

GF2-P08 Alkoholismus: Stoffwechsel von Ethanol

1. Ziel / Einleitung

Koma-Saufen, Botellón, etc.? Wie viel Alkohol verträgt ein Mensch? Der Umgang mit alkoholischen Getränken stellt seit jeher eine Herausforderung für die Gesellschaft dar. Auf der einen Seite steht das Vergnügen, auf der anderen die Alkoholsucht oder die vielen Verkehrsunfälle, die jedes Jahr das Leben unzähliger Menschen kosten. Bereits um 1900 gab es eine Kontroverse um den Konsum eines bestimmten alkoholischen Getränks. Der auch als „grüne Fee“ bezeichnete Absinth, ein ursprünglich aus dem Val de Travers (NE) stammender Wermuth-Kräuterschnaps, wurde dabei ab 1910 bis 2005 verfassungsmässig (!) in der Schweiz verboten. Dieses Verbot ist heute als fragwürdig einzustufen, da erwiesen ist, dass nicht die Inhaltsstoffe (ausser Ethanol) des Absinth, sondern schlechte Destillationsqualität (hoher Methanolgehalt) und der gesellschaftliche Umgang mit Alkohol das Problem darstellen.

Die Giftigkeit und die gesundheitlichen Probleme durch Alkohol-, sprich Ethanolkonsum sind vielschichtig. Einerseits wirkt Ethanol direkt auf den Stoffwechsel ein, indem es die Funktion verschiedener Organe (Gehirn, Leber, Niere, etc.) direkt beeinflusst. Andererseits baut der Körper Ethanol schrittweise durch Oxidation zu Essigsäure ab, wobei als Zwischenschritt das giftige Aldehyd Ethanal entsteht, das hauptsächlich für den Kater und die Kopfschmerzen verantwortlich ist.

2. Material

Ethanol, Methanol, Kaliumpermanganat KMnO_4 , RGs, Pipetten, Porzellanschalen.

3. Vorgehen

V1 Nachweis von Methanol: Die „grüne Fee“ (in der Kapelle)

Geben Sie zwei Spatel voll Borsäure je in zwei Porzellanschalen. Überschichten Sie die Borsäure mit in der ersten Schale mit ca 1-2cm Methanol, in der zweiten mit Ethanol. Spritzen Sie 3-4 Tropfen konz. Schwefelsäure in die Mischungen und rühren Sie je einem separaten Glasstab. Entzünden Sie in einer Kapelle die aus dem Gemisch austretenden Dämpfe mit einem Streichholz.

V2 Blitzlichter unter Wasser

Stellen Sie ein RG in ein RG-Gestell aus Metall und füllen Sie es ca. 2 cm hoch mit konzentrierter Schwefelsäure. Anschließend lässt man vorsichtig eine 4 cm hohe Schicht Ethanol (oder Brennspritus) auf die Schwefelsäure fließen. Dabei darauf achten, dass sich die beiden Flüssigkeiten nicht vermischen. Nun wirft man kleine Kaliumpermanganat-Kristalle in das Reagenzglas und verdunkelt.

4. Aufgaben / Diskussion

- Lösen Sie Aufgabe 3 auf dem Arbeitsblatt S. 21 (Lesen sie das Kap. 16.2 „Die homologe Reihe der Alkanole“ S. 331)
- Einer der folgenden zwei Stoffe ist schlecht wasserlöslich. Welcher? Warum? Zeichnen Sie die Skelettformel:
 - a) Propanol
 - b) Hexanol