

**Mario Gerwig**

**Versuch:** **Brompropan und KOH**

**Dauer:** Vorbereitung: 10 Minuten  
Durchführung: 25 Minuten  
Entsorgung: 10 Minuten

**Chemikalien:** 2-Brompropan (C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>Br): T, F      Methanol (CH<sub>3</sub>OH): F, T  
R: 60, 11, 48/20, 66      R: 11, 23/24/25, 39/23/24/25  
S: 16, 53, 45      S: 1/2, 7, 16, 36/37, 45

Kaliumhydroxid (KOH): C      Silbernitrat (AgNO<sub>3</sub>): C, N  
R: 22, 35      R: 34, 50/53  
S: 1/2, 26, 36/37/39, 45      S: 1/2, 26, 45, 60, 61

Salpetersäure (HNO<sub>3</sub>): O, C      Siedesteine:  
R: 8, 35  
S: 1/2, 23, 26, 36, 45      Glaswolle:

**Geräte:** Becherglas, Magnetrührer mit Heizfunktion, Spatel, Rührfisch

**Versuchsaufbau:**



Lösung von 2-Brompropan mit KOH

**Durchführung:** In einem Reagenzglas werden 2 mL 2-Brompropan mit 12 ml Kaliumhydroxid-Lösung in Methanol,  $c = 2 \text{ mol/l}$ , versetzt. Dazu kommen 2 Siedesteine. 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 oder

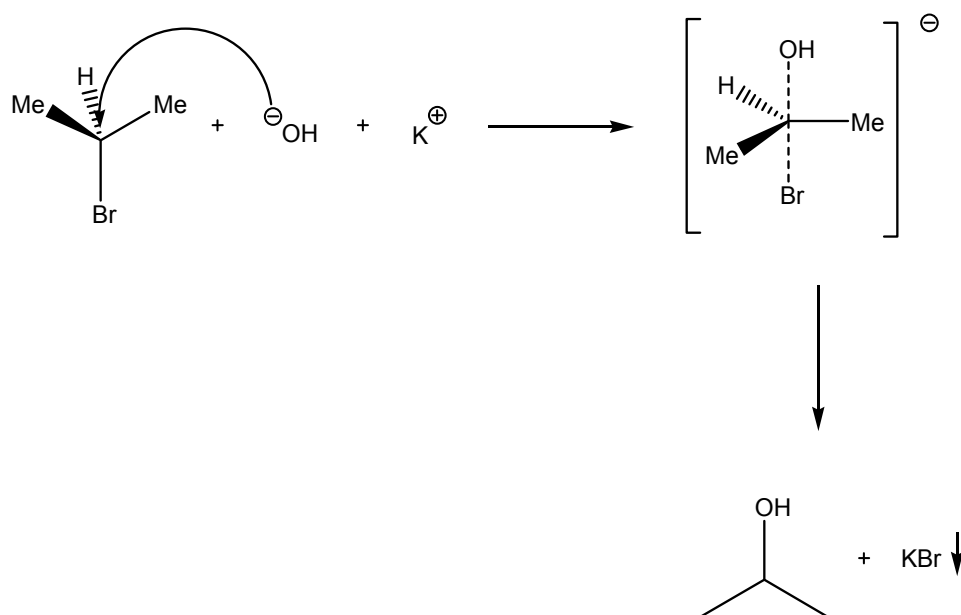
im Eisbad gekühlt.

Die beiden Phasen werden durch Dekantieren getrennt. Die feste Phase wird in ca. 10 mL Wasser übernommen, mit mittelkonzentrierter Salpetersäure bis auf einen schwach sauren pH-Wert angesäuert (ca. 5-6) und mit einigen Tropfen Silbernitrat-Lösung versetzt.

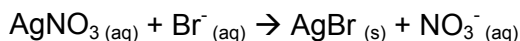
**Beobachtungen:** Während der Kühlphase fällt ein weißer Feststoff aus, der sich in verdünnter Säure jedoch wieder löst. Nach dem Zugeben von Silbernitrat-Lösung fällt ein hellgelber Feststoff aus.

**Entsorgung:** Die Lösungen werden neutral in die organischen Abfälle gegeben.

**Fachliche Analyse:** Bei der Reaktion handelt es sich um eine  $S_N2$ -Reaktion, die nach folgendem Mechanismus abläuft:



Bei dem weißen, ausgefallenen Feststoff handelt es sich somit um Kaliumbromid. Dieser löst sich in der verdünnten Säure wiederum. Nach Zugabe von Silbernitrat fällt schließlich gelbliches Silberbromid aus:



**Didaktische  
Diskussion:**

Dieser Versuch ist durchaus schultauglich, da er das Prinzip einer  $S_N2$ -Reaktion und gut verdeutlicht. Er könnte beispielsweise eingesetzt werden, um die bereits theoretisch eingeführte  $S_N2$ -Reaktion mit einem Versuch zu verdeutlichen. Auch die Abgangstendenzen verschiedener Gruppen (hier: Bromid) könnten in diesem Zusammenhang besprochen werden.

Auch die Durchführung als Schülerversuch ist durchaus denkbar, auch wenn auf Grund des giftigen 2-Bromopropan eine gewisse Vorsicht geboten ist. Auch könnte die Klasse aufgeteilt werden, so dass Versuchsvarianten, wie z.B. mit 2-Iodpropan und 2-Chlorpropan, durchgeführt werden könnten.

**Literatur:**

- GESTIS Stoffdatenbank
- [www.hamm-chemie.de/j12/j12ab/halogenalkane\\_sn.pdf](http://www.hamm-chemie.de/j12/j12ab/halogenalkane_sn.pdf)

