

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Heidelberg
(Vorstand: Prof. Dr. B. MUELLER).

Der gegenwärtige Stand der Blutalkoholforschung*.

Von

BERTHOLD MUELLER.

Nach den kritischen statistischen Erhebungen von ELBEL müssen wir damit rechnen, daß ein Drittel der Verkehrsunfälle des Wochenendes alkoholisch beeinflusst ist. Demnach besteht die Notwendigkeit, die Forschung auch auf diesem Gebiete weiterzutreiben.

Als Technik der Blutalkoholbestimmung hat sich in Deutschland die Methode des schwedischen Forschers WIDMARK durchgesetzt. Sie ist nicht völlig spezifisch, doch haben wir gelernt, durch organisatorische Maßnahmen und Nachuntersuchungen ihre Fehlerquellen zu beherrschen. Wir erhalten jetzt meist Venenblut. Wir tun gut daran, nach Möglichkeit dafür zu sorgen, daß über dem Blut keine allzu hohe Luftsäule steht, was die Untersuchungen von SCHLEYER bestätigten. Alte in Desinfektionslösungen ausgekochte Korken können nach unseren Erfahrungen eine unspezifische Reaktion veranlassen; man muß in einschlägigen Fällen Kontrolluntersuchungen vornehmen. ORTHNER machte darauf aufmerksam, daß Beimischung von Methylalkohol zum Getränk Fehler verursachen kann, die sich zuungunsten des Beschuldigten auswirken. SEIFERT und Mitarbeiter stellten am Heidelberger Institut fest, daß diese Fehlerquelle praktisch nur besteht, wenn die Beimischung etwa 20% beträgt, dies kommt jetzt kaum vor. Gewissermaßen als Nebenbefund resultierte aus diesen Untersuchungen, daß der Umrechnungsfaktor von BILDSTEN für Methylalkohol von 1,33 nicht richtig ist, er beträgt 0,35, der Fehler entstand wahrscheinlich bei den Untersuchungen von BILDSTEN dadurch, daß die Proben nur 2 Std destilliert wurden, was für Methylalkohol nicht ausreicht.

In der Schweiz hat man sich über allzu differente Ergebnisse der Blutalkoholbestimmung bei Untersuchung durch verschiedene Institute beklagt; hier wird nach Variationen der Methode von NICLOUX untersucht. Wir überprüften die Genauigkeit der Widmark-Bestimmung, indem wir von uns hergestelltes, geringkonzentriertes, mittelkonzentriertes und ziemlich hochkonzentriertes alkoholhaltiges Blut als Mischblut und als Serum an 18 verschiedene Institute versandten. Die Ergebnisse waren zum mindesten nicht unbefriedigend. Die durchschnittliche

* Vortrag gelegentlich der Tagung der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin in Berlin (August 1951).

Abweichung für das Serum betrug bei gering konzentriertem Blute $\pm 0,06$, bei mittlerem und höher konzentriertem Blut rund $\pm 0,1/_{00}$; dies ist tragbar. Die größte überhaupt vorgekommene absolute Abweichung der Werte belief sich allerdings auf $0,22/_{00}$. Doch war das Blut beim Versand zum Teil hämolytisch geworden.

Verzettelt man die Untersuchungen durch Heranziehung allzu zahlreicher Institute, auch privater Art, so wächst die Gefahr solcher Abweichungen. Je mehr in einem Institut untersucht wird, desto gleichmäßiger werden die Resultate, weil sich nicht nur die 3 Widmark-Werte gegenseitig kontrollieren, sondern weil auch eine Untersuchung die andere kontrolliert. Es ist nicht richtig, wenn Chemiker Blutalkoholbefunde auf medizinischem Gebiete auswerten oder gar auf Grund der schematischen Ausrechnung nach der WIDMARKSchen Formel der Polizei mitteilen, wieviel der Betreffende getrunken hat. Wir brauchen uns nicht mehr darüber zu unterhalten, daß diese Ausrechnung nur in besonders gelagerten Fällen mit ganz besonderer Kritik vereinzelt herangezogen werden kann.

