

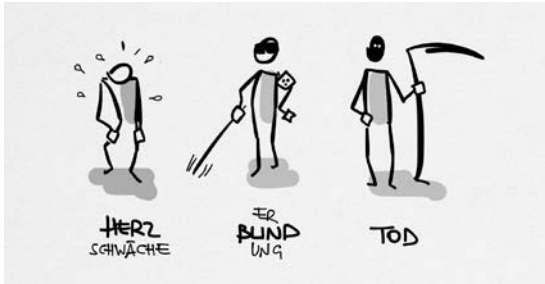
Alkohole 2



Methanol – CH_3OH

[1]

- Klare Flüssigkeit
- Siedepunkt $64,5^\circ\text{C}$
- giftig



Methanol entsteht in unterschiedlich großen Mengen beim alkoholischen Gärungsprozess. Beim Destillieren muss darauf geachtet werden, dass durch den niedrigen Siedepunkt zu Beginn der Destillation erhöhte Methanolkonzentrationen auftreten. Der so genannte „Vorlauf“ muss deshalb verworfen werden.

Vergiftungsfälle mit Methanol gab es vor ca. 100 Jahren in den USA (Prohibition), aber auch 1984 beim Weinskandal in Italien (versehentlich methanolhaltige Weine am Markt). Der österreichische Weinskandal hat damit aber nichts zu tun.

Über die Toxikologie von Methanol später mehr.
(Metabolismus von Ethanol)

Ethanol – $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

[2]

- Klare Flüssigkeit
- Siedepunkt $64,5^\circ\text{C}$
- giftig

Erzeugung zum größten Teil durch alkoholische Gärung (max. 20% Alkohol) durch komplizierte biochemische Prozesse.

[3]

Technische Erzeugung durch Addition von Wasser an Ethen.

[4]

Durch Destillation werden höhere Konzentrationen von Alkohol erzeugt.

Siedediagramm – Azeotrop

Ethanol bildet mit Wasser bei einer Mischung von 96% Ethanol mit 4% H_2O ein so genanntes Azeotropes Gemisch. Das besondere daran ist, dass der beim Sieden entweichende Dampf (und damit das Kondensat) wiederum ein Ethanol : H_2O Verhältnis von 96 : 4 aufweist. Damit kann durch Destillation keine weitere Trennung erzielt werden.

Siedediagramm

Ein Siedediagramm stellt die Zusammensetzungen von Flüssigkeit und bei gleicher Temperatur zugehörigen Gasphase dar.

[5] 1. Einfaches Siedediagramm

In 3 Destillationsschritten kann der Gehalt von Stoff B von _____ % auf _____ % erhöht werden.

[6] 2. Siedediagramm eines Azeotrops
(wie z.B. Ethanol-Wasser Mischung)

Spiritus ist die Bezeichnung für technischen Ethanol.

Durch Zusatz von Benzin und anderer Stoffe wird Ethanol ungenießbar gemacht, damit muss für dieses Produkt keine **Alkoholsteuer** eingebracht werden.

Alkohol im menschlichen Körper

Metabolismus von Ethanol im Körper

[7]

Reaktionsgeschwindigkeiten

[8]

Methanolabbau

[9]

Disulfiram

[10]

Alkohole 2



Wirkungsweisen von Ethanol im Körper

- verlangsamt die Aktivität des ZNS
[11]

- beeinträchtigt den Gleichgewichtssinn
[12]

- verstärkt das Wärmeempfinden
[13]

- Magenverstimmung, Kopfschmerzen
[14]

- Leberschäden
[15]

- Nieren
[16]

- Sexualität
[17]

- Rauschzustand
[18]

Berechnung: Alkoholgehalt im Blut

Massenanteil Der im Körper aufgenommene Alkohol wird mit der Masse der Körperflüssigkeit in Relation gesetzt.

I. Masse des Blutes Aus der Körpermasse lässt sich mit Hilfe eines geschlechtsspezifischen Faktors ein Näherungswert für die Masse des Blutes berechnen. Diese Berechnung berücksichtigt bereits, dass nicht die gesamte Menge an Alkohol ins Blut übergeht.

[19]

II. Masse des Alkohols Der Alkoholgehalt in Getränken wird in Volumsprozent (Vol%) angegeben. Die Umrechnung erfolgt mit Hilfe der Dichte von Ethanol.

[20]

III. Berechnung des Anteiles in Promille

[21]

IV Anwendungsbeispiel

Berechne den Alkoholgehalt im Blut für dich nach dem Genuss von (a) 0.5 l Bier und (b) 0.06 l Wodka.

[22] ohne Alkoholabbau

[23] mit Alkoholabbau von etwa $0.1 \text{ g h}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ Körp.gew.

V Anwendungsbeispiel

Ein Gramm Alkohol enthält 7 kcal (Zucker: 4 kcal/g, Fett: 9 kcal/g). Zusammen mit dem enthaltenen Zucker ergibt sich für verschiedene alkoholische Getränke eine wahre Kalorienbombe:

Bier	40 kcal / 100 ml	Hugo	112 kcal / 100 ml
Aperol Spritz	140 kcal / 100 ml	Prosecco	75 kcal / 100 ml
Gin	225 kcal / 100 ml	Weißwein	75 kcal / 100 ml

Schokolade 530 kcal / 100 g

Berechne das Energieäquivalent in Schokoladetafeln mit dem Genuss von (a) 3 x 0.1 l Prosecco (b) 2 x 0.5 l Bier