

Protokollausschnitt eines Gespräches zwischen einem Autofahrer (Größe 1,70m, Gewicht 70 kg) und einem Polizisten nach einem Verkehrsunfall (am 20.4.2017 gegen 05.00 Uhr morgens):

Polizist: „Sie haben die Vorfahrt nicht beachtet! Haben Sie Alkohol getrunken?“

Fahrer: „Heute nicht. Lediglich gestern abend gegen 23 Uhr habe ich 6 „halbe Liter“ getrunken. Aber die sind bis heute früh sicher längst vergessen.“

Polizist: „Na, das werden wir erst einmal überprüfen.“

Protokollausschnitt eines Gespräches zwischen einem Autofahrer (Größe 1,70m, Gewicht 70 kg) und einem Polizisten nach einem Verkehrsunfall (am 20.4.2017 gegen 05.00 Uhr morgens):

Polizist: „Sie haben die Vorfahrt nicht beachtet! Haben Sie Alkohol getrunken?“

Fahrer: „Heute nicht. Lediglich gestern abend gegen 23 Uhr habe ich 6 „halbe Liter“ getrunken. Aber die sind bis heute früh sicher längst vergessen.“

Polizist: „Na, das werden wir erst einmal überprüfen.“

Die Blutalkoholkonzentration

Wer einen Fuhlerschein erwirbt wird auf das Problem „Alkohol im Straßenverkehr besonders hingewiesen. Praktisch jeder kennt die 0.5 Promille-Grenze. Was aber ist eine Promille-Grenze, gibt es eine Grenze, die für alle Menschen und überall gilt – und woher weit man, wann man Gefahr läuft, diese Grenze(n) zu überschreiten – mit welchen Konsequenzen für den Menschen?

Als Symbol für „Promille“ wird ein Zeichen verwendet, das einem bekannten Zeichen sehr ähnlich sieht – dem „Prozent“-Zeichen:

Prozent: % Promille: ‰

Das „Promille“-Zeichen besitzt lediglich eine „Null“ mehr – und das aus gutem Grund: übersetzt bedeutet der Ausdruck „Pro Cent“ „von hundert“; der Ausdruck „Pro Mille“ hingegen „von tausend“! Eine Blutalkoholkonzentration (BAK) von 1,0 ‰ würde also aussagen, dass „eines von tausend Teilchen“ des Blutes Alkohol sind.

Die rechtlichen Vorschriften unterscheiden sich von Land zu Land (siehe aus das Info-Blatt „Promillegrenzen in Europa“). Und auch innerhalb von Deutschland gilt nicht nur eine, sondern gleich eine Vielzahl von Promillegrenzen (siehe dazu das Infoblatt „Welche Promillegrenzen gelten im Straßenverkehr?“).

Wann aber wird welche Blutalkoholkonzentration erreicht? Wie hoch ist nun der Alkoholgehalt des Blutes nach dem Trinken eines Glases Bier? Lässt sich dieser Wert eindeutig berechnen?

Die Konzentration des Alkohols im Blut ergibt sich aus der Differenz zwischen der aufgenommenen (resorbierten) und abgebauten (eliminierten) Menge. Die Resorption erfolgt zu 20 bis 30% im Magen und zu 70 bis 90 % im oberen Dunnarm. Die Aufnahme des Alkohols wird begünstigt, wenn Getränke warm und kohlen-saurehaltig sind. Eine höhere Temperatur beschleunigt generell die Teilchenbewegung – und damit auch die Aufnahme von Alkohol. Durch Milch und fette Speisen dagegen wird die Resorption verzögert: erstens löst sich Alkohol in Fett, so dass ein Teil des Alkohols längere Zeit im Magen verweilt und nicht in die Blutbahn übergeht, und zweitens verzögern fetthaltige Speisen die Magenentleerung, so dass der Alkohol dann nur langsam(er) in den Darm gelangen kann – und deshalb auch verspätet ins Blut. Der Übergang von Alkohol ins Blut kann auch psychische Ursachen haben, denn z.B. auch bei ärger entleert sich der Magen nur langsam.

