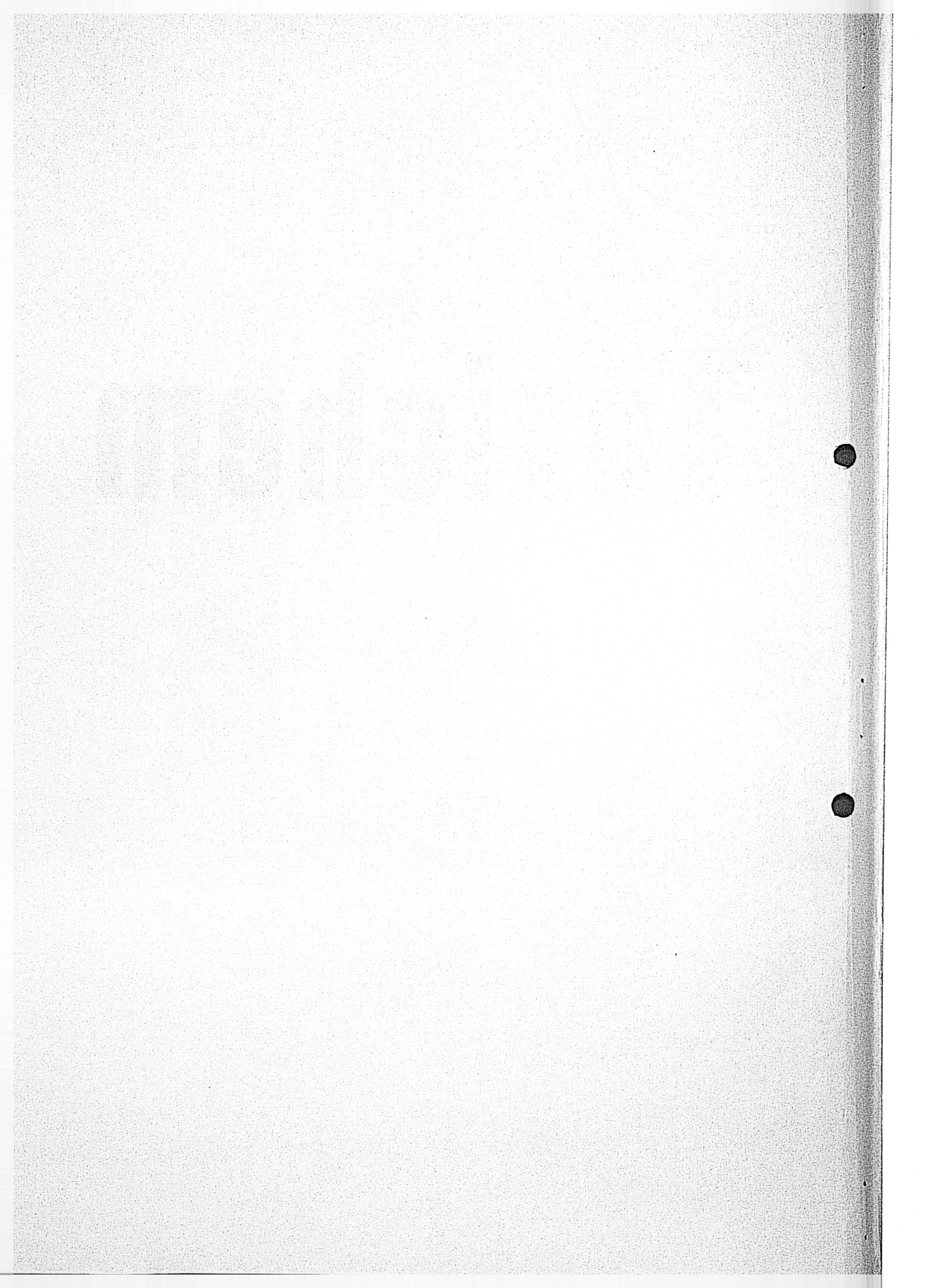


# Toxichem



# Toxichem

Mitteilungsblatt der

Gesellschaft für TOXIKOLOGISCHE und FORENSISCHE CHEMIE

und der

Arbeitsgruppe Forensische und toxikologische Chemie  
der Fachgruppe Lebensmittel- und Gerichtliche Chemie der GDCh

\*\*\*\*\*

In dieser Nummer:

In memoriam Hans BERNINGER

(M. Möller)

Mitteilungen der Gesellschaft für  
toxikologische und forensische Chemie

Interessantes aus den Laboratorien:

Arzneimittelangaben und Analysenbefunde bei  
Patienten einer Psychiatrischen Klinik

(M. Möller und G. Biro)

Beeinflussung der Verkehrstüchtigkeit  
durch Medikamente

(W. Arnold)

Identifizierung einiger bei der illegalen 2,5-  
Dimethoxy-4-bromamphetamin-(DOB)- und  
Mescaline-Herstellung auftretender Neben-  
und Zwischenprodukte

(W. Gielsdorf)

Chlorierte Kohlenwasserstoffe im menschl-  
ichen Fettgewebe

(M. Feucht und R. Barchet)

DC-Nachweis von Guaifenesin

(M. Herber und W. Gielsdorf)

Symposium über  
PSYCHOPHARMAKA und SUCHTSTOFFE  
in

M o s b a c h

Freitag, den 25. April 1980

und

Samstag, den 26. April 1980

In memoriam Hans Berninger

Am 16. Juli 1979 verstarb nach kurzer schwerer Krankheit in der Chirurgischen Universitätsklinik in Homburg

H a n s B E R N I N G E R

Sein Tod hat uns alle tief betroffen, zumal viele von uns noch wenige Monate oder gar Wochen vorher ihn bei scheinbar bester Gesundheit gesehen haben.

