

## Messgröße:

Alkohol

## Beschreibung, Pathophysiologie:

Übermäßiger Genuss von Alkohol (Äthanol, Äthylalkohol, Ethanol) wirkt sich akut vor allem auf das ZNS aus. Typische Symptome einer Alkoholisierung sind in Abhängigkeit von der Serumkonzentration:

bis 0,6 ‰ (0,7 g/l Serum)

Reaktionszeit verlängert, leichte Sprachstörungen

bis 1,5 ‰ ( 1,8 g/l Serum)

Leichte Trunkenheit mit Euphorie, Antriebsvermehrung, leichte Gleichgewichtsstörungen und abgeschwächte Spinalreflexe

bis 2,5 ‰ ( 3,0 g/l Serum)

Mittlere Trunkenheit mit verstärkten Symptomen der leichten Trunkenheit, zusätzlich Geh- und Sehstörungen, Distanzlosigkeit und Uneinsichtigkeit

bis 3,5 ‰ ( 4,3 g/l Serum)

Schwere Trunkenheit mit starken Geh- und Sprechstörungen und zunehmender psychischer Verwirrtheit

> 3,5 ‰ (4,3 g/l Serum)

Unmittelbare Lebensgefahr mit stark getübtem bis aufgehobenem Bewusstsein, Reflexlosigkeit und Tod durch Atemlähmung

Ethanol hat eine osmotische Aktivität (z.B. 3,0 g/l entspricht 65 mosm/kg; 4,0 g/l entspricht 87 mosm/kg); Ethanol kann frei diffundieren, im Gegensatz zu z.B. Glukose entsteht daher kein ein osmotischer Gradient.

Die Ausprägung der Symptome kann individuell sehr unterschiedlich sein und ist abhängig von Alter, Geschlecht, Konstitution, Ermüdungszustand, Ethnie, Gewöhnung und vor allem davon, ob sich der Patient in der Anflutungs- oder Eliminationsphase befindet. Ethanol, besonders bei chronischer Intoxikation, wirkt zwar selber direkt toxisch (Leber, blutbildende System etc.) ein großer Teil der Symptome der akuten Alkoholintoxikation wird jedoch durch sein primäres Stoffwechselprodukte Acetaldehyd (Ethanal) verursacht. 2 -10% des aufgenommen Ethanols wird unverändert über Niere und Lunge ausgeschieden, der Rest wird über Acetaldehyd zu Essigsäure und letztlich zu CO<sub>2</sub> abgebaut. Der Abbau erfolgt über ein, bei Asiaten wenig ausgeprägten Alkoholdehydrogenase, bzw. zu einem kleineren Teil über das Cytochrom P<sub>450E1</sub>-System. Letzteres wird bei chronischen Alkoholkonsum induziert und beeinflusst den Abbau von Medikamenten im Sinne eines beschleunigten Abbaus (z.B. Rifampicin).

Die Abbaurate ist individuell unterschiedlich, lässt sich aber abschätzen: Als Abbauwert (nach vollständiger Resorption) ist ein Wert zwischen 0,1 ‰ und 0,2 ‰ pro Stunde anzusetzen.

Die Alkoholmenge g/dl in einem Getränk = Volumen% im Getränk \* 0,79; daraus abgeleitet die aufgenommen Alkoholmenge Volumen % im Getränk \* 0,79\*Volumen(dl) des aufgenommen Getränks. Der Blutalkohol lässt sich daraus grob abschätzen: Blutalkohol in ‰ = Alkoholmenge (g)/Körpergewicht (Kg) \* 0,7.

Beispiel: 1 Liter Weizenbier zu 5% Volumenprozent Alkohol und 70 Kg Körpergewicht. Alkohol g/dl = 5\*0,79 = 3,95 g/dl; Im Liter = 39,5 g/l; Blutalkohol in ‰ = (39,5/70) \* 0,7 = 0,395 ‰. Dieses entspricht grob der maximalen Blutalkoholkonzentration bei sofortiger Aufnahme 1 Liters Weizenbier zu 5% Volumenprozent Alkohol bei einem Körpergewicht von 70 Kg und wird in ca. 2 Stunden abgebaut. Umgekehrt kann in der ersten Stunden nach Alkoholaufnahme die getrunkene Alkoholmenge berechnet werden: Getrunkene Alkoholmenge (g) = Körpergewicht \* 0,7 \* Blutalkohol (‰).

### Indikation:

Verdacht auf akute Alkohol-Intoxikation (Diagnose und Beurteilung)

### Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

### Probenmaterial:

Li-Heparin-Plasma

### Einflussfaktoren:

Die Blutalkoholkonzentration ist individuell sehr unterschiedlich. Sie ist abhängig von der aufgenommenen Alkoholmenge, Alter, Geschlecht, Konstitution, Ethnie, Ermüdungszustand und Gewöhnung.

### Störfaktoren:

Der Analyt unterliegt der Serum-Index-Bestimmung (HIL-Check) der Roche Cobas-Systeme (c).

Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers:

c 501, c 502, c 702

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./unkonj.	≈ konj. Bilirubin (µmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (µmol/l)	Index L
200	200	30 / 60	513	1026	500

Bei Serum-Indizes unterhalb der aufgeführten Grenzen ist die Methode im Entscheidungsbereich laut Herstellerangaben analytisch um weniger als +/- 10% gestört.

### Einheit:

g/l

### Umrechnung:

Umrechnung der gebräuchlichen Maßeinheiten, d.h. g/l Serum → ‰:

$g/l \text{ Serum} / 1,23 = ‰ = g/kg \text{ Vollblut}$

Der Faktor 1,23 ist das Produkt aus 1,26 g/kg (Dichte des Serums) und 1,2 (Verteilungskoeffizient zwischen Serum und Vollblut)

### Referenzbereiche/Zielbereiche:

Ohne Alkoholkonsum ist ein negatives Ergebnis zu erwarten.

### Methode/Messverfahren/Gerät:

Photometrische Messung auf dem Cobas c System

Akkreditiert: ja

### Kalibration/Rückführbarkeit:

Diese Methode wurde gegen Materialien, die auf NIST rückführbar sind, standardisiert.

### Analysefrequenz:

Täglich, i. d. R. innerhalb 4h

### Literatur:

Tietz NW. Clinical Guide to Laboratory Tests 3rd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 1995: 224-225.  
 Lothar Thomas. Labor und Diagnose. 8. Auflage. TH-Books Verlagsgesellschaft 2012. Seite 1212-1216

### Neueinführung ab:

entfällt

---

#### Haftungsausschluss

Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.