

Halogenalkane und nucleophile Substitution

Versuch 1: In einem großen Rggl. werden 2 mL **2-Brombutan*** oder ein anderes Halogenalkan mit 12 mL **Kaliumhydroxid-Lösung** in Methanol, $c = 2 \text{ mol/L}$ [5,6 g KOH in 50 ml Methanol] versetzt. Dazu kommen 2 Siedesteinchen. Das Glas wird oben mit Glaswolle locker verstopft und in einem Wasserbad unter dem Abzug auf **70 °C** zum schwachen Sieden erhitzt. Nach **12 min** wird das Sieden unterbrochen und das Gemisch unter fließendem kalten Wasser gekühlt (oder in einem Eiswasserbad). Die beiden Phasen werden durch Dekantieren bzw. Filtrieren getrennt. Die feste Phase wird in ca. 10 mL **aqua dest.** übernommen, mit mittelkonzentrierter **Salpetersäure** bis auf einen schwach sauren pH-Wert angesäuert (ca. 5-6) und mit einigen Tropfen **Silbernitrat-Lösung** versetzt.

Beobachtungen:

1. beim Sieden: _____

2. beim Übergießen mit Wasser: _____

3. bei der Zugabe von Silbernitrat: _____

Arbeitsaufträge zur Auswertung (schriftlich zu bearbeiten *auf einem Extra-Blatt!*)

- Um welchen Stoff handelt es sich bei der Ablagerung?
- Welche beiden Stoffe einer Stoffklasse sind in der dekantierten Flüssigkeit enthalten?
- Formuliere die Reaktionsgleichung und benenne die Produkte, wenn der Versuch mit anderen Halogenalkanen durchgeführt wird.
- Ordne die vorgegebenen Halogenalkane nach zunehmender Reaktivität gegenüber methanolischer KOH-Lösung.

Versuch 2: Stelle eine Apparatur wie in der **Abbildung** zusammen und notiere die **Anzeige des Amperemeters**. Gieße bei eingeschaltetem kräftigen Rühren 1 mL **2-Brom-2-methylpropan** (oder ein anderes Halogenalkan) in die 100 ml Wasser und notiere ab diesem Moment alle **20 s** die **Stromstärke**. Wenn die Stromstärke sich nicht mehr wesentlich ändert, spätestens nach 20 min, brich den Versuch ab. Einige ml der Lösung werden in einem Rggl. mit etwas **Silbernitrat-Lösung** versetzt. In die Lösung wird ein **Universal-Indikatorpapierstreifen** gehalten. **Wiederhole den Versuch mit anderen Halogenalkanen.**

Beobachtungen:

1. bei der Zugabe von Silbernitrat: _____

2. mit Indikatorpapier: _____

Arbeitsaufträge zur Auswertung (schriftlich zu bearbeiten *auf einem Extra-Blatt!*)

- Deute die beiden Nachweisversuche mit der Lösung am Ende der Messungen und formuliere die **Reaktionsgleichungen** der während der Messreihe im Becherglas abgelaufenen Reaktionen.
- Stelle die Messergebnisse in **einem** Stromstärke-Zeit-Diagramm dar und formuliere eine Aussage über die relativen Geschwindigkeiten der Reaktionen aus den Versuchen mit den anderen Halogenalkanen.

