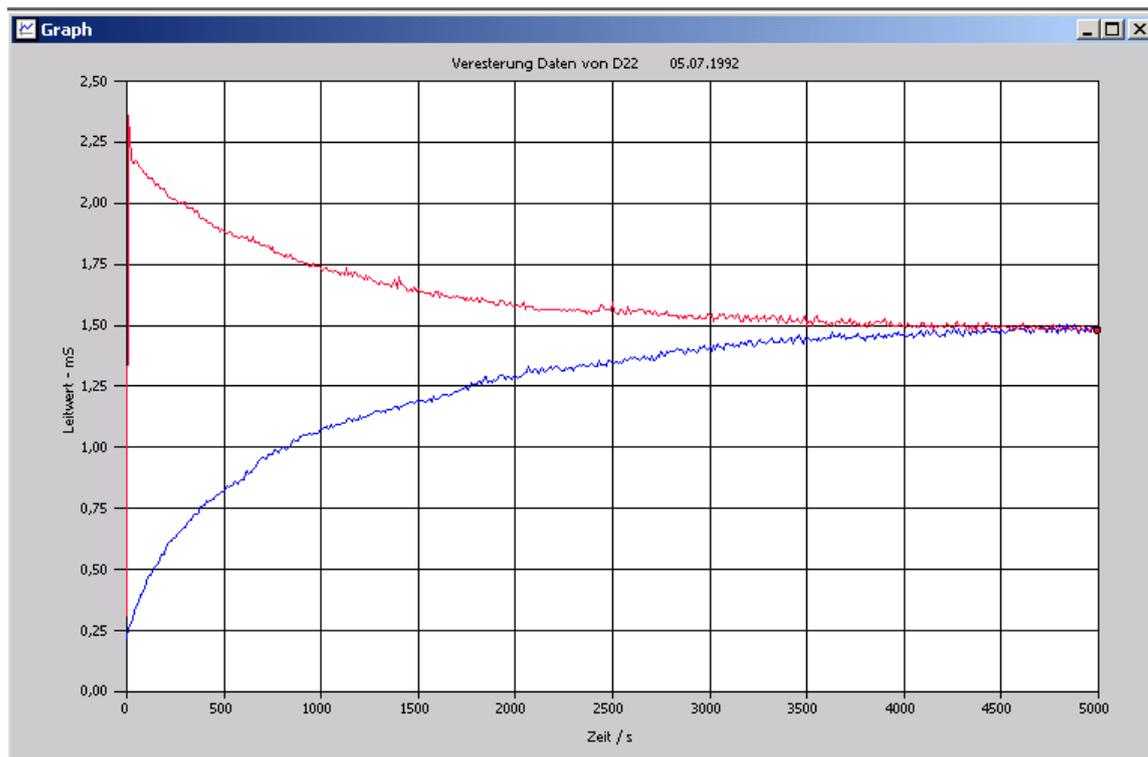
- ▶ **AK Analytik 11** starten; **Messen** mit **Geräte-Schnellstarter App** **ALL-CHEM-MISST II**
- ▶ Anweisungen befolgen und 'abhaken' **Weiter**
- ▶ Auswahl des Messkanals: (Buchse im Bild oben) **k(LF)** **Weiter**
- ▶ **Auf welche Weise möchten Sie messen:** **Auf Zeit**  
 Zeitintervall: **10** s, Gesamtzeit (Grafik): **5000** s, x-Komma **0**  
 Darstellung der Kanäle im Graphen: **Leitfähigkeit** y-Untergrenze im Graphen **0,00** mS/cm  
 y-Obergrenze **2,50** mS/cm y-Nachkomma **2** – Bestätigen mit **Akzeptieren**  
 dann **Weiter**

- ▶ Sobald die jeweils fehlende Chemikalie zugegeben ist:
- ▶ Mit **Aufzeichnen** oder mit der 's'-Taste die Messwertspeicherung starten.
- ▶ Nach ca. 5000 s den Versuch mit **Messung beenden** beenden.
- ▶ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren**

Ist die Messung der Verseifung beendet, wird die Messung der Veresterung im selben Graphen einfach wiederholt.

Ein schönes Beispiel für die Einstellung eines Gleichgewichtes von beiden Seiten aus zeigt die folgende Graphik:

Durchführung



**Tip** Besonders schön ist es, wenn man über zwei All-Chem-Misst-Geräte verfügt, und diese an denselben Rechner angeschlossen sind. Dann können beide Versuche gleichzeitig durchgeführt werden.

Beachten:



Entsorgung

Ausguss (nach evtl. Neutralisation)

Literatur

G. Wrobel/H.Daniels, Chemieexperimente mit dem Computer, Seite 235 ff, Dümmers Verlag, Bonn, 1989