Für die Untersuchung von *Leichenblut* ist es wichtig, eine geeignete, mehr spezifische Technik zur Verfügung zu haben. Vielleicht hat WEINIG diese Lücke durch eine Kombination der Verfahren von NICLOUX und WIDMARK ausgefüllt; nach seinen bisherigen Ergebnissen beträgt die Fehlerquelle auch bei Leichenblut nur $0,35/_{00}$, sie wäre tragbar; Nachprüfungen werden noch notwendig sein. DETTLING, der nach NICLOUX untersuchte, fand, daß die Leichenmuskulatur gegenüber Zersetzungseinflüssen recht resistent ist. Wir werden auch hier noch praktische Erfahrungen sammeln müssen.

Im amerikanischen Schrifttum wird bis zu einem gewissen Grade die Untersuchung der Ausatmungsluft propagiert. Ich nenne LILJE-STRAND-LINDE, HAGGARD, HARGER u. a. Wir haben in Heidelberg auf Grund der Ergebnisse von HARGER eine vereinfachte Apparatur zusammengesetzt, durch die gemessen wird, wieviel Ausatmungsluft notwendig ist, eine einschlägig eingestellte Lösung von Kaliumpermanganat durch Reduktion zu entfärben. SEIFERT und Mitarbeiter zeigten, daß die ermittelten Werte sich zu den Widmark-Werten gut in Relation bringen lassen, jedoch nur unter der Voraussetzung, daß die zu untersuchende Person exakt in das Mundstück hineinbläst; darauf kann man sich aber in der Praxis nicht verlassen. Doch ist uns die Apparatur für interne wissenschaftliche Untersuchungen sehr willkommen; bei Versuchspersonen kann man guten Willen voraussetzen; wir ersparen die Blutentnahme, Destillation und Titration.

In der Praxis muß der Blutalkohol *für die Zeit des Unfalles* ausgerechnet werden, wobei ich unterstelle, daß Unfall und Blutentnahme mit Bestimmtheit in der Ausscheidungsphase liegen. Die Errechnung

stützt sich auf den Wert β . Es wurde viel Mühe darauf verwandt, das individuelle β und seine Beeinflussung durch Sonderzustände, wie tiefer Schlaf, Einfluß von Schlafmitteln, Bewußtlosigkeit, Magen-Darm-Krankheiten und auch, wie LAVES gezeigt hat, durch schlechten Ernährungszustand zu erforschen. Ich verzichte auf die Wiedergabe von Einzelheiten. Praktisch werden wir zum Schutze des Beschuldigten den geringsten bekannten β -Wert einsetzen müssen, nicht den Durchschnittswert. Wir nehmen $0,1\text{‰}$ je Std. Sieht man sich die zahlreichen, wohl in allen Instituten befindlichen experimentell gewonnenen Ausscheidungskurven an, so sind sie manchmal regelmäßig; man kann sie mit gutem Gewissen zu einer Graden interpolieren und das β ausrechnen. Nicht selten finden wir aber auch anfangs einen steilen, später schrägeren ungefähr linearen, dann wieder langsameren, also exponentiellen Abfall. Wir wissen, daß Erbrechen Störungen verursacht. Untersuchungen von NOË in Heidelberg ergaben auch Anhaltspunkte für einen Einfluß des *Rauchens*. Dazu würde auch passen, daß *Pharmaka*, die das vegetative Nervensystem und die Peristaltik beeinflussen, nach ELBEL Unregelmäßigkeiten verursachen. Gaben von größeren *Rohrzuckermengen* per os führen nach KLEIN und Mitarbeitern zu einer nicht unerheblichen Beeinflussung der Blutalkoholkurve im Sinne niedrigerer Alkoholwerte. Gibt man den Rohrzucker intravenös, so scheint dieser Effekt auszubleiben, wie ELBEL feststellte. Die Volksmeinung, daß gesüßte Getränke zu höheren Trunkenheitsgraden führen, scheint nach KLEIN nicht richtig zu sein. Vielleicht ist sie dadurch entstanden, daß gesüßter Alkohol schneller und in größerer Menge getrunken wird. Wahrscheinlich wird zunächst resorbierter Alkohol zum Teil wieder in den Magen-Darm-Trakt ausgeschieden, wie wir dies auch von anderen Vergiftungen her kennen, und nochmals resorbiert, dies gilt wohl auch für die Blase. Dadurch kann die Kurve unregelmäßig werden. Hier bestehen Lücken in unseren Erkenntnissen. Es gelang uns, zu erreichen, daß zeitweise in Mannheim 3 Blutentnahmen im Abstand von je 1 Std durchgeführt wurden; wir hatten ursprünglich vor, auf diese Weise Anhaltspunkte für ein individuelles β zu gewinnen und diese Größe bei der Ermittlung des Alkoholgehaltes zur Zeit des Unfalls einzusetzen. Dies gelang nicht; die Ausscheidung je Stunde betrug manchmal $0,1\text{‰}$, manchmal $0,3\text{‰}$, am Ende der Ausscheidungsphase vereinzelt auch weniger als 1‰ . Manchmal waren die Werte aber auch gleichmäßig. Da sich Fehler bei dieser Zurückrechnung kaum vermeiden lassen werden, müssen wir dafür sorgen, daß das Blut so schnell wie möglich nach dem Unfall entnommen wird. Die neuen Therapeutica gegen Alkoholismus, Antabus und Alkosol beeinflussen die Blutalkoholkurve nicht (PORTHEINE).

