

3.4 V 7 – Mit Alkohol wird es kalt

Der Versuch demonstriert den Verdunstungsvorgang. Als Verdunstung versteht man den Vorgang, bei dem Teilchen aus der flüssigen oder festen Phase unterhalb ihres Siedepunkts in die Gasphase übertreten. Dabei wird der Umgebung Wärme entzogen. Die SuS haben den Verdunstungsvorgang bereits in ihrem Alltag in Form des Kühlungseffekts von Erfrischungstüchern und Deodorants kennengelernt.

Die Flüchtigkeit der Alkohole sollte als Vorwissen aus den vorhergehenden Versuchen vorausgesetzt werden können, damit die SuS möglichst eigenständig eine Erklärung für ihre Beobachtungen finden können.

Gefahrenstoffe		
Methanol	H: 225- 301- 311- 331- 370	P: 210- 233- 280- 302+352- 309- 310
Ethanol	H: 225	P: 210
		

Materialien: Thermometer, Filterpapier, Pipetten, Filterpapier

Chemikalien: Methanol, Ethanol (96%iger)

Durchführung: Der Versuch wird zweimal durchgeführt: Zuerst mit Methanol, dann mit Ethanol.

Ein Filterpapier wird einige Male um das Vorratsgefäß der Thermometerflüssigkeit gewickelt und die Temperatur wird notiert. Anschließend wird 1 mL Alkohol mit einer Pipette auf das Filterpapier gegeben. Die Temperatur wird über einige Minuten gemessen.

Beobachtung: Die Temperatur sinkt sowohl nach dem Auftragen des Methanols als auch beim Ethanol, wobei das Methanol das Temperatur stärker abkühlen lässt.

Zeit [Min]	Temperatur [°C]	
	Methanol	Ethanol
0	24°C	26°C
1	18°C	19°C
2	14°C	16,5°C
3	8°C	15,2°C
5	7°C	14

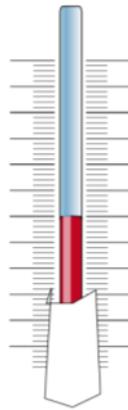
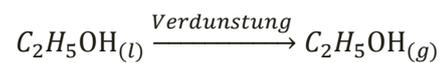


Abb. 9 – Mit Filterpapier umwickeltes Thermometer

Deutung: Alkohole wie Methanol und Ethanol verdunsten sehr schnell bei Zimmertemperatur, d.h. weit unterhalb ihres Siedepunktes (Methanol siedet bei 64,7°C und Ethanol bei 78,4°C). Für die Verdunstung wird Wärme benötigt, die der Umgebung entzogen wird. Mit dem Thermometer kann der Entzug der Wärmeenergie beobachtet werden: Die Temperatur sinkt.



Entsorgung: Das Filterpapier kann im Hausmüll entsorgt werden.

Literatur: H. Schmidkunz, W. Rentzsch, Chemische Freihand Versuche. Band 2, Aulis Verlag, Auflage 2011, Seite 311

Für den Versuch „Mit Alkohol wird es kalt“ kann zur Verdeutlichung des Verdunstungseffekts des Alkohols Wasser statt Methanol verwendet werden. Der Versuch kann am Ende der Unterrichtseinheit durchgeführt werden.