

## ETHYLGLUCURONID

Ethylglucuronid (EtG) entsteht im menschlichen Körper aus einem kleinen Teil des aufgenommenen Alkohols (je nach Literaturquelle ca. 0,02 %). Es wird deutlich langsamer ausgeschieden als Alkohol selbst, d.h. man kann den Alkoholkonsum auch dann noch nachweisen, wenn der Alkohol selbst nicht mehr im Körper auffindbar ist.

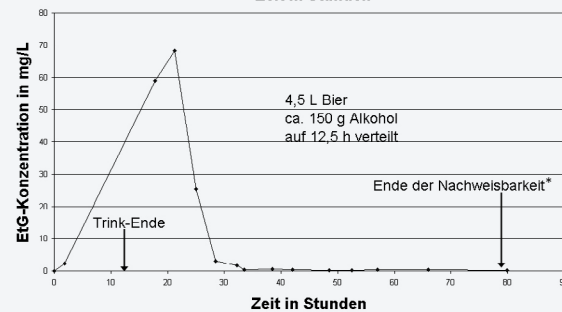
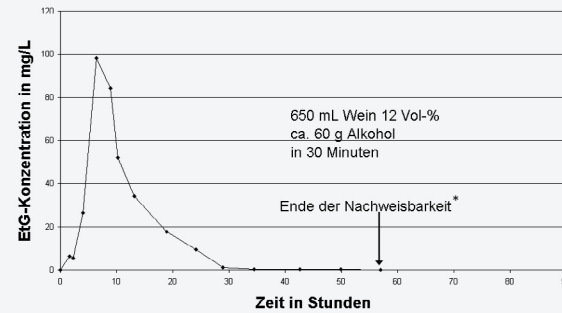
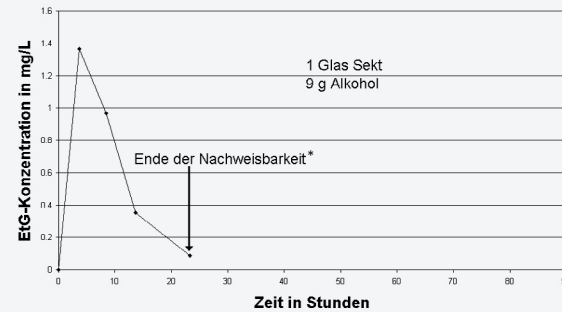
Die drei Grafiken zeigen ein mögliches Ausscheidungsprofil von EtG in Urin nach verschiedenen Alkoholkonsummengen, aufgrund von interindividuellen Variabilitäten kann beim Einzelnen die Nachweisbarkeit auch deutlich länger sein. Aus der EtG-Konzentration kann derzeit weder auf die genaue Trinkmenge oder den Trinkzeitpunkt noch auf die Art des konsumierten Getränkes geschlossen werden. Die Bestimmung eignet sich viel mehr zur Beurteilung von Abstinenzbehauptungen oder zur Bestätigung oder Widerlegung eines bestimmten Konsummusters. So kann z.B. ein EtG-Wert, wie er nach Konsum von großen Mengen Alkohol typisch ist, üblicherweise nicht durch sehr kleine Alkoholmengen verursacht werden.

Als Probenmaterial wird üblicherweise Urin verwendet, da Gewinnung und Nachweis hier relativ unkompliziert sind und, abhängig von der konsumierten Alkoholmenge, der Nachweis bis über 80 Stunden lang geführt werden kann. Als weitere Materialien kommen auch Haare in Betracht, wobei die Analytik jedoch weitaus aufwendiger ist. In den Kopfharen wird ein längeres Nachweisfenster abgedeckt (ganz grob etwa 1 Monat pro cm Haar). Im Blut ist EtG auch nachweisbar, jedoch bei weitem nicht so lange wie im Urin. Organe, Knochenmark und sonstige Körperflüssigkeiten eignen sich prinzipiell ebenfalls zum Nachweis von EtG, stehen aber bei lebenden Probanden nur selten zur Verfügung.

## NACHWEIS VON ETHYLGLUCURONID

Derzeit ist EtG nur mit relativ aufwändigen Methoden nachweisbar. Im Institut für Rechtsmedizin Freiburg wird die äußerst leistungsfähige Flüssigkeitschromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS) benutzt.

