

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Ljubljana  
(Direktor: Prof. Dr. JANEZ MILČINSKI)

## Die Differenz zwischen tatsächlicher und nach WIDMARK theoretisch errechneter Blutalkoholkurve

Von

TATJANA ROBLJEK-PRIVERŠEK \*

Mit 5 Textabbildungen

(Eingegangen am 15. Juni 1957)

Bei der Beurteilung der Resultate befriedigt sich das Gericht in den meisten Fällen nicht nur mit der Angabe der Konzentration des Blut-

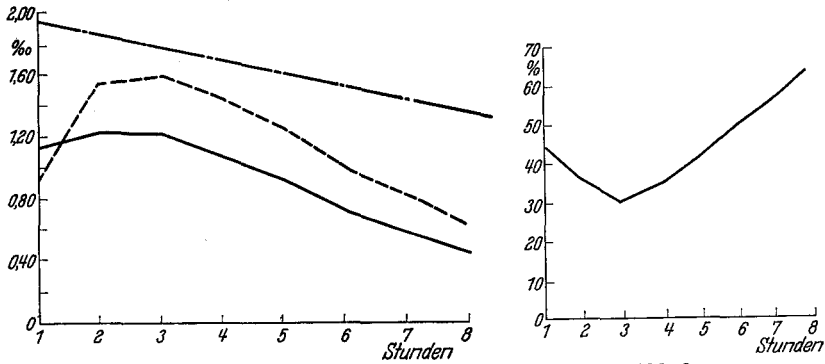


Abb. 1

Abb. 2

Abb. 1. Die mittleren Werte der Kurven. — · — Theoretische Blutalkoholkurve. - - - - - Urinalalkoholkurve. ——— Tatsächliche Alkoholkurve nach Beginn des Experimentes

Abb. 2. Die Differenz zwischen tatsächlicher und experimenteller Blutalkoholkurve

alkohols zur Zeit der Blutentnahme, sondern fordert zusätzlich eine Meinung über den Betrunkendegrad des Angeklagten zur Zeit des Deliktes, geschätzt auf Grund der berechneten Alkoholkonzentration zu diesem Zeitpunkt, wie auch die Angabe der minimalen Menge des konsumierten alkoholischen Getränkes.

In der Praxis benützen wir zu diesem Zweck noch immer die Widmarkschen Formeln  $\beta = c_1 - c_2$  und  $a = c \cdot p \cdot r$  trotzdem es schon lange bekannt ist, daß die Genauigkeit dieser Umrechnung unzureichend ist. Bei der Anwendung der Faktoren  $r = 0,70$  und  $\beta = 0,10$  kann dies durch den Umstand gerechtfertigt werden, daß die umgerechneten Werte immer niedriger als die tatsächlichen ausfallen, was zweifellos zugunsten

\* Vorgetragen auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin in Heidelberg, Juni 1957.

des Angeklagten spricht. Diesen Verhalt konnten wir mit unseren Versuchen, über die ich im folgenden kurz berichten werde, erneut bestätigen.

Das Staatssekretariat des Innern hat uns die Ausführung dieser Versuche ermöglicht. Wir durften unter den Teilnehmern eines durch dieses Staatssekretariat veranstalteten Verkehrsdienstkurses eine größere Anzahl männlicher Personen in den Altersgrenzen zwischen 20 und 30 Jahren, die sich freiwillig zum Versuche meldeten, anwerben. Von diesen wurden nach gründlicher ärztlicher Untersuchung 30 Personen, deren Befund keine Kontraindikation aufwies, zum Versuche zugelassen. Da alle Versuchsteilnehmer in einem Internate untergebracht

waren, war die Bedingung vergleichbarer Lebensverhältnisse, besonders gleicher Kost, in weitgehendem Maße erfüllt.

Die Versuchspersonen haben als Frühstück um 9 Uhr jeder ein Stück Brot und 10 dkg Salamiwurst bekom-

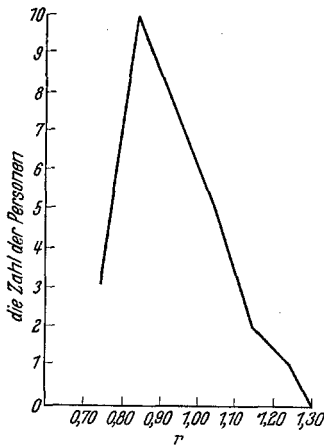


Abb. 3. Häufigkeitsverteilung der beobachteten r-Werte

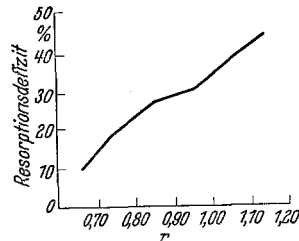


Abb. 4. Die Abhängigkeit r vom Resorptionsdefizit

men. Unmittelbar nachdem hat der Versuch mit dem Alkoholgenuß begonnen. Als Versuchsgetränk diente ein 10%iger Wein. Die Dauer des Trinkens war auf 30 min festgelegt. Der Konsum, den einzelne Versuchsteilnehmer aufwiesen, war verschieden und schwankte von 2—24 dl. Um die Berücksichtigung eines eventuell vom vorigen Tage vorhandenen Restalkohols zu ermöglichen, haben wir allen 30 Personen vor dem Beginn des Trinkversuches eine Urinprobe entnommen, die in allen Fällen negativ ausfiel. Eine Stunde nach Beginn des Experimentes entnahmen wir allen Versuchspersonen zum erstenmal Blut- und Urinproben. Dies haben wir im ganzen 5mal in Zeitabständen je 1 Std wiederholt.

