

Alkohol, Betäubungs- und Arzneimittel

H. Kueffer, CONSILIA Sitten

Seit rund 25 Jahren führt unser Laboratorium Analysen im Bereich der Toxikologie durch. Das analytische Spektrum erstreckt sich heute von der Bestimmung der Medikamenten-Konzentration im Blut, als „Therapeutic Drug Monitoring (TDM)“ oder als Abklärung einer Medikamenten-Vergiftungen bis hin zur Suchstoffanalytik. Die häufigste Untersuchung ist die Blutalkoholbestimmung, welche im Auftrag der Strassenpolizei durchgeführt wird. Seit einigen Jahren werden im Strassenverkehr zusammen mit dem Blutalkohol oft auch Medikamente, welche eine für die Trunkenheit potenzierende Wirkung haben, sowie Suchtstoffe bestimmt. Unser Labor ist nicht nur eines der 8 vom Bundesamt für Strassen anerkannten Laboratorien, sondern auch **das erste und bisher einzige Labor in der Schweiz, welches nach ISO 9001:2000 zertifiziert und nach ISO/IEC 17025:1999 akkreditiert ist.**

BLUTALKOHOL

Die Änderung der Verkehrszulassungsverordnung ist bis zum 15. Oktober 2003 in Vernehmlassung. Wichtige Änderungen, wie die 0,5-Promille-Grenze und die verdachtsfreie Atemprobe sollen am 1. Januar 2004 eingeführt werden. Der Ausdruck «Promille» bedeutet, wie bisher, Gramm Ethanol pro 1000 Gramm Blut (gesetzliche Einheit : g/kg). Die Sanktionen sind von 0,5 bis < 0,8 g/kg milder ausgestaltet als bei Erreichen des heutigen Grenzwertes von 0,8 g/kg. Zudem soll eine Blutprobe angeordnet werden, wenn die Atemprobe einem Wert von mindestens 0,3 g/kg entspricht und der Verdacht besteht, dass die betroffene Person zwei Stunden oder mehr vor der Kontrolle ein Fahrzeug in angetrunkenem Zustand geführt hat.

Die Blutalkoholkonzentration ist dynamisch. Nach abgeschlossener Resorption, spätestens 2 Stunden nach Trinkende, werden im Durchschnitt 0,15 g/kg pro Stunde eliminiert. Eine Atemprobe, welche nach 5 Minuten wiederholt werden muss, zeigt deshalb einen um 0,01 bis 0,02 g/kg tieferen Wert an. Dieser Unterschied kann sich als wichtig herausstellen, da im Gesetz die Messunsicherheit nicht definiert ist und die Blutalkoholmessungen fälschlicherweise auf 2 Kommastellen angegeben werden müssen. Da nur eine einzige «Atemalkoholmessung» auf den Ethanolgehalt des Blutes umgerechnet wird, könnte die betroffene Person aufgrund einer unrealistischen Präzision verurteilt werden. Ein Angeschuldigter tut deshalb gut, von seinem Recht Gebrauch zu machen und eine Blutalkoholbestimmung in einem zugelassenen Labor zu verlangen, welches mit 2 verschiedenen gaschromatographischen Methoden die Blutalkoholbestimmung im Doppel durchführt und aus den 4 Resultaten den Mittelwert und Vertrauensbereich berechnet.

Eine weitere Grenz-Konzentration liegt bei 2,5 g/kg. Verkehrsteilnehmer, welche diesen Wert erreichen oder übertreffen, scheinen eine Verträglichkeit entwickelt zu haben, wie dies bei Vieltrinkern und Alkohol-Abhängigen beobachtet wird. Neben der kurzfristigen **Fahruntüchtigkeit** könnte hier vom Experten auch eine langfristige **Fahruntauglichkeit** festgestellt werden. Eine rechtsmedizinische Untersuchung stützt sich dabei auch auf typisch klinische Analysen wie Gamma-GT und CDT. In einer Studie von 1997 konnten wir zeigen, dass 34 % der im Strassenverkehr verunfallten Personen eine alkoholbedingte Leberschädigung aufweisen im Vergleich zu 10 % bei einer «gesunden» Population gleichen Alters (18 - 70 Jahre). Diese Zahlen werden aus Untersuchungen in anderen Ländern bestätigt.