Fallen Unfall und Blutentnahme noch in die Resorptionsperiode, so ist bekanntlich der Blutalkoholgehalt bei der Blutentnahme höher,

als zur Zeit des Unfalles. Es besteht daher die Notwendigkeit, daß wir weitere Erkenntnisse über das Verhalten der Blutalkoholkurve in der Resorptionsperiode unter verschiedenen äußeren Bedingungen gewinnen.

Die Steigerung des Kraftverkehrs erfordert zum Schutze der Mitmenschen, daß der Fahrer über seine vollen *psychophysischen* Fähigkeiten verfügt. Die Reaktionszeit, die Fähigkeit, Entfernungen zu schätzen, und andere Funktionen dürfen nicht beeinträchtigt sein; er muß aufmerksam bleiben, schnell auffassen, kombinieren und sich schnell entschließen. Diese Eigenschaften können wir bis zu einem gewissen Grade durch psychotechnische Versuchsanordnungen messen. Nicht recht meßbar ist allerdings die Fähigkeit, Hemmungen zu bilden. Wir wußten schon in der Vorkriegszeit, daß die erwähnten Funktionen bereits bei einem Blutalkoholgehalt von $0,3-0,5\text{‰}$ meßbar gestört sind, meßbar freilich nur durch besondere psychotechnische Untersuchungen, nicht durch die Beobachtung von Laien, nicht durch die gewöhnliche ärztliche Untersuchung bei der Blutentnahme. Der Fahrer braucht aber im Verkehr die *volle* Beherrschung seiner Funktionen, auch wer bei Beobachtung durch Laien und ärztliche Untersuchung bei der Blutentnahme nichts Auffälliges aufweist, *kann* fahruntüchtig sein. Die Lücke in unseren Erkenntnissen über das einschlägige Verhalten der *Alkoholgewohnten* ist von schwedischer Seite in der Kriegszeit durch GOLDBERG ausgefüllt worden. Beim Alkoholgewohnten sind diese Störungen zwar vielfach nicht bei einem Blutalkoholgehalt von $0,3-0,5\text{‰}$ nachzuweisen, wohl aber bei einem solchen von $0,7-0,9\text{‰}$. Wenn wir schon so vorsichtig sind, die Grenze der sog. absoluten Fahruntüchtigkeit bei $1,5\text{‰}$ anzusetzen, dann tun wir auch dem Alkoholgewohnten mit Bestimmtheit kein Unrecht, auch dann nicht, wenn sich sonst keine Zeichen von Alkoholeinwirkung zeigten.

Zeitweilig hat man den Fahrern bei einem Blutalkoholgehalt von $1,5\text{‰}$ aufwärts schematisch einen Strafbefehl geschickt; meist bezahlte er, wir hörten nichts mehr davon. Seitdem man aber Haftstrafen einsetzt, haben wir erklärlicherweise oft Einsprüche. Ich bin dagegen, völlig zu schematisieren. Auch nach der künftigen Gesetzgebung sind wir dafür beweispflichtig, daß der Beschuldigte fahruntüchtig war. Er hat Anspruch auf Prüfung seiner Einwendungen und darauf, daß er in solchen Fällen individuell untersucht wird; meist muß man allerdings in der Praxis bei der Feststellung der Fahruntüchtigkeit bleiben. Wenn er es verlangt, schließen wir auch den *Alkoholversuch* an. Bisher hatte er immer ein ungünstiges Resultat für den Beschuldigten.

