

## Droge Alkohol: Berechnung des Blutalkoholgehalts

### Wie bestimmt man Promille-Werte?

Das in den Getränken enthaltene Ethanol wird unverdaut von den Schleimhäuten in Mund, Speiseröhre, Magen und Dünndarm aufgenommen und geht sehr rasch ins Blut über. Nach 30 bis 60 Minuten ist das getrunkene Ethanol ins Blut übergetreten.

Das Blut transportiert das Ethanol in die **Leber**, wo unverzüglich der Abbau beginnt. Ganze 90 bis 95% des konsumierten Ethanols müssen von der Leber verarbeitet werden; nur 5 bis 10% werden direkt durch Schweiß, Urin, Speichel und Atem ausgeschieden. Der Abbau von Ethanol erfolgt mit etwa **0,15 Promille pro Stunde**; es gibt keine Mittel, diesen Prozess zu beschleunigen.

Die **Promille** geben an, wie viele Gramm Ethanol in einem Liter Blut (Masse ca. 1000 g) oder anderen Körperflüssigkeiten enthalten sind. Dieser **Blutalkoholgehalt** ist in erster Linie von der getrunkenen Menge reinen Ethanols abhängig. Es gibt keine Möglichkeit, den Übertritt ins Blut zu verhindern. Eine wichtige Rolle für die Höhe des Blutalkoholgehaltes spielen **Geschlecht** und **Gewicht**: Frauen und leichtgewichtige Personen erreichen mit gleichviel Ethanol mehr Promille als Männer und schwergewichtige Personen. Mehr Promille gibt es auch, wenn der Alkohol auf leeren Magen getrunken wird.

Bestimmte **körperliche und psychische Zustände** wie Müdigkeit, Krankheit, Stress oder Erregung können die Wirkung des Ethanols erheblich verstärken. Die gleiche verstärkende Tendenz zeigen weitere andere Substanzen, deren Konsum mit jenem von Ethanol zusammenfällt, beispielsweise **Medikamente** und illegale Drogen. (Auf den **Beilagezetteln** zu den Medikamenten sind Warnhinweise zu finden.)

### Berechnungsformel

Für die Berechnung der **Blutalkoholkonzentration (BAK)** in Promille müssen die **getrunkene Menge Ethanol** [in Gramm] und das Körpergewicht [in kg] der konsumierenden Personen bekannt sein. Als Faustregel kann gelten, dass ein Standardglas eines alkoholischen Getränkes, d.h. diejenige Menge, die normalerweise im Restaurant ausgeschenkt wird, jeweils 12 Gramm Ethanol enthält. Ansonsten kann man ja auch über den angegebenen Ethanol-Gehalt auf der Flasche (in Vol%) oder über andere Quellen auf den Ethanol-Gehalt kommen. Das Etikett einer Weinflasche gibt z.B. **12 Vol%** Ethanol an: also sind in 1 l Wein **120 ml** reiner Ethanol enthalten. Mit einer **Dichte** ( $\rho = m/V \Leftrightarrow m = \rho * V$ ) von 0,789 g/ml (ca. 0,8 g/ml sind rechnerisch genau genug) sind also 4/5 des Volumens reiner Ethanol in der Einheit Gramm, in diesem Fall  $m = 94,68$  g).

Der **Flüssigkeitsgehalt** des Körpers ist bei **Männern** (mit einem Anteil von etwa 68%) in der Regel größer als bei **Frauen** (mit einem Anteil von etwa 55%). Deshalb wird bei Frauen der konsumierte Ethanol auf weniger Flüssigkeit verteilt, die Blutalkoholkonzentration je Liter ist also höher als bei Männern.

Wird der Alkohol nicht auf einmal, sondern über längere Zeit verteilt oder zu einer Mahlzeit getrunken, so steigt die BAK nicht so rasch an und erreicht niedrigere Spitzen. Pro Stunde können dann etwa 0,15 ‰ für Männer und 0,1 ‰ für Frauen abgezogen werden.

$\frac{\text{Alkoholmenge [g]}}{\text{Körpergewicht [kg]} * RF} = BAK$ <p>BAK-Einheit: ‰                      Reduktionsfaktor für Männer: 0,68                      für Frauen: 0,55</p>
---

### Arbeitsaufträge:

1. Studiere den Text konzentriert und sorgfältig.
2. Skizziere den Weg und die Faktoren, die den Blutalkoholgehalt beeinflussen!
3. Begründe den Begriff „Standardglas“!
4. Warum haben Männer und Frauen einen unterschiedlichen Reduktionsfaktor?
5. Berechne deinen BAK-Wert - geschlechtsabhängig - nach 3 Flaschen Bier (5 Vol%).

**Quelle:** Schweizerische Fachstelle für Alkohol- und andere Drogenprobleme