

Liebe 10c,

nun geht es endlich mit dem aktuellen Stoff weiter. Ein paar Sachen braucht ihr noch für euer Paper-Thema Carbonsäuren.

Heute werde ich die Seite 33 im Arbeitsheft bearbeiten. Dazu lest ihr hier die einzelnen Abschnitte durch, bzw. schaut euch den zugehörigen Film (Verlinkungen) an. Dann tragt ihr bitte immer die einzelnen Abschnitte ins Arbeitsheft ein.

Und los geht es:

1. Löseverhalten von Alkoholen

Wir haben in der letzten Stunde noch das Löseverhalten gemacht. Falls ihr euch nicht daran erinnert, schaut ihr bitte nun diesen Film an:

<https://www.br.de/mediathek/video/chemie-trinkalkohol-eigenschaften-von-ethanol-loeslichkeit-av:5a00f7a83459f70018ed7334>

Bitte eintragen: Arbeitsheft S. 33 Nr. 1

Die Hydroxygruppe im Ethanol

1 Das Löseverhalten von Ethanol mit verschiedenen Stoffen wird untersucht.

Ergebnis: Ethanol verhält sich hydrophil und hydrophob.

Dies lässt sich aus der Struktur verstehen:

Zur Erinnerung:
hydrophil
↳ wasserliebend
hydrophob
↳ wasserabweisend

Ethanol ist unpolar und polar zugleich.

2. Wir schauen uns die Siedepunkte der verschiedenen Alkohole an:

Alkane

Summenformel	Name des Alkans	Schmelztemperatur in °C	Siedetemperatur in °C
C ₁ H ₄	Methan	-183	-162 °C
C ₂ H ₆	Ethan	-172	-89 °C
C ₃ H ₈	Propan	-190	-42 °C
C ₄ H ₁₀	Butan	-135	0 °C
C ₅ H ₁₂	Pentan	-130	36
C ₆ H ₁₄	Hexan	-94	69
C ₇ H ₁₆	Heptan	-90	98
C ₈ H ₁₈	Oktan	-57	126
C ₉ H ₂₀	Nonan	-54	151
C ₁₀ H ₂₂	Dekan	-30	174

Alkohole

Summenformel	Name	Siedetemperatur in °C
CH ₃ OH	Methanol	65
C ₂ H ₅ OH	Ethanol	78,4
C ₃ H ₇ OH	1- Propanol	97
C ₄ H ₉ OH	1- Butanol	117
C ₄ H ₉ OH	2- Butanol	100
C ₅ H ₁₁ OH	1- Pentanol	138
C ₅ H ₁₁ OH	3-Methyl-1-butanol	131
C ₁₂ H ₂₅ OH	1-Dodecanol	259

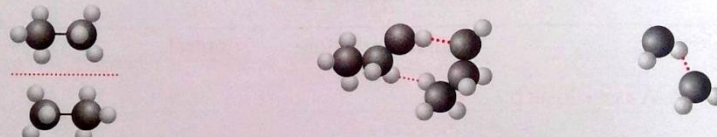
Ethanol hat einen höheren Sdpkt. !!!

Siedepunkt von Ethanol ist deutlich höher als von Ethan. Warum ist das so?
Es müssen also verschiedene Anziehungskräfte herrschen.

Welche gibt es? → Wasserstoffbrückenbindungen (polarer Teil!)
→ Van-der-Waalskräfte (unpolarer Teil!)

Bitte eintragen: Arbeitsheft S. 33 Nr. 2

2 Siedepunkte von Ethan (-89 °C) Ethanol (78 °C) Wasser (100 °C)



Es wirken: van-der- van-der-Waals- Wasserstoff-
 Waals-Kräfte Kräfte u. Wasser- brücken
 _____ stoffbrücken _____

Wasserstoffbrücken: Zwischenmolekulare Bindungen, die zwischen einem
positiv polarisierten H-Atom und dem freien Elektronenpaar
eines Atoms von einem benachbarten Molekül herrschen.

Zwischen den OH-Gruppe der Alkoholmoleküle herrschen also zusätzlich stärkere Wasserstoffbrückenbindungen!!

Hier könnt ihr nochmals schauen (passt nicht ganz 😊):
https://www.youtube.com/watch?v=IO_NSF1PeVI

3. Reaktionen von Alkoholen (WICHTIG!)

Alkohole gehen natürlich Reaktionen mit anderen Stoffen ein. Diese Verhalten der Alkohole und was sie bewirken zeigt dieser Film:

<https://www.youtube.com/watch?v=d00CGMYBJZs>

Hier die Erklärung:

1. Blankes Kupferblech wird erhitzt → wird schwarz → es **oxidiert** !! (Reaktion mit Sauerstoff)
2. Heißes Kupferblech wird in Alkohol gegeben → das schwarze Kupferblech (Kupferoxid) wird wieder blank (Kupfer) → d. h. Alkohol **reduziert** Kupferoxid zu Kupfer (entzieht den Sauerstoff!!)
3. Dabei wird Alkohol oxidiert!!!

Bitte eintragen: Arbeitsheft S. 33 Nr. 3

3 Versuch: Heißes Kupfer(II)-oxid (Farbe: schwarz) wird in Ethanol gegeben. Beobachtungen? (Ergänzen Sie die Skizze!)

Deutung: Kupferoxid wird von Ethanol reduziert.

Da Reduktions-vorgänge stets mit Oxi-dationsvorgängen gekoppelt sind, muss im Gegenzug Ethanol oxidiert worden sein:

Hydroxygruppe

$$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & & & \text{H} & \text{H} \\ | & | & & & | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} & + & \text{CuO} & \longrightarrow & \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{O} & + & \text{H}_2\text{O} & + & \text{Cu} \\ | & | & & & | & | \\ \text{H} & \text{H} & & & \text{H} & \text{H} \end{array}$$

Carbonylgruppe

Ethanol Kupfer(II)oxid Ethanal Wasser Kupfer

4

Hydroxygruppe – die funktionelle Gruppe des Ethanols

6

An den farbigen Markierungen
seht ihr was passiert !!!

Wichtig hier: die Hydroxygruppe (Alkohol) wandelt sich zu einer Carbonylgruppe (Ethanal) um!!!

Jetzt noch Tipps !!

→ Aus diesem Ethanal entsteht übrigens dann ESSIG 😊😊😊

→ Essig entsteht also aus Alkohol, wenn er oxidiert !!! Also irgendwie mit Sauerstoff reagiert:



Tipp für Euer Paper:

Schaut euch die Seiten im **Arbeitsheft 38, 39 und 40 an!!** Auch wenn ihr die Lösungen nicht habt, ist das ein Anhaltspunkt.

Soviel heute! Bleibt gesund!

Rechtschreibfehler und Grammatikfehler dürft ihr behalten 😊

Schöne Grüße

Bei Fragen: 0178-9292909 (Signal, oder WhatsApp)

E. De Sario