

Hallo liebe Schülerinnen und Schüler. Die hier anliegende Präsentation beinhaltet die nächsten Unterrichtsstunden unter Umständen sogar bis zu den Ferien.

In der Zeit der Hausarbeit arbeitet bitte im Lehrbuch, Arbeitsblättern,

diese bitte ausdrucken, Internet die entsprechenden Kapitel ab.

Es ist nicht notwendig, alle Folien auszudrucken. Die wichtigsten Fakten werde ich markieren. (**X M(M= Merksatz)**)

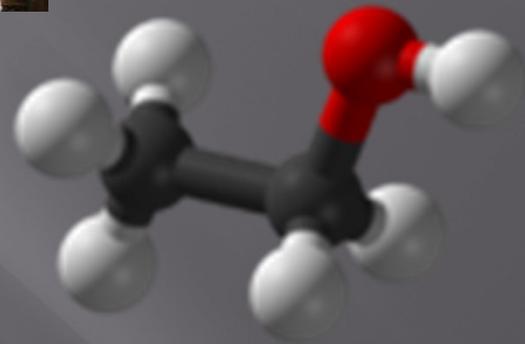
Auch ist es sinnvoll, besonders interessante Aspekte in den Hefter zu übernehmen, abschreiben, abmalen.

Fragen bitte notieren.

Im Frontalunterricht werden wir das bisher gelernte festigen, weiter im Stoff gehen, und unter Umständen, Experimente durchführen.

Bitte bearbeitet die Themen gründlich, und schaut auch gern im Internet nach weiterführenden Informationen.

Viel Spaß und liebe Grüße F. E. Schubert



Wichtige Alkohole – Methanol und Ethanol

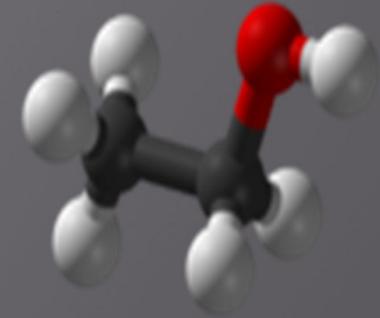
Erstelle tabellarisch einen Steckbrief für Methanol und Ethanol

Herstellung
Eigenschaften
Verwendung

	Methanol	Ethanol
Formel	CH ₃ OH	C ₂ H ₅ OH
Herstellung	<p>a) aus Synthesegas</p> $\text{CO} + 2 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$ <p>Bed.: Kat.= ZnO, Cr₂O₃ 400 °C, 200 bar</p> <p>b) aus Crackprodukten des Erdöls</p>	<p>a) Addition von Wasser an Ethen</p> $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ <p><i>(Industrialkohol nicht für Trinkzwecke)</i></p> <p>b) alkoholische Gärung (Hefe)</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{CO}_2$
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - farblose, geruchlose Flüssigkeit - brennbar - giftig 30 ml → Erblindung (letale Dosis: 25 g) 	<ul style="list-style-type: none"> - wasserhelle, charakteristisch riechende Flüssigkeit - brennbar - hygroskopisch - desinfizierend <p>Wirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kleine Mengen berauschend (Reaktionszeit verlängert, Gleichgewichtsstörung) - größere Mengen bewirken Vergiftungserscheinungen (Dauerreden, Selbstgespräche, plumpe Reaktionen,...) - letale Dosis ca. 200-300g

	Methanol	Ethanol
Verwendung	<p>a) als Kraftstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewinnung von Biodiesel - Betrieb einer Brennstoffzelle - direkte Verbrennung <p>b) Lösungsmittel</p> <p>c) Herstellung von Formaldehyd</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lösungsmittel - Synthese anderer Stoffe - Bereitung von Arzneistoffen, Duftstoffen,... - Brennstoff - Genußmittel

Bedeutung



Name	Verwendung
Methanol	Herstellung von Formaldehyd Treibstoff für Verbrennungsmotoren
Ethanol	Genussmittel (nur durch alkoholische Gärung hergestellt) Brennspiritus in Reinigungsmittel
Propan-2-ol	Lösemittel Herstellung von Aceton Desinfektionsmittel
Propan-1,2,3-triol (Glycerin)	in Kunststoff- und Sprengstoffindustrie

Definition

- ▣ **Alkohole** = organische Verbindungen mit einer oder mehreren Hydroxylgruppen im Molekül
 - von Alkanen abgeleitete Alkohole mit einer Hydroxylgruppe = **Alkanole**