## AUSSCHIEDUNG



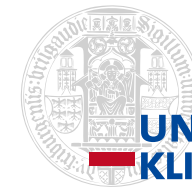
\* Beispiel. Ggf. kann die Nachweisbarkeit auch deutlich länger sein.

## KONTAKT

Institut für Rechtsmedizin | Forensische Toxikologie  
Albertstraße 9 | 79104 Freiburg  
Telefon 0761 203-6856

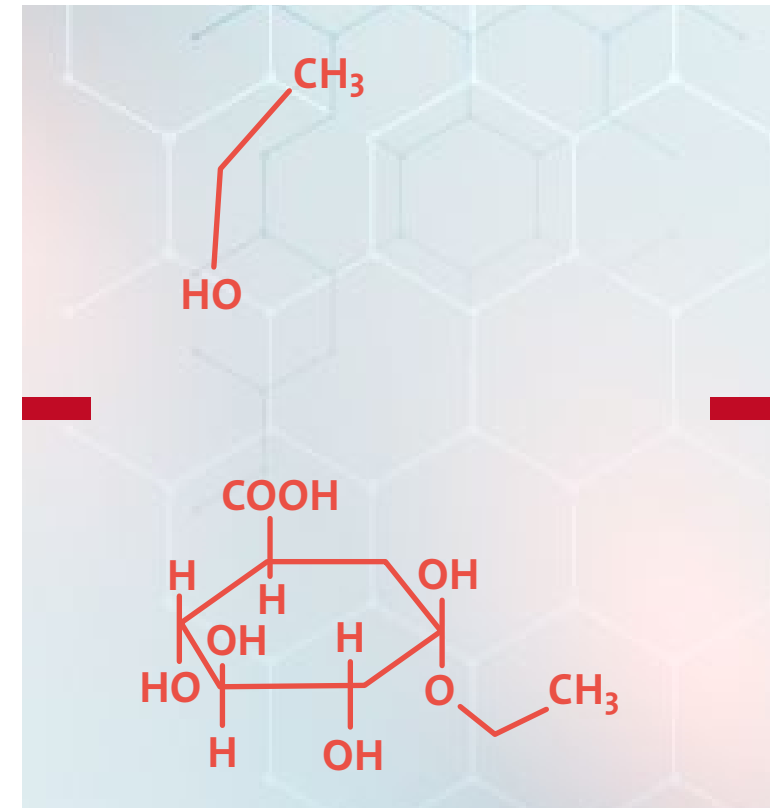
### Stand bei Drucklegung

Herausgeber: Universitätsklinikum Freiburg ©2021  
Redaktion: Institut für Rechtsmedizin  
Gestaltung: Medienzentrum | Universitätsklinikum Freiburg  
Grafiken: Freepik.com



UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM FREIBURG

## ETHYLGLUCURONID und ALKOHOLKONSUM



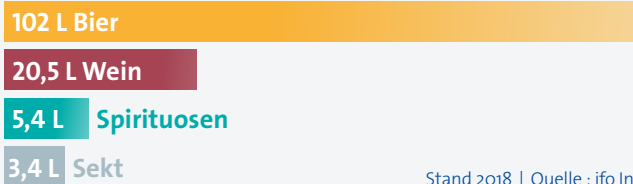
Institut für Rechtsmedizin  
Forensische Toxikologie

## ALKOHOLKONSUM IN DEUTSCHLAND

Der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch von Alkohol in Deutschland liegt bei ca. 10 L. Obwohl viele Menschen einen verantwortungsvollen Umgang mit dem Genussmittel Alkohol pflegen, ist insbesondere bei Jugendlichen der Trend zum sogenannten „Binge Drinking“ (Rauschtrinken) zu verzeichnen. In Deutschland sind 1,6 Mio. alkoholabhängig, 2,65 Mio. betreiben Alkoholmissbrauch.

