


## V 1 – Flüssige Luft

Zum Verständnis dieses Versuchs sollten die SuS Stoffgemische erklären können. Außerdem sollten sie die Glimmspanprobe anwenden können und erklären, welchen Stoff diese Nachweist. Sie sollten wissen, dass Stickstoff die Verbrennung nicht unterhält, was sie z.B. anhand von Versuch 4.1 erarbeiten konnten.

Gefahrenstoffe		
Sauerstoff (flüssig)	H: 270-280	P: 220- 403- 244- 370+376
Stickstoff (flüssig)	H: <u>332-312-302-412</u>	P: <u>273-302+352</u>
		

Materialien: Duranglas, Stativ, Stativklemme, Dewar-Gefäß, Glimmspan

Chemikalien: Luft, flüssiger Stickstoff

Durchführung: Ein mit Luft gefülltes Duranglas wird an einem Stativ eingespannt und für etwa fünf Minuten lang in einen mit flüssigem Stickstoff gefüllten Dewar heruntergelassen. Wenn sich etwas Flüssigkeit im Reagenzglas gesammelt hat, nimmt man dieses aus dem Dewar heraus und hält einen brennenden Glimmspan hinein. Nach einigen Minuten hält man erneut einen glimmenden Span in das Duranglas.

Beobachtung: Zu Versuchsbeginn ist das Reagenzglas mit Luft gefüllt. Als es aus dem Dewar-Behälter gezogen wird, hat sich eine klare Flüssigkeit gebildet. Der in das Duranglas gehaltene Glimmspan erlischt. Ein zweiter Glimmspan, der einige Minuten später in das Duranglas gehalten wird, glüht auf.

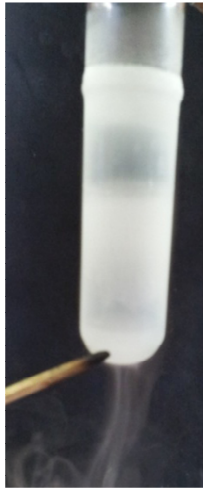


Abb. 1 - Flüssige Luft



Abb. 2 – erlöschender Glimmspan



Abb. 3 – aufglühender Glimmspan

Deutung:

Die Luft ist von dem flüssigen Stickstoff so weit herunter gekühlt worden, dass sie kondensiert und sich als Flüssigkeit am Duranglasboden sammelt. Der sich in der Lösung befindende Stickstoff siedet als erstes und die Stickstoffteilchen gehen in die Gasphase über. Da Stickstoff keine Verbrennung fördert, erlischt der Glimmspan in der Stickstoffatmosphäre wieder. Als nächstes siedet der flüssige Sauerstoff und die Sauerstoffteilchen gehen in die Gasphase über. Da Sauerstoffteilchen brandfördernd sind, glüht der Glimmspan hell auf.

Entsorgung:

Der restliche Stickstoff kann verdampft werden.

Literatur:

Bergmoser

A.,

<http://www.schulmediathek.tv/SID=sic73fb226bdf5e4e1faef50f99d9951/>  
Chemie/Allgemeine+Chemie/Aggregatzustände/Luft+und+ihre+Hauptbestandteile (Zuletzt abgerufen am 4.08.2013 um 19:30)

Dieser Versuch kann sehr gut zur Einführung der Zusammensetzung von Luft genutzt werden, solange vorher die Nachweisreaktionen für Sauerstoff und Stickstoff erarbeitet wurden. Anschließend würde sich ein Versuch eignen, mit dem die Anteile der einzelnen Stoffe der Luft quantitativ nachgewiesen werden könne (Siehe z.B. V1 des Protokolls von Rainer Mucha zum Thema „Sauerstoff- Anteil in der Luft, Darstellung und Nachweis) wobei man didaktisch so reduzieren sollte, dass man näherungsweise nur davon ausgeht, dass in der Luft nur Sauerstoff und Stickstoff vorhanden sind.