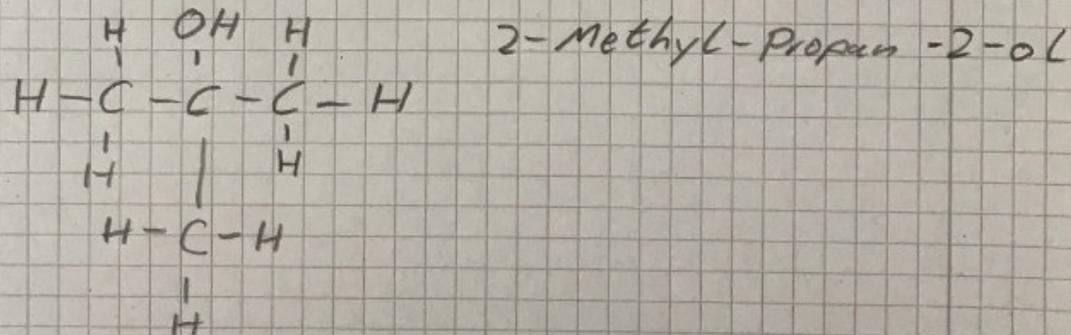
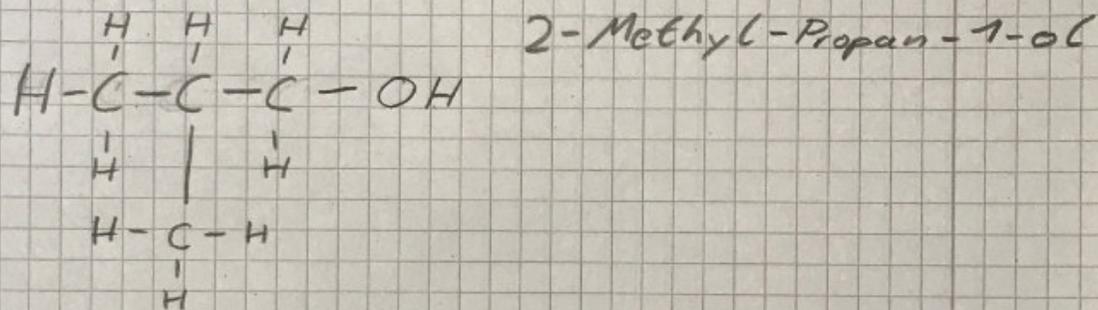
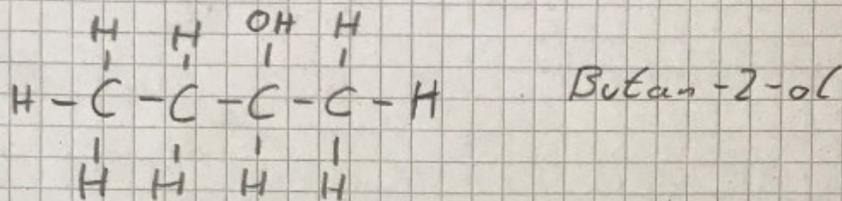
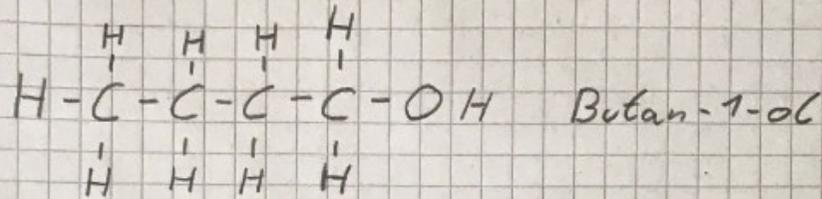
- Allgemeine Summenformel:
 $C_nH_{2n+1}OH$
- Nomenklatur: *Alkanname + Ort der Hydroxylgruppe + Endung -ol*

Name	Summenformel	Isomere
Methanol	CH_3OH	-
Ethanol	C_2H_5OH	-
Propanol	C_3H_7OH	Propan-1-ol, Propan-2-ol
Butanol	C_4H_9OH	Butan-1-ol, Butan-2-ol, 2-Methylpropan-1-ol, 2-Methylpropan-2-ol

Zeichne die Strukturformel der Isomere des Butanols!

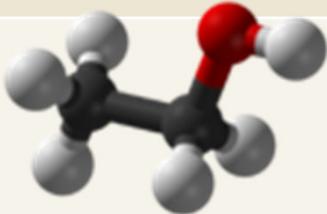
Name	Summenformel	Isomere
Methanol	CH_3OH	-
Ethanol	C_2H_5OH	-
Propanol	C_3H_7OH	Propan-1-ol, Propan-2-ol
Butanol	C_4H_9OH	Butan-1-ol, Butan-2-ol, 2-Methyl-propan-1-ol, 2-Methyl-propan-2-ol

Isomere des Butanols



Strukturformel der
Isomere des Butanols!