**Jährlich sterben ca. 42.000 Menschen in Deutschland an den direkten oder indirekten Folgen von Alkohol.**

### Pro-Kopf-Konsum alkoholhaltiger Getränke in Deutschland:



Stand 2018 | Quelle: ifo Institut

## WIEVIEL ALKOHOL?

Mit folgenden Formeln lassen sich die konsumierte Alkoholmenge in Gramm und die Blutalkoholkonzentration in ‰ (BAK) grob abschätzen:

$$\text{Alkoholmenge (in g)} = \text{Alkoholgehalt (in Vol-\%)} \times 0,8 \times \text{Trinkmenge (in dl)}$$

$$\text{BAK} = \frac{\text{Alkoholmenge}}{\text{Körpergewicht} \times 0,7} \quad (\text{für Männer})$$

$$\text{BAK} = \frac{\text{Alkoholmenge}}{\text{Körpergewicht} \times 0,6} \quad (\text{für Frauen})$$

## FOLGEN DES ALKOHOLKONSUMS

Alkohol wird über die Schleimhäute aufgenommen und gelangt rasch über die Blutbahn in den gesamten Organismus. Er wirkt zunächst anregend, dann sedierend. Mit zunehmendem Blutalkohol steigen Risikobereitschaft, Aggressivität und Unfallgefahr und ab etwa 3 ‰ beginnt der Bereich der schweren akuten Alkoholvergiftung. Der Abbau erfolgt hauptsächlich über die Leber mit einer Geschwindigkeit von ca. 0,15 ‰ pro Stunde.

Alkoholkonsum kann auch ohne Abhängigkeit zu Gesundheitsschäden führen, vor allem zu Leberschäden, aber auch Gehirn, Bauchspeicheldrüse und der Magen-Darm-Trakt werden in Mitleidenschaft gezogen. Ebenso erhöht sich das Risiko für bestimmte Tumorerkrankungen. Alkoholmissbrauch beinhaltet jeden Konsum, der zu körperlichen, seelischen und/ oder sozialen Schäden führt. Bei Alkoholabhängigkeit führt eine Alkoholkarenz zu Entzugserscheinungen.

**Alkoholabhängigkeit bzw. -sucht ist als Krankheit anerkannt und kann mit fachlicher Hilfe durchaus bewältigt werden.**

### Standardgläser enthalten 10-12 Gramm reinen Alkohol:



## WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

[www.dhs.de](http://www.dhs.de)

Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.

[www.bzga.de](http://www.bzga.de)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

**Bundesweite Sucht- und Drogenhotline:**

**01805 / 31 30 31** (12 ct/ min.)

## ALKOHOLKONSUMMARKER

Alkoholkonsummarker sind Stoffe im Körper, die sich durch Alkoholaufnahme in typischer Weise verändern bzw. neu bilden. Die bekanntesten Beispiele sind die „Leberwerte“, darunter fallen z.B. GPT, GOT und GGT. Diese sog. Transaminasen sind Enzyme, die u.a. Leberzellschäden (v.a. GGT und GPT) anzeigen, da sie bei Zelltod ins Blut ausgeschüttet werden. Sie reagieren jedoch nicht nur auf alkoholbedingte Schäden, sondern können sich auch aufgrund anderer Einflüsse verändern. Diese Marker sind erst nach länger andauerndem Konsum großer Alkoholmengen erhöht. Ähnliches gilt auch für die Marker MCV (mittleres Volumen der roten Blutkörperchen) und CDT (ein weiteres Enzym), die nicht nur auf gesteigerten Alkoholkonsum, sondern auch auf andere Einflüsse reagieren können.

Bei ständigem Konsum von methanolhaltigen Alkoholika (v.a. Steinobstschnapse, z.B. Kirschwasser) kann es zu erhöhten Methanolspiegeln kommen, die ebenfalls als Nachweis für häufigen/übermäßigen Alkoholkonsum gewertet werden können.

## DIREKTE ALKOHOLKONSUMMARKER

Weil die o.g. Enzyme und das MCV auch durch andere Faktoren beeinflusst werden, wurde nach Substanzen gesucht, die nur dann im Körper gebildet werden, wenn Alkohol aufgenommen wurde, sog. direkte Alkoholkonsummarker. Kleine Mengen des aufgenommenen Alkohols werden von bestimmten, im menschlichen Körper natürlich vorkommenden Enzymen verarbeitet und können dann nachgewiesen werden.

Dies führt z.B. zur Bildung der Substanz Phosphatidylethanol (PEth) oder zur Biosynthese von Fettsäureethylestern (FAEE). Aber auch diese Stoffe haben noch den Nachteil, dass sich einmalige Trinkereignisse nicht nachverfolgen lassen. Diese Schwierigkeit wurde durch den Nachweis von Ethylglucuronid (EtG) überwunden.