Wir wissen, daß sich der Alkoholbeeinflusste zeitweilig zusammenreißen kann. Es kommt daher vor, daß sich bei manchen Unfällen trotz hohen Alkoholspiegels aus dem Hergang des Unfalles keine Anhaltspunkte für Alkoholbeeinflussung erkennen lassen, worauf mitunter der

Kraftfahrtsachverständige hinweist. Trotzdem durfte es auch in diesem Fall der Betreffende nicht verantworten, sich in diesem Zustande ans Steuer zu setzen.

Hat ein Alkoholgewohnter etwa abends um 11 Uhr den erheblichen Blutalkoholgehalt von 3‰ erreicht, so kann er am nächsten Morgen um 9 Uhr bei schlechter Ausscheidung noch einen Alkoholgehalt von 2‰ haben. Da er geschlafen hat, fühlt er sich subjektiv nüchtern und fährt mit seinem Wagen davon. Hat er einen Unfall, so macht er vielfach geltend, der festgestellte Blutalkoholgehalt könne nicht richtig sein, oft kann er auch unter Beweis stellen, daß er vor dem Unfall nichts getrunken hat; auch hat er oft auf die Umgebung und auf den untersuchenden Arzt einen relativ nüchternen Eindruck gemacht. Bei der Begutachtung müssen wir an sich daran denken, daß sich unsere Versuchsergebnisse über die Grenzzahlen im großen und ganzen auf die *aufsteigende*, nicht auf die *absteigende* Kurve beziehen. In der Ausscheidungsperiode kann die Grenze höher liegen, als in der Resorptionsperiode. Untersucht man daraufhin die Versuchskurven von GOLDBERG bei Alkoholgewohnten, so erkennt man, daß sie bei einem Alkoholgehalt von $0,7\text{‰}$ in der aufsteigenden Kurve versagen, daß aber in der absteigenden Kurve die Normalleistungen bei einem höheren Blutalkoholwert, etwa bei 1‰ , wiederkehren. Auch BSCHOR, der auf unsere Anregung in der Heil- und Pflegeanstalt Wiesloch bei Heidelberg mit chronischen Trinkern experimentierte, machte einschlägige Erfahrungen. Unsere Kenntnisse über das psychophysische Verhalten in der absteigenden Kurve sind noch etwas lückenhaft. Halten wir aber die vorliegende Grenzzahl inne, so tun wir auch dem Alkoholgewohnten kein Unrecht, wenn wir ein Fahren mit einem Alkoholgehalt von $1,5\text{‰}$ auch beim Vorliegen der Ausscheidungsperiode beanstanden.

Bezüglich des Grenzwertes stellt man an den Motorradfahrer erhöhte Anforderungen. Man nimmt ihn schon bei $1,3\text{‰}$ an, beim Radfahrer etwa bei $1,8\text{‰}$, beim Fußgänger im Großstadtverkehr etwa bei 2‰ . In der Schweizer gerichtlichen Medizin neigt man nach SCHWARZ zu geringeren Grenzzahlen, sie liegen beim Autofahrer bei 1,3, beim Motorradfahrer bei 1,2, beim Radfahrer bei 1,4 und beim Fußgänger bei $1,7\text{‰}$. Bezüglich der deutschen Richtzahl für den Radfahrer mit $1,8\text{‰}$ meine ich, daß sie zu hoch liegt; er kommt im modernen Großstadtverkehr in recht schwierige Situationen. Ich bin der Auffassung, daß man ihn, wenn nicht einem Motorradfahrer, so doch einem Kraftwagenführer gleichstellen sollte, allerdings nur in belebten Straßen.