Homologe Reihe der Alkanole

Name	Strukturformel	Summenformel
Methanol	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \overset{\cdot}{\text{O}}\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	CH₃OH
Ethanol		C₂H₅OH

Homologe Reihe



Name	Formel
Methanol	
Ethanol	
Propan-2-ol	
Vervollständigen	Bis C ₁₀ H _x OH !!!

Vervollständigen mit
LB 86 Abb. 4

Allgemeine Summenformel der Alkanole: $C_nH_{2n+1}OH$

Strukturmerkmal:

Hydroxylgruppe = funktionelle Gruppe

-O-H

Alkanole sind kettenförmige, gesättigte Kohlenwasserstoffe, deren Moleküle eine Hydroxylgruppe enthalten. Sie bilden eine homologe Reihe, weil ihre Glieder sich um eine CH_2 - Gruppe unterscheiden.

EIGENSCHAFTEN WEITERER ALKANOLE

Die Eigenschaften der Alkanole werden von der funktionellen Gruppe -OH und der Kettenlänge der Moleküle bestimmt.

1. Beweise diese Aussage an Beispielen! **Nutze Lb.**

Wenig / Klein

Schmelztemperatur

Siedetemperatur

Dichte

Reaktion mit Natrium

flüssig ölig wachsartig fest

Löslichkeit in Alkanen

Wasserlöslichkeit

Kettenlänge

Viel / Groß

Die ersten Kettenglieder der homologen Reihe sind leicht bewegliche, farblose Flüssigkeiten mit schwachem Geruch. Die mittleren Kettenglieder sind mehr ölig und besitzen meist einen unangenehmen Geruch. Höhere Alkanole sind fest, wachsartig, geruchlos und geschmacksfrei. Die Löslichkeit der Alkanole in Wasser nimmt mit steigender Kettenlänge der Moleküle stark ab (Experimente 9 und 10). Die Anfangsglieder der homologen Reihe der Alkanole sind mit Wasser in jedem Verhältnis mischbar. Alkanole reagieren mit Natrium. Die chemischen Reaktionen verschiedener Alkanole mit Natrium unterscheiden sich zeitlich deutlich voneinander. Die Reaktionsgeschwindigkeit wird durch die Kettenlänge der Moleküle beeinflusst.

Reaktion verschiedener Alkanole mit Natrium, beachte die Reaktionszeiten! Im LDE später...

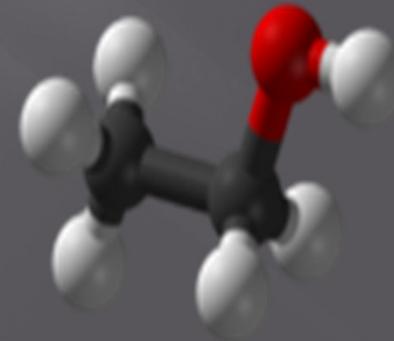
Physikalische Eigenschaften von Alkanolen

Stoff	Siedetemperatur in °C	Schmelztemperatur in °C	Dichte in g/cm ³
Methanol	64,7	-97,7	0,787
Ethanol	78,4	-114,2	0,785
2-Propanol	82,3	-89,5	0,7854
1-Hexanol	156	-52	0,809
1-Dodecanol	258	23,8	0,8234
1-Hexadecanol	340	50 ... 51	0,8042



Aufbau

- Alkohole bestehen aus Alkylrest und Hydroxylgruppe(n)
- Leicht polare Atombindung (Van-der-Waals-Kräfte der permanenten Dipole) im Alkylrest → eher unpolar
- Wasserstoffbrückenbindungen in Hydroxylgruppe
- 2 freie Elektronenpaare am Sauerstoff



Einteilung



Einteilung:

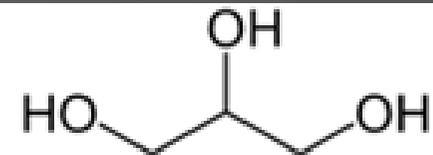
1. Nach Anzahl der Hydroxylgruppen
 - a) einwertiger Alkohol

Propanol



- b) mehrwertiger Alkohol

Propan-1,2,3-triol



Eigenschaften

Name	Summenformel
Methanol	CH_3OH
Ethanol	C_2H_5OH
Propanol	C_3H_7OH
Butanol	C_4H_9OH



abnehmende
Mischbarkeit mit
Wasser,
zunehmende
Mischbarkeit mit
Benzin

- steigende Siedetemperatur mit zunehmender Kettenlänge
- brennbar, Entzündbarkeit nimmt aber mit steigender Kettenlänge ab