Hans Berninger wurde am 26. Mai 1923 in Offenburg geboren. Nach dem Abitur im Jahre 1942 wurde er, wie praktisch alle seine Klassenkameraden, zur Wehrmacht eingezogen. Er studierte nach seiner Rückkehr ab Herbst 1945 in Heidelberg Chemie bis zum Vordiplom. Dann wechselte er zur Medizin und absolvierte 1952 sein medizinisches Staatsexamen.

Nach zweijähriger Assistententätigkeit am Czerny-Krankenhaus in Heidelberg trat er ins USAEUR LABORATORY, Landstuhl, ein, wo er bis zu seinem Tode blieb.

In seiner ganzen Arbeit war Hans Berninger von der naturwissenschaftlichen Ausbildung geprägt, die er zusätzlich zum Medizinstudium genossen hatte. Dies zeigt sich schon daran, dass er als Berufsbezeichnung nicht den "Arzt", sondern den "Toxikologen" in den Vordergrund stellte.

Viele von uns sahen in ihm hauptsächlich den Naturwissenschaftler, denn die überwiegende Zahl seiner wissenschaftlichen Publikationen beschäftigte sich mit analytischen Problemen, Fragen der Datenverarbeitung und Dokumentation. In diesen Dingen war er ein von uns allen fachlich hochgeschätzter Kollege, dessen wissenschaftlichen Rat jeder gerne in Anspruch nahm und dessen umfangreiches Fachwissen immer auf dem neuesten Stand war. In seiner bescheidenen menschlichen Art hat er es immer verstanden, das eigentlich ihm zustehende Lob unauffällig an die Kollegen "weiterzureichen".

Wie uneigennützig und kollegial sich Hans Berninger verhielt, konnte ich bei meinen ständigen Kontakten mit ihm immer wieder erleben. Stets war er bereit, mir als jüngerem Kollegen Gesprächspartner zu sein und mich an seinen reichen beruflichen Erfahrungen teilhaben zu lassen.

Seine wissenschaftlichen Aktivitäten haben nicht allein in seiner Mitgliedschaft in mehreren Arbeitskreisen, so in der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dem Bundesgesundheitsamt und der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin, ihren deutlichen Niederschlag gefunden. Er war darüber hinaus Gründungsmitglied und eifriger Förderer unserer neuen Gesellschaft für Toxikologische und Forensische Chemie.

Nicht nur als Fachkollegen haben wir Hans Berninger sehr geschätzt; er war auch im privaten Bereich der bescheidene, hilfsbereite Mensch, der aber neben seinen wissenschaftlichen Forschungsarbeiten nicht vergass, zu leben nach dem Motto: Wer hart arbeitet, darf auch fröhlich sein!

Der Tod von Hans Berninger ist für uns ein grosser Verlust. Wir werden den Kollegen nicht vergessen.

Manfred Möller.

Mitteilungen der Gesellschaft für toxikologische und forensische  
Chemie

---

---

Symposium über Psychopharmaka und Suchtstoffe in Mosbach

In einigen Heften des Toxichem Nr. 8 wurde das Datum falsch angegeben. Das Symposium findet statt am Freitag und Samstag, den 25. und 26. April 1980 in Mosbach.

Wir möchten Sie fragen, wer von Ihnen bereit ist, zu folgenden Themen ein kurzes Referat zu halten:

1. Benzodiazepine:

Ueber Verbreitung, Pharmakokinetik und Metabolismus sind bereits grössere Referate geplant. Hingegen interessieren uns noch Beiträge zur Analytik sowie die Beschreibung von Vergiftungsfällen. Wir stellen uns vor, dass wir die - vielleicht auch noch unklaren - Fälle miteinander diskutieren können. Wichtig wären Berichte über Intoxikationen mit Benzodiazepinen allein oder in Kombination mit Alkohol.

2. Suchtstoffe, insbesondere Opiate:

Nach Uebersichtsreferaten über den aktuellen Stand der Drogenszene, über die internationale Kontrolle und die Bedeutung des Drogennachweises bitten wir Sie auch zu diesem Thema um Kurzreferate über die Analytik und um Berichte über Intoxikationen mit Rauschgiften. Wir hoffen, die Drogenproblematik miteinander anhand von Fallberichten diskutieren zu können.