Aus vielen Anfragen und Diskussionen ergibt sich für uns die Frage, ob man jetzt berechtigt ist, die ungefähre Grenzzahl für den Kraftfahrer von $1,5\text{‰}$ herabzusetzen, etwa auf $1,3\text{‰}$. Vieles spricht dafür, so auch die Schweizer und schwedischen Erfahrungen. Dennoch möchte

ich mich zur Zeit *dagegen* aussprechen. Wir müssen, wie schon erwähnt, vom Grundsatz ausgehen, daß dem Kraftfahrer die Fahruntfähigkeit bewiesen werden muß. Wir müssen den vorgetragenen schwedischen Ergebnissen von GOLDBERG entnehmen, daß der Alkoholgewohnte im Bereiche der absteigenden Kurve bereits bei einem Blutalkoholgehalt von 1‰ auch bei genauer experimenteller Untersuchung mitunter keine Ausfälle mehr aufweist. Ich erinnere an die größte Streuung bei der Durchführung der Technik an verschiedenen Instituten von $0,22\text{‰}$. Damit kommen wir gegebenenfalls schon an diese Grenzzahlen heran. Berücksichtigt man noch, daß die Ausscheidungskurve unregelmäßig sein kann, so ist mir ein Grenzwert von $1,3\text{‰}$ zu gewagt. Ich spreche mich dafür aus, *ihn bei $1,5\text{‰}$ zu belassen*. Das hindert nicht, daß man im *Einzel Falle* unter besonderer Begründung, z. B. beim Fehlen einer Alkoholgewöhnung, sich auch dann und wann anders verhalten kann.

Für eine Promillespanne von 1—1,5 beim Kraftfahrer kennen wir den Begriff der *relativen Fahruntfähigkeit*; sie wird festgestellt, wenn neben dem chemischen Befund sich aus der Art des Unfalles oder durch Beobachtung von Zeugen oder aus der ärztlichen Untersuchung Anhaltspunkte für Alkoholbeeinflussung ergeben. Es bestehen meines Erachtens keine Bedenken, eine untere Grenze der relativen Fahruntfähigkeit überhaupt *fallen* zu lassen. Der alkoholungewohnte junge Mann, der hastig 2 Schnäpse trinkt, nach $\frac{1}{2}$ Std beginnt zu prahlen und mit dem Motorrad davonrast, wird auch dann als fahruntfähig gelten müssen, wenn er auf der Fahrt mit einem Blutalkohol von $0,5\text{‰}$ sistiert wird.

Ich brauche kaum zu erwähnen, daß es sich bei unseren Untersuchungen nicht nur um Verkehrsunfälle handelt. Die Frage der „Lösung vom Betriebe“ im Rahmen der RVO-Unfallversicherung, die Frage der Zurechnungsfähigkeit muß gleichfalls wesentlich mit auf Grund der Blutalkoholbestimmung beurteilt werden. Hierbei interessiert die Frage, wie eine wirklich vorhandene *Amnesie* (ich unterstelle, daß sie nicht gelogen ist) zu bewerten ist. Was sagt sie über den Grad der Alkoholbeeinflussung?

Anläßlich der Abschiedsfeier einer langjährigen Angehörigen des Heidelberger Institutes bauten wir nach vorheriger Mitteilung an die Teilnehmer in den entsprechenden Raum ein Mikrophon ein und ließen im Nebenraum Tonbandaufnahmen herstellen. Auch machte ein grundsätzlich abstinenter Institutsangehöriger unauffällig Notizen. Drei an sich ganz gut an Alkohol gewohnte Institutsangehörige nahmen sich vor, sich zwar nicht zu betrinken, aber mit dem Genuß von Alkohol auch nicht übermäßig zurückhaltend zu sein; es handelte sich im ganzen um eine lustige Stimmung. Es wurde notiert, daß ein Institutsangehöriger etwas steif ging und zu hastig Kurven nahm. Während des Abends trat auch eine dienstliche Anforderung an ihn heran, die er relativ sachgemäß erledigte; ein Versuch, von ihm Geld bewilligt zu erhalten, schlug fehl unter dem Hinweis, daß eine Entscheidung hierüber erst nach Einsicht in die Finanzlage des Instituts möglich sei und in so später Abendstunde überhaupt nicht herbeigeführt werden könne. Einmal fiel