Alle Analysen wurden in mindestens 2 Parallelbestimmungen ausgeführt. Die Resultate bewegten sich durchweg in den zulässigen Fehlergrenzen. Blutalkoholbestimmungen wurden in Vollblut mit Zusatz von Natriumfluorid zur Verhinderung der Koagulation durchgeführt.

Aus den Werten der 8 Bestimmungen der Alkoholkonzentration im Blute und Urin wurden experimentelle Kurven des zeitlichen Verlaufes dieser Größen gewonnen. Außerdem haben wir zum Vergleich auch die theoretischen Kurven, wie sie sich unter der Voraussetzung,

daß die gesamte genossene Menge des Alkohols resorbiert wurde, und bei der Verwendung der Faktoren  $r=0,70$ ,  $\beta=0,10$  ergeben, in die Diagramme eingetragen.

Aus den experimentellen Kurven haben wir weiter die Werte für „ $r$ “ und  $\beta$  berechnet.

Die mittleren Werte der Kurven sind aus der Abb. 1 ersichtlich. Die Kurven im Diagramme zeigen, daß die experimentell gefundene Kurve in allen Fällen viel tiefer als die ihr entsprechende berechnete liegt. Im Zeitabschnitt des Diffusionsgleichgewichtes beträgt der Unterschied der beiden Kurven beiläufig 30%. In der post-resorptiven Phase wird die Distanz der beiden Kurven noch größer. Bei der letzten Blutentnahme beträgt die Differenz im Durchschnitt schon 64% (Abb. 2).

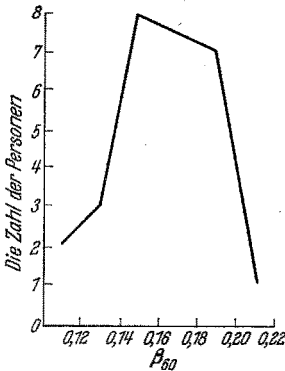


Abb. 5. Häufigkeitsverteilung der beobachteten  $\beta_{00}$ -Werte

Als Mittelwert des Verhältnisses  $\frac{\text{Urinalkohol}}{\text{Blutalkohol}}$  fanden wir in guter Übereinstimmung mit dem Mittel veröffentlichter Werte 1:1,32.

Die Werte für „ $r$ “, die wir nach der Formel  $r = \frac{A}{c_0 p}$  erhalten haben, sind in der Abb. 3 dargestellt. Ein ausgeprägter Höhepunkt unserer Werte für „ $r$ “ liegt bei 0,85. In der Abb. 4 ist die Abhängigkeit des Faktors „ $r$ “ vom Resorptionsdefizit wiedergegeben. Im Falle des größten Resorptionsdefizits (60%) finden wir für „ $r$ “ den höchsten Wert (2,30) und entsprechend den niedrigsten Wert (0,70) beim niedrigsten Resorptionsdefizit (6%).

Die Abnahme der Kurve in der postresorptiven Phase war in 28 Fällen ziemlich gleichmäßig. Nur in 2 Fällen haben wir Stürze beobachtet. In beiden Fällen ergab sich ein ausgesprochen ähnlicher Verlauf der Urinkurve. Der Mittelwert unserer Versuche für  $\beta$  beträgt 0,16%<sub>00</sub> (Abb. 5). Eine Abhängigkeit dieses Faktors von der Höhe der Konzentration, wie sie G. ABELE (1955) angibt, konnten wir mit unseren Versuchen nicht bestätigen.

#### Zusammenfassung

1. Es wurden experimentelle Blutalkohol- und Urinalkoholkurven sowie die entsprechenden theoretischen Blutalkoholkurven dargestellt. Die Versuche wurden an 30 männlichen Personen bei verschiedenem Alkoholkonsum und stündlicher Entnahme von Analysenproben durchgeführt.

Die theoretische Blutalkoholkurve übertrifft die tatsächliche Blutalkoholkurve in allen Fällen mindestens um 30%.

2. Das Verhältnis  $\frac{\text{Urinalalkohol}}{\text{Blutalkohol}}$  ergab sich in den Versuchen zu 1:1,32.
3. Der Mittelwert des berechneten „ $r$ “ betrug 0,85. Die Versuche lassen auf eine Abhängigkeit des Faktors „ $r$ “ vom Resorptionsdefizit schließen.
4. Der Mittelwert des berechneten  $\beta_{60}$  betrug 0,16<sup>0</sup>/<sub>00</sub>.

#### Literatur

ABELE, H.: Die Abhängigkeit des Faktors  $\beta_{60}$  von der Konzentrationshöhe. Dtsch. Z. gerichtl. Med. 44, 374 (1955). — ELBEL, H.: Blutalkohol. Stuttgart 1956. WIDMARK, E. M. D.: Die theoretischen Grundlagen und die praktische Verwendbarkeit der gerichtlich-medizinischen Alkoholbestimmung. Berlin u. Wien 1932.

Ing. TATJANA ROBLJEK-PRIVERŠEK,  
Ljubljana 5 (Jugoslawien), Zaloška C. 4