


## Schülerversuch – V2 Die Dehydratation von Spiritus mit Aluminiumoxid als Katalysator und anschließenden Bayerprobe

In diesem Versuch wird aus Spiritus ein Alken (Ethen) hergestellt, welches mit der Baeyerprobe nachgewiesen wird. Da für den Versuch keine teuren Geräte benötigt werden, kann er als Schülerversuch durchgeführt werden, sofern ausreichend Arbeitsplätze unter einem Abzug vorhanden sind. Anschließend kann die Bayerprobe durchgeführt werden, um zu überprüfen, ob Doppelbindung entstanden sind. Dazu wird das entstehende Gas in eine Kaliumpermanganatlösung geleitet. Bei einer positiven Probe verfärbt sich diese braun.

Gefahrenstoffe		
Aluminiumoxid	H: -	P: -
Ethanol	H: 225	P: 210
Ethen	H: 220 – 280 - 336	P: 210 – 260 – 304 + 340 – 315 - 403 – 377 – 381 - 404
Kaliumpermanganat	H: 272 – 302 – 410	P: 210 – 273
		

**Materialien:** Großes Duran Reagenzglas, durchbohrter Stopfen mit gebogenem Glasrohr in dem sich ein Kupferdraht befindet (als Absicherung gegen einen Brandrückschlag), Stativmaterial, Porzellanschiffchen, Gasbrenner, Becherglas, Laborboy, Sand

**Chemikalien:** Aluminiumoxid, Ethanol, Kaliumpermanganat

**Durchführung:** Das Reagenzglas wird etwa 2 fingerbreit mit Sand befüllt und anschließend wird Spiritus hinzugegeben, bis der Sand feucht ist (und nicht komplett nass). Nun wird das Reagenzglas waagrecht eingespannt und ein mit Aluminiumoxid befülltes Porzellanschiffchen in das Reagenzglas geschoben und der Stopfen mit dem Glasrohr aufgesetzt. Die Spitze des Glasrohrs zeigt nach unten und wird in eine Kaliumpermanganatlösung (geringe Konzentration) getaucht. Nun wird das Porzellanschiffchen mit dem Gasbrenner erhitzt und selten der Brenner unter den Sand gehalten.

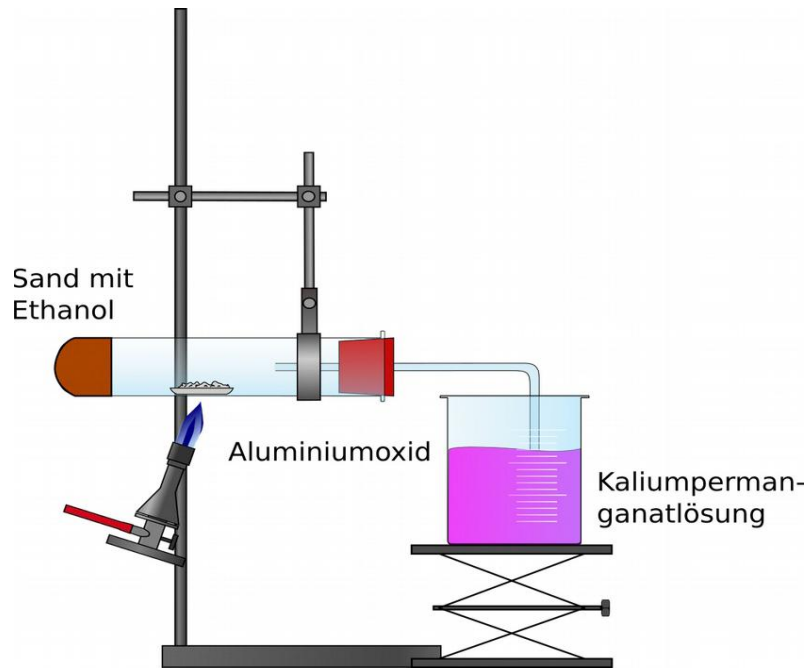
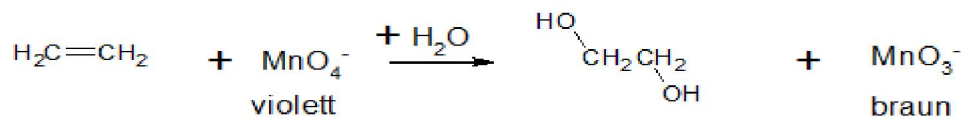


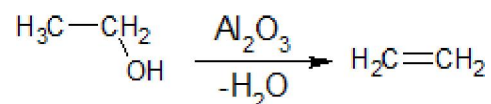
Abbildung 2: Skizze des Versuchsaufbaus.

**Beobachtung:** Beim Erhitzen wird eine Gasentwicklung sichtbar. Nach kurzer Zeit verfärbt sich die Kaliumpermanganatlösung bräunlich.

**Deutung:** Da die Bayerprobe positiv ist handelt es sich bei dem entstehenden Gas um ein Alken. Die Nachweisreaktion ist dabei folgende



Das im Spiritus erhalten Ethanol wird demnach dehydratisiert, wobei Ethen gebildet wird. Es läuft folgende Reaktion ab.



**Literatur:**

[1] <http://www.eliminierung.de/elim02.html> (Zuletzt abgerufen am 06.08.15 um 15:06 Uhr)

[2] D. Wiechoczek: <http://www.chemieunterricht.de/dc2/ch/cht-107.htm> (Zuletzt abgerufen am 06.08.15 um 15:16 Uhr)

Der Versuch kann mit einfachen Mitteln durchgeführt werden und bietet sich daher als Schülerversuch an, wobei die Kaliumpermanganatlösung von der Lehrkraft vorher vorbereitet werden kann, um etwas Zeit zu sparen. Alternativ kann das Glasrohr auch nach oben zeigen und das entstehende Gas angezündet werden, wobei sich die typische gelbliche Flamme von Ethen zeigt. Es können auch unterschiedliche Edukte für verschiedene Gruppen gewählt werden und so verschiedene Alkene hergestellt werden. Für die SuS sind dabei vor allem die Nachweisreaktionen für die Doppelbindungen von Interesse.