allerdings bei diesem Institutsangehörigen auf, daß er bei der Aussprache über Examenanforderungen übertrieb; doch hätte ihn die Umgebung nicht für zurechnungsunfähig gehalten. Der Blutalkohol wurde im geeigneten Zeitpunkt durch Hineinblasen in den von uns gebauten Apparat kontrolliert. Er lag zur Zeit der geschilderten Ereignisse immer unter $1,5\text{‰}$. Bei der späteren Exploration wurden erstaunlich viele Einzelheiten prägnanter Art nicht gewußt, so auch die oben erwähnte Geldangelegenheit, auch bei Nachdenken kam keine Erinnerung, während für andere Ereignisse nach Vorhalt einige Zeit später die Erinnerung wiederkam. Bei anderen männlichen Institutsangehörigen, die bei Gelegenheit auch sonst Alkohol zu sich nehmen und sich einbilden, etwas zu vertragen, stieg der Blutalkoholgehalt nicht über $1,7\text{‰}$. Dies wurde auch durch Blutuntersuchungen kontrolliert. Sie führten eine theatralische Szene auf, sie wechselten schließlich bei der Improvisierung eines Sketches das Hemd. Einer von ihnen konnte sich am nächsten Morgen nicht erklären, wie er zu dem fremden Hemd gekommen war. Das Publikum hätte gesagt, die Betreffenden waren lustig, sie waren angetrunken. Doch hätte man völlige Zurechnungsunfähigkeit nicht erwogen.

Diese Beobachtungen, die noch systematisch fortgesetzt werden sollen, regen uns zur Vorsicht bei der Bewertung der Amnesie bei Beurteilung der Frage der Zurechnungsfähigkeit an. Nach unserer Auffassung reicht das Vorliegen einer Amnesie *allein* nicht dazu aus, Zurechnungsunfähigkeit anzunehmen. Andererseits muß man auf Grund der oben referierten Erfahrungen Zeugenaussagen von Personen, die Alkohol getrunken haben, zurückhaltend verwerten. Weiterhin ergibt sich, daß auch Personen, die äußerlich noch einen halbwegs passablen Eindruck machen, es unter keinen Umständen verantworten können, ein Kraftfahrzeug zu führen, auch wenn sie sich infolge Verlustes eines Teiles ihrer Hemmungen subjektiv dazu in der Lage fühlen und auch zeitweilig fähig sind, sich zusammenzureißen.

Zusammenfassung.

Aus den Ausführungen ergeben sich folgende neue Gesichtspunkte:

1. Methylalkoholbeimischungen zum alkoholischen Getränk stellten nur dann eine Fehlerquelle dar, wenn die Beimischung etwa 20% beträgt (SEIFERT).

2. Der von BILDSTEN festgestellte Umrechnungsfaktor für die Methylalkoholbestimmung nach WIDMARK beträgt nicht 1,33, sondern 0,35.

3. Bei Untersuchungen von Blutalkoholproben in verschiedenen Instituten sind die Differenzen bei sorgfältiger Durchführung der Technik und bei einwandfreier Beschaffenheit des Blutes tragbar.

4. Untersuchung der Ausatemluft führt nur dann zu rechtlich brauchbaren Ergebnissen, wenn die betreffenden Personen guten Willens sind und exakt in das Mundstück hineinblasen; darauf kann man jedoch in der Praxis nicht rechnen. Einschlägige Apparaturen (Alkoholometer, Drunkometer) sind jedoch wertvoll für die Durchführung von wissen-

schaftlichen Untersuchungen mit Versuchspersonen. Man erspart die Blutentnahme und die Untersuchungstechnik nach WIDMARK (SEIFERT).

5. Die Ausrechnung des Blutalkoholgehaltes zur Zeit des Unfalles stellt bei längerem Zwischenraum zwischen Unfall und Blutentnahme infolge Unregelmäßigkeiten der Alkoholausscheidung eine gewisse Fehlerquelle dar, die am besten dadurch vermieden wird, daß man organisatorisch dafür sorgt, daß die Blutentnahme möglichst schnell stattfindet.

6. Man tut auch dem Alkoholgewohnten kein Unrecht, wenn man die Grenze der sog. *absoluten* Fahrunfähigkeit bei $1,5\text{‰}$ beginnen läßt, auch dann nicht, wenn man berücksichtigt, daß die Fahrunfähigkeit jedem Beschuldigten nachgewiesen werden muß. Doch hat jeder Beschuldigte Anrecht darauf, daß seine persönlichen Einwände überprüft werden. Vor einer allzu schematischen Handhabung der Erteilung von Strafbefehlen muß daher gewarnt werden.