Die Beurteilung der Trunkenheit ist besonders schwierig, wenn zusätzlich zum Alkohol Betäubungs- und Arzneimittel konsumiert wurden, welche die berauschende Wirkung des Alkohols verstärken. In der Studie von 1997 hatten wir darauf hingewiesen, dass bei der Beurteilung der Trunkenheit kaum auf den Blutalkoholgehalt geschlossen werden kann. So wurde ein Blutalkoholgehalt von 0 g/kg als mässiger Alkoholeinfluss klassiert, während bei einem Gehalt von 2,9 g/kg kein Alkoholeinfluss festgestellt wurde (Abbildung 1).

BETÄUBUNGS- UND ARZNEIMITTEL

Gemäss der neuen Verkehrsregelverordnung (gültig ab dem 1. Januar 2004) gilt die **Fahruntüchtigkeit** als erwiesen, wenn im Blut des Fahrzeuglenkers eine der folgenden Suchtstoffe nachgewiesen wird (Grenzwert Null):

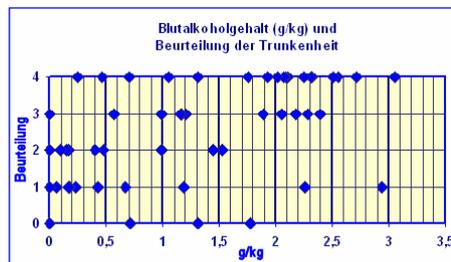


Abbildung 1

Beurteilung von 278 Probanden nach den Kriterien:

- 0 = Beurteilung fehlt
- 1 = kein Alkoholeinfluss
- 2 = leichter Alkoholeinfluss
- 3 = mässiger Alkoholeinfluss
- 4 = starker Alkoholeinfluss

- Tetrahydrocannabinol
- Freies Morphin
- Kokain
- Amphetamin
- Methamphetamin, (MDEA), (MDMA)

Im Laboratorium wird Urin und Blut mit spezifischen Verfahren analysiert. Findet sich die Substanz oder dessen Metabolit im Urin, ist der Nachweis eines Konsums erbracht. Findet sich die Substanz (auch) im Blut, ist der Beweis erbracht, dass die Person zur Zeit der Blutentnahme unter Einfluss der Substanz stand. Schnelltests und Immunologische Verfahren können falsch positive und negative Resultaten führen und müssen deshalb mit empfindlichen und spezifischen Verfahren bestätigt werden. Eine Publikation der Arbeitsgruppe Suchstoffanalytik AGSA gibt Auskunft über die Anwendung der verschiedenen Verfahren [2].

Unter Einfluss von Medikamenten die geeignet sind, die Fahrfähigkeit herabzusetzen, darf ein Fahrzeug nur geführt werden, wenn « ... der verschreibende Arzt dem Patienten eine **schriftliche Verhaltensanweisung** zum sicheren Führen eines Fahrzeugs trotz Einnahme der Substanz abgibt » [3]. Wenn die Substanz die berauschende Wirkung von Alkohol potenziert, ist ein absolutes Alkoholverbot gegeben !

Folgende Stoffgruppen und Substanzen müssen von den zugelassenen Laboratorien mindestens analysiert werden :

- Antidepressiva (Trizyklische)
- Amphetamine
- Barbiturate
- Benzodiazepine
- Methadon
- Methaqualon
- Opiate
- Zolpidem

Eine vollständige Liste der in unserem Labor nachweisbaren und bestimmaren Substanzen ist auf unseren Internet-Seiten publiziert www.consilia-sa.ch.

MATERIAL UND FRIST

Forensik : 100 mL Urin, 2x9 mL Heparinblut, 9 mL Fluoridblut
 Befund : Voruntersuchung sofort, Bestätigung (GC/GCMS) 48 h.
 TDM : 4,9 mL Serum (siehe VADEMECUM)

TARIF

Klinische Toxikologie / TDM gemäss Analysenliste des EDI.
 Forensische Toxikologie gemäss Aufwand.

REFERENZEN

- [1] Kueffer H.et al.: Intoxication aiguë et chronique à l'éthanol : Sécurité routière et santé. Jahrestagung SGKC 2001. <http://www.consilia-sa.ch> (Fortbildung)
- [2] AGSA : Richtlinien für die Suchstoffanalytik. <http://www.consilia-sa.ch/agsa>
- [3] Verkehrsregelverordnung (VRV)

ANSPRECHPARTNER

Hans Küffer, Chef-Biochemiker FAMH (027 603 4840)
 E-Mail: hans.kueffer@consilia-sa.ch

ANALYSENAUFTRAG UND TRANSPORT

CONSILIA Laboratorien und medizinische Beratung AG
 Tel. 0848 603 603