Eigenschaften



Name	Eigenschaften
Methanol	Flüssig, farblos, giftig Verbrennt mit blassblauer Flamme
Ethanol	Flüssig, farblos, gesundheitsschädlich Verbrennt mit blassblauer Flamme
Propanol	Flüssig, farblos, angenehm riechend, brennbar





Reaktionen – Bildung



Hefe / Enzyme



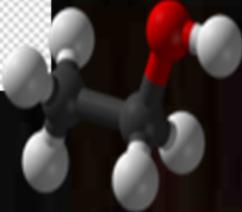
Addition





FSK
ab
16
freigegeben

18+



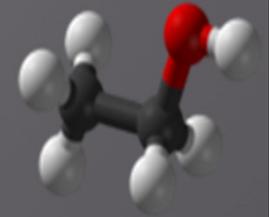
Suchtpotential!



Trailer folgt im Präsenzunterricht

Alkohol

Herbert Grönemeyer



Mein Kopf ist schwer wie Blei, mir zittern die Knie
Gelallte Schwüre in rot-blauem Licht
Vierzig Prozentiges Gleichgewicht
Graue Zellen in weicher Explosion

Alkohol ist dein Sanitäter in der Not
Alkohol ist dein Fallschirm und dein Rettungsboot
Alkohol ist das Schiff mit dem du, dem du
untergehst...

Songwriter: Norbert Hamm / Gerhard
Mrozeck
Songtext von Alkohol © Kobalt Music
Publishing Ltd.

RISERVA
2016

DA UN ANTICO VITIGNO NASCE QUESTO VINO ROBUSTO E
AUSTERO CHE, INVECCHIATO IN BOTTI DI ROVERE, EVIDENZA
UN PRONUNCIATO BOUQUET DI VIOLA E UN ELEGANTE
ROSSO GRANATO. CANNONAU È PARTICOLARMENTE INDICATO
AD ACCOMPAGNARE CARNI ROSSE E FORMAGGI STAGIONATI
AD UNA TEMPERATURA DI 18 GRADI.
IMBOTTIGLIATO ALL'ORIGINE DA AZIENDA VITIVINICOLA TENUTE SELLA & MOSCA
SOCIETÀ AGRICOLA - LOCALITÀ I PIANI - ALGHERO (SS) - ITALIA



LA/CL20 11:52



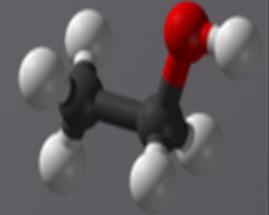
8 006725 100256

v.sellaemosca.com

Contiene solfiti - Contains sulphites - Contiene sulfitos - Contains sulfites
Enthält Sulfite - Bevat sulfieten - Περιέχει θειώδη - Immetálla sulfíta
Obsahuje siřičitany - Obsahuje siričitany - Tartalmaz szulfidok - Tartalmaz szulfidok



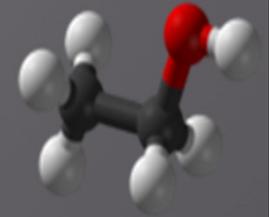
Suchtpotential!

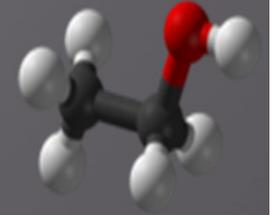


LB 84-85 lesen &
Aufgaben 1-4

Suchtpotential!

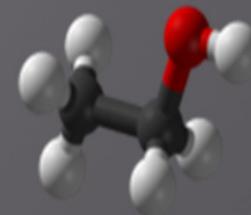
Aufgaben 1-4



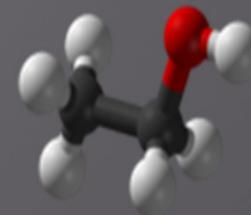


LB 86 lesen

LB 87 lesen & Aufgaben 1-4



LB 87 Aufgaben 1-4



Experimente...

- ▣ ...folgt im Präsenzunterricht

Eigenschaften	Natriumhydroxid NaOH	Ethanol C ₂ H ₅ OH
Reaktion auf Unitest		
Elektrische Leitfähigkeit		
Brennbarkeit		

Eigenschaften	Natriumhydroxid NaOH	Ethanol C ₂ H ₅ OH
Reaktion auf Unitest	Blau → basisch	Grün → neutral
Elektrische Leitfähigkeit	Leitet den Strom aufgrund freibeweglicher negativ geladener Hydroxid-Ionen	Leitet den Strom nicht, da keine freien Ladungsträger vorhanden sind
Brennbarkeit	Nicht brennbar	brennbar

Aufgrund der Hydroxyl-Gruppe haben Alkanole andere Eigenschaften als Hydroxide