Im allgemeinen kann man davon ausgehen, dass der Blutalkoholspiegel etwa 1 bis 1,5 Stunden nach dem Konsum eines alkoholischen Getränkes seinen höchsten Wert erreicht. Erst nach dieser Zeit setzt die Abnahme der Blutalkoholkonzentration ein.

Der Abbau des Alkohols findet in der Leber statt. Als Faustregel gilt, dass in der Stunde 1 g Alkohol pro 10 kg Körpergewicht abgebaut wird. Da Männer im Verhältnis schwerer sind als Frauen, ist es nicht verwunderlich, dass Männer Alkohol im Verhältnis schneller abbauen als Frauen: Männer bauen ca. 0.15‰ / Stunde; Frauen ca. 0.10‰/Stunde ab. Bei jugendlichen Menschen ist dieser Wert noch niedriger, genauer kann man ihn aber nicht angeben, da er vom individuellen Entwicklungsstand des Heranwachsenden abhängig ist. Hinzu kommt, dass die Abbaurate von Tag zu Tag bei einem einzelnen Menschen größere Unterschiede aufweisen kann als beispielsweise bei einem Vergleich zwischen Erwachsenen und Jugendlichen. So können z.B. Krankheiten zu einer verminderten Abbaurate des Alkohols führen.

Der resorbierte Alkohol verteilt sich im Blut und in der Gewebsflüssigkeit (Lymphe). Der Körper der Frau hat einen geringeren Wassergehalt als der eines Mannes, so dass sich die gleiche Menge Alkohol bei einem Mann auf mehr Wasser verteilen kann als bei einer Frau. Der Alkohol wird also bei der Frau nicht so stark verdünnt. Der Wasseranteil ist bei Frauen erstens deshalb geringer, weil sie im Vergleich zu Männern mit gleichem Gewicht und gleichartiger Statur weniger Blut besitzen und zweitens ihr Unterhautfettgewebe umfangreicher ist als das der Männer und Fettgewebe sehr wenig Wasser enthält.

Um all dieses zu berücksichtigen führt man in die untenstehende Formel zur Berechnung der Blutalkoholkonzentration einen Korrekturfaktor K ein. Er beträgt beim Mann 0.7 und bei der Frau 0.6.

Blutalkoholkonzentration in ‰ =

getrunkenen Alkohol in g / (Körpergewicht in kg x K).

Um die Berechnung durchführen zu können, muss man noch wissen, wie viel Gramm Alkohol eine Person getrunken hat. Auf den Etiketten der Spirituosen ist der prozentuale Volumenanteil der Alkohols / Ethanol angegeben. Da das spezifische Gewicht (die Dichte) des Ethanol 0.8 g/mL beträgt, kann man die Angabe in Vol.-% in Gramm pro Volumeneinheit umrechnen.

Beispiel: Ein alkoholisches Getränk enthält 10 Vol.-% Alkohol. Von diesem Getränk trinkt ein Mann mit dem Gewicht von 70 kg 0.3 Liter.

a) $300 \text{ mL } (=0.3\text{L}) \times 10 \text{ Vol.-%} = 300\text{mL} \times 10/100 = 30 \text{ mL}$

(reiner Alkohol, der in 300 mL enthalten ist und den diese Person trinkt)

b) $30 \text{ mL} \times 0.8 \text{ g/mL} = 24 \text{ g}$

(die Menge an reinem Alkohol in g, die die Person getrunken hat)

c) $24 \text{ g} / (70 \text{ Kg} \times 0.7) = 24 \text{ g} / 49 = 0,489 \text{ ‰}$

(die maximale Blutalkoholkonzentration, die bei der Person zu erwarten ist)

Aufgaben:

1. Fasse die Faktoren (mindestens 5), die die Blutalkoholkonzentration beeinflussen, in Stichworten zusammen.
2. Erkläre, warum die Faktoren aus 1. Jeweils die BAK beeinflussen.
3. Zum Fallbeispiel „Polizeikontrolle“:
 - a) Welche Angaben aus dem Textausschnitt sind bedeutsam?
 - b) Welche Menge an Alkohol (in g) hat die Person zu sich genommen? (Alkoholkonzentration Bier: 5 Vol.-%)
 - c) Welchen Korrekturfaktor muss man berücksichtigen?
 - d) Welche BAK besitzt die Person maximal (und zu welchem Zeitpunkt)?
 - e) Welche BAK besitzt die Person zum Zeitpunkt der Kontrolle?
 - f) Zu welchem Zeitpunkt ist wieder mit einer BAK von 0‰ zu rechnen?

