

Materialien für Alkanole

Siehe Anlagen und Chemie Buch S. 148 - 157



Alkanole_S1.pdf



Alkanole_S2.pdf



Alkanole_S3.pdf



Blutalkoholgehalt.pdf



Alkanole_S4.pdf



Alkanole_S5.pdf

Arbeitsblatt 1:

Prüfe dein Wissen: Alkanole im Vergleich

1. Vergleiche die Eigenschaften von Methanol und Hexanol. Ergänze die Tabelle.

Name	Summenformel	Molekülmasse	Brennbarkeit	Löslichkeit in	
				Wasser	Benzin
Methanol					
Hexanol					

2. Erkläre das Löslichkeitsverhalten von Methanol. Zeichne die Strukturformel und kennzeichne die hydrophile bzw. hydrophobe Gruppe.

3. a) Formuliere die Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Methanol.
Warum ist Methanol ein umweltfreundlicherer Treibstoff als Benzin?

b) Nenne Gründe, warum Methanol als Treibstoff heute noch wenig Verwendung findet.

4. Ergänze zunächst die Tabelle. Erkläre anschließend die unterschiedlichen Siedetemperaturen der Kohlenwasserstoffe und der jeweiligen Alkohole ähnlicher Molekülmasse mithilfe ihrer Struktur.

Name	Butan	Propanol	Hexan	Propantriol
Strukturformel				
Molekülmasse				
Aggregatzustand				
Siedetemperatur	-1 °C	97 °C	68 °C	290 °C

© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2005.

Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.

Arbeitsblatt 2: Blutalkoholgehalt

Die Menge des Alkohols im Blut wird üblicherweise in Promille angegeben. Folgende Auflistung zeigt einige Auswirkungen verschiedener Blutalkoholgehalte (ohne Gewähr):

- 0,3 Promille: man beginnt, die Wirkung des Alkohols zu spüren
- 0,5 Promille: deutliches Wärmegefühl, Anheiterung
- 0,8 Promille: deutlich eingeschränkte Reaktionsfähigkeit
- 1,0 Promille: Konzentrations- und Koordinationsschwierigkeiten, Beeinträchtigung der Muskelkontrolle und des Gleichgewichts, erste Sprachstörungen
- 1,5 Promille: starke Betrunkenheit
- 2,0 Promille: unkontrolliertes Torkeln, Vollrausch, Erbrechen
- 2,5 Promille: ab hier besteht Lebensgefahr
- 3,0 Promille: man kann sich nicht mehr aufrecht halten, verliert das Bewusstsein
- 4,0 Promille: tödliche Dosis

Die Widmark-Formel

Der Blutalkoholgehalt in Promille berechnet sich nach der Widmark-Formel wie folgt:

$$c = A / (r \cdot G) \quad \text{bzw.:} \quad c = \frac{A}{r \cdot G}$$

wobei

c: Blutalkoholgehalt in Promille

A: aufgenommener Alkohol in Gramm

r: Verteilungsfaktor im Körper (0,7 für Männer / 0,6 für Frauen)

G: Körpergewicht in Kilogramm

Hinweis: die Dichte von Ethanol beträgt 0,8 g/cm³. (1 cm³ = 1 ml)

Der Verteilungsfaktor ist für Frauen niedriger, da sie durchschnittlich einen höheren

Körperfettanteil haben. (Auch Männer sollten bei Übergewicht ein entsprechend geringeres Gewicht G annehmen, da Körperfett weder bei der Verteilung noch beim Abbau förderlich ist).

Mit Hilfe dieser Formel soll man den Blutalkoholgehalt mit einer Genauigkeit von +/- 0,1 Promille berechnen können.

Der Wert wird nicht sofort erreicht. Es dauert eine Weile, bis der aufgenommene Alkohol im Blut ist. Das Maximum wird ca. nach einer Stunde erreicht. Die Leber beginnt etwa 2 Stunden nach der Aufnahme mit dem

Alkoholabbau

Der Körper baut im Schnitt 0,1 Promille pro Stunde ab. Genauer baut er 0,1g Alkohol pro kg Körpergewicht ab. Frauen produzieren weniger zum Abbau benötigte Dehydrogenase, und das Östrogen bremst den Alkoholabbau zusätzlich. Deshalb wäre eigentlich ein noch niedrigerer Wert anzusetzen. (BTW männliche Hormone schützen sogar die Leber, weshalb der Grenzwert für regelmäßigen Konsum bei Männern deutlich höher ist als bei Frauen).

Bsp. von vorher (11g Alkohol, 60 kg): 0,1 * 60 = 6 g Alkohol pro Stunde werden abgebaut.

Zusammen mit den 2 Stunden Wartezeit, bis der Abbau beginnt, dauert es also mindestens 4 Stunden, bis der Blutalkoholgehalt auf 0 zurück ist.

Quelle: <http://www.perfectdrinks.de/promille.html>

Berechne deine „Promille“.

Alkoholkonsum: 2 Flaschen Bier mit 0,5 l

Alkoholgehalt des Bieres 4,6 Vol %.