7. Auch jemand, der bei gewöhnlicher ärztlicher Untersuchung und bei Beobachtung durch Laien keine Anhaltspunkte für Alkoholeinwirkung erkennen läßt, *kann* fahrunfähig sein wegen Störung feinerer psychophysischer Funktionen, die für den Kraftfahrer wichtig sind.

8. Eine *generelle Herabsetzung* der unteren Grenze der *absoluten* Fahrunfähigkeit von $1,5\text{‰}$ für den Kraftfahrer (etwa auf $1,3\text{‰}$) kann zur Zeit nicht befürwortet werden.

9. Bei der *relativen* Fahrunfähigkeit kann man eine untere Grenze des Alkoholgehaltes fallen lassen, da es hier wesentlich mit auf den Eindruck ankommt, den der Beeinflusste auf den Arzt und die Umgebung machte.

10. Schon nach Zuständen von Alkoholbeeinflussung von $1,5\text{‰}$ — $1,7\text{‰}$ an können trotz äußerlich halbwegs geordneten Verhaltens kürzere Perioden von *Amnesie* auftreten. Das Vorliegen einer Amnesie *allein* ist kein Zeichen für Zurechnungsunfähigkeit. Andererseits muß man bei der Bewertung von Aussagen von Zeugen, die unter Alkohol gestanden haben, vorsichtig sein.

Literatur.

- BILDSTEN: Biochem. Z. **146**, 361 (1924). — BSCHOR: Dtsch. Z. gerichtl. Med. **40**, 399 (1951). — DETTLING: Acta med. legalis et socialis **1**, Nr 3/4 (1948). — ELBEL: Verkehr und Alkohol. Vortr. auf der Tagg zur Bekämpfung der Suchtgefahren. Stuttgart März 1951. Erscheint in einer med. Wschr. — Neues zur Physiologie des Alkoholumsatzes. Vortr. auf einem Treffen der Rheinisch-Westfälischen Gerichtsmediziner in Münster (Westf.) Nov. 1950. Nicht veröffentlicht. — GOLDBERG: Acta physiol. scand. (Stockh.) **5**, Suppl. 16 (1943). — GÜNTHER: Alkohol und Alkoholgeruch in der Ausatemungsluft. Med. Diss. Heidelberg 1950. — HAGGARD u. Mitarb.: J. of Pharmacol. **52**, 137. — J. Amer. Med. Assoc. **104**, 2160. — J. Labor. a. Clin. Med. **26**, 1527 (1941). — HARGER u. Mitarb.: Amer.

J. Physiol. **112**, 374 (1935). — KLEIN, H.: Dtsch. Z. gerichtl. Med. **39**, 704 (1948/49). LAVES: Dtsch. Z. gerichtl. Med. **39**, 84 (1948/49). — LEYERS: Der Methylalkohol als Fehlerquelle bei der Mikrobestimmung des Blutalkoholgehaltes nach WIDMARK. Med. Diss. Heidelberg 1951. — LILJESTRAD u. LINDE: Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **60**, 273 (1930). — MUELLER, B.: Münch. med. Wschr. 1950, 127. — NOÉ: Der Einfluß des Rauchens auf den Alkoholrausch. Med. Diss. Heidelberg 1950. — ORTHNER: Die Methylalkoholvergiftung mit besonderer Berücksichtigung neuartiger Hirnbefunde. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1950. — PORTHEINE: Zbl. Arbeitsmed. u. Arbeitssch. **1**, 84. — SCHLEYER: Dtsch. Z. gerichtl. Med. **39**, 638 (1948/49). — SCHWARZ: In DETTLING, SCHÖNBERG u. SCHWARZ, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin, S. 509ff. Basel 1951. — SEIFERT u. LEYERS: Arch. exper. Path. u. Pharmakol. **214**, 124 (1952). — SEIFERT u. GÜNTHER: Arch. exper. Path. u. Pharmakol. **213**, 37 (1951). — WEINIG: Dtsch. Z. gerichtl. Med. **40**, 318 (1951). — WIDMARK u. BILDSTEN: Biochem. Z. **148**, 433 (1924).

Professor Dr. BERTHOLD MUELLER, (17a) Heidelberg,
Institut für gerichtliche Medizin der Universität.