Promillegrenzen in Europa

Am strengsten sind die Regelungen in Tschechien und Ungarn, hier gilt die 0,0-Promillegrenze. Bereits bei geringem Alkoholkonsum drohen in Tschechien Geldstrafen ab 100 Euro, in Ungarn bis zu 970 Euro. In den meisten europäischen Ländern liegt die Promillegrenze bei 0,5, so auch in Italien, Frankreich, Österreich und der Schweiz. Während man in Frankreich mit Beträgen ab 135 Euro belangt wird, werden in Italien mindestens 530 Euro fällig. Richtig teuer wird es in Großbritannien, dort kann man mit bis zu 5.710 Euro belangt werden. Zu beachten ist auf der Insel, dass zwar in Großbritannien generell die Promillegrenze 0,8 gilt, aber Schottland im Alleingang die Grenze auf 0,5 Promille abgesenkt hat.

Land	Grenze in ‰	Strafe
Deutschland	0,5	ab 500 €
Belgien	0,5	ab 150 €
Dänemark	0,5	bis zu 1 Monatsverdienst
Finnland	0,5	ab 15 Tagessätzen
Frankreich	0,5*	ab 135 €
Griechenland	0,5	ab 80 €
Großbritannien Ausnahme: Schottland	0,8 0,5	bis 5.710 €
Italien	0,5*	ab 530 €
Kroatien	0,5*	ab 95 €
Niederlande	0,5*	ab 325 €
Österreich	0,5*	ab 300 €
Polen	0,2	ab 145 €
Portugal	0,5	ab 250 €
Schweden	0,2	ab 40 Tagessätzen
Schweiz	0,5*	550 € (Wechselkurs bedingt)
Spanien	0,5*	ab 500 €
Tschechien	0,0	ab 100 €
Türkei	0,5	ab 230 €
Ungarn	0,0	bis 970 €

Fahranfänger unterliegen teilweise besonderen Regelungen. Wer sich alkoholisiert hinters Steuer setzt, riskiert nicht nur in Deutschland, sondern auch im Ausland empfindliche Strafen.

Für Fahrten in Deutschland gilt

Alle Fahrer, die das 21. Lebensjahr noch nicht vollendet haben und alle älteren Fahranfänger, die sich noch in der Probezeit befinden, unterliegen einem absoluten Alkoholverbot. Der Fahrtantritt unter der Wirkung alkoholischer Getränke ist nicht erlaubt. In der Praxis wird ab einem Wert von 0,2 ‰ Alkohol im Blut oder 0,1 mg/l Alkohol in der Atemluft bereits angenommen, dass die Fahrtüchtigkeit eingeschränkt ist. Ein Alkohol-Verstoß wird mit einem Regelsatz von € 250,-- sanktioniert und im Flensburger Fahreignungsregister mit einem Punkt bewertet. Die Anordnung eines Aufbauseminars und Verlängerung der Probezeit von 2 auf 4 Jahre sind die Folge.

<https://www.adac.de/der-adac/rechtsberatung/verkehrsvorschriften/ausland/promillegrenzen-europa/>

Zusatzaufgaben:

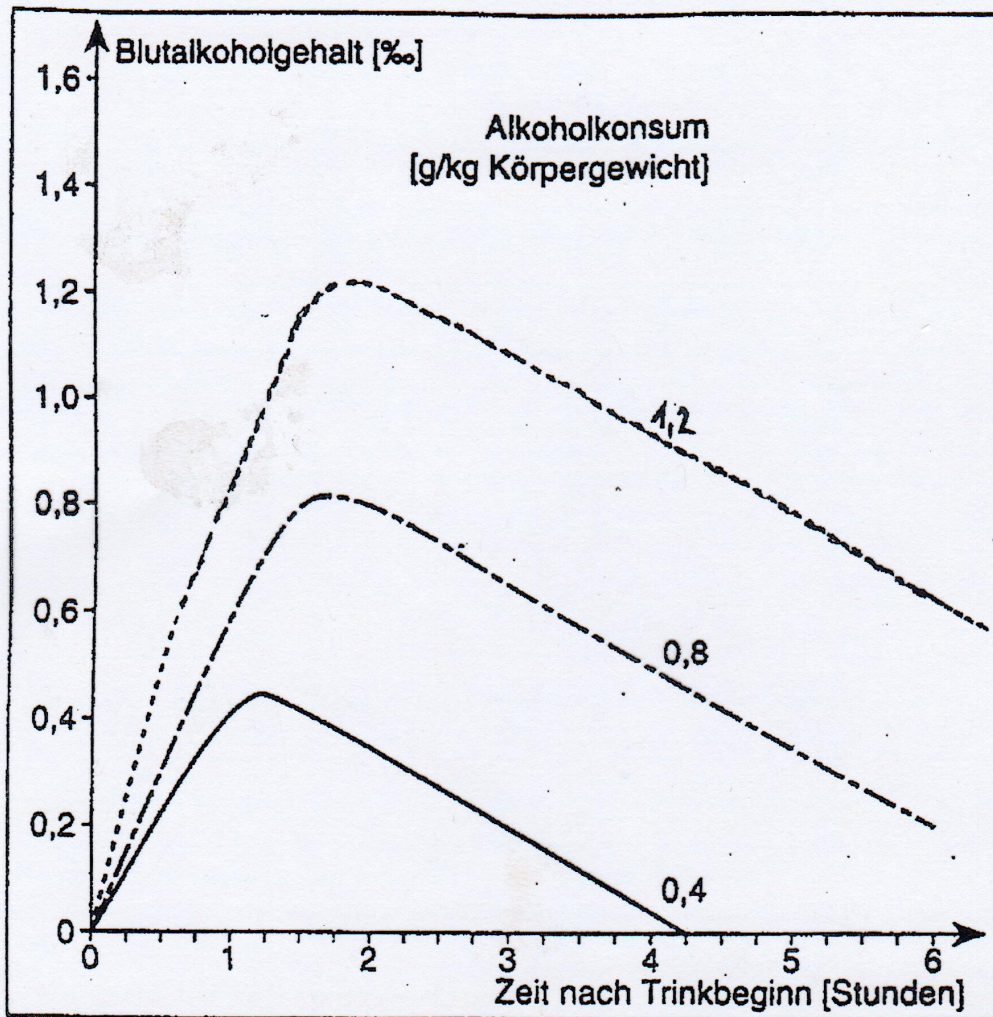
1. Ich war gestern Abend gegen 19 Uhr beim „Griechen“ essen. Dort habe ich (männlich, 100 kg) ein Weizenbier (0,5L, 5 Vol-%) getrunken. Vor und nach dem Essen gab es noch jeweils einen Ouzo (je 0.02 L, 35 Vol.-%) „aufs Haus“ .

a) Durfte ich noch mit dem Auto nach Hause fahren – oder musste ich den Wagen stehen lassen?

b) Normalerweise fahre ich gegen 7.00 Uhr zur Schule - durfte ich heute früh schon wieder Auto fahren?

2. Beschreibe die nachfolgende Abbildung. Gehe dabei wie folgt vor :

a) Was zeigt die Abbildung ganz allgemein? b) was zeigen x- bzw. y-Achse? In welchen Abschnitten? c) wie verlaufen die einzelnen Kurven? Wie sind sie beschriftet?



3. Nimm an, dass du gegen 21 Uhr folgende alkoholischen Getränke zu dir nimmst:

a) 2 Gläser Sekt, jeweils 0,2 L (12 Vol-%)

b) 2 Flaschen Bier, jeweils 0,33 L (5 Vol.-%)

c) 4 „Kurze“ Weizenkorn, jeweils 0,02 L (40 Vol.-%)

Berechne für jede der angegebenen Möglichkeiten die bei dir zu erwartende maximale - Blutalkoholkonzentration. Berechne außerdem die BAK, wenn du a), b) und c) zeitgleich getrunken hättest!