Teilen Sie uns bis spätestens 15. November (an J. Bäumler, Basel) mit, ob Sie bereit wären, ein Kurzreferat zu halten. Bitte fügen Sie dem Titel einige wenige Stichworte über den Inhalt bei, damit wir das Programm besser zusammenstellen können.

Mitgliederverzeichnis

In den nächsten Tagen wird es soweit sein, dass die erste Hundertergrenze überschritten wird: Eine Zahl, von der wir im ersten Jahr kaum zu träumen wagten. Beeilen Sie sich mit der Anmeldung, falls Sie noch nicht Mitglied sind! Dem 100. Mitglied winkt eine kleine Ueberraschung.

Wir hätten gerne allen unseren Mitgliedern eine Mitgliederliste mit den entsprechenden Adressen zugestellt.

Aus Gründen des Datenschutzes werden alle Mitglieder vorsorglich gebeten, uns mitzuteilen, ob Sie Einspruch gegen die Erstellung einer Mitgliederliste und Veröffentlichung innerhalb der Gesellschaft für toxikologische und forensische Chemie erheben.

In der Mitgliederliste werden Dienst- und Privatanschrift mit Telefonnummern enthalten sein. Eventuelle Einwände werden bis zum 1.12.1979 an die Geschäftsstelle (Dr. G. Müller, LKA Hessen, Wiesbaden) erbeten.

Arzneittelangaben und Analysenbefunde bei  
Patienten einer Psychiatrischen Klinik  
M.R. MOLLER und G. BIRO (Homburg/Saar)

Im Rahmen einer Forschungsarbeit wurde bei 47 zufällig ausgewählten Patienten einer psychiatrischen Klinik (Pfalzklinik Landeck) bei der Aufnahme zur stationären Behandlung eine Urinprobe asserviert und die Patienten nach ihrer präklinischen Medikation befragt. Die Motivation hierzu war aus klinischer Sicht

1. Vermeidung von Fehldiagnosen (z.B. Verschleierung der Symptomatik durch Prämedikation oder Vortäuschung eines Krankheitsbildes durch Medikamentenmissbrauch).
2. Vermeidung einer Arzneimittelinteraktion bei unbekannter Prämedikation.
3. Verfälschung von Laborwerten durch Arzneimittel.
4. Hinweise über den Arzneimittelge- und -missbrauch bei einem ausgewählten Patientenkollektiv.

Die Untersuchungen waren unterteilt:

1. direkte Prüfung auf Arzneimittel und Metaboliten

1.1. immunologisch

Opiumalkaloide, Barbiturate, Amphetamin, Pethidin-Derivate, Benzodiazepine, Butyrophenone, Antiepileptica (EMIT<sup>R</sup>), Digitalis-Derivate

1.2. FORREST: Phenothiazine

1.3. CRONHEIM: basische Arzneimittel

1.4. KISSER: Bromharnstoff-Derivate

1.5. TRINDER: Salicylate.

2. Untersuchung nach Aufarbeitung (Extraktion)

40 ml Urin wurden sauer und alkalisch, sowie weitere 40 ml nach saurer Hydrolyse mittels Extrelut<sup>R</sup>-Säulen extrahiert.

Die Untersuchungen erfolgten

2.1. dünnschichtchromatographisch mit anschliessender

2.1.1. UV-spektrometrischer Identifizierung bzw. Konfirmation. Zusätzlich kamen die

2.2. Gaschromatographie mit

2.2.1. KOVATS-Indices

2.2.2. N-FID

2.2.3. ECD zum Einsatz.

2.3. Die Massenspektrometrie mit den spezifischen Massenspektren nach PFLEGER erlaubte die Prüfung auf jeweils

ganze Arzneimittelgruppen. Insgesamt wurden mit den beschriebenen Methoden über 100 Einzelsubstanzen erfasst.

Uebersicht:

- I. Sedativa und Hypnotica (ca. 30)  
Barbiturate, Bromharnstoffderivate, Opiumalkaloide, Piperidindione, Einzelstoffe.
- II. Analgetica (ca. 20)  
Anilin-, Pyrazolon-, Pethidinderivate, Salicylate, Einzelstoffe.
- III. Antiepileptica (3 Einzelstoffe)
- IV. Psychopharmaca (ca. 50)  
Benzodiazepine, Butyrophenone, Phenothiazine, Ephedrinderivate, Dibenzazepine, Carbaminsäureester, Einzelstoffe.
- V. Sonstige (7 Einzelstoffe).

Bei der Auswertung wurden die Ergebnisse unabhängig von klinischen Symptomen, Alter und Geschlecht der insgesamt 47 Patienten zusammengestellt (Tab. 1).

Tabelle 1:

Häufigkeit der gefundenen Arzneimittel bzw. Suchtstoffe

Benzodiazepine	18	Methaqualon	3
Barbiturate	13	Diphenhydramin	3
Phenothiazine	11	Bromureide	2
Pyrazolone	7	Amitriptylin	2
Butyrophenone	7	Alkohol (>3%)	2
Suchtstoffe WHO	6	Sonstige	4
Salicylate	5		

Hierbei stehen die Psychopharmaka mit fast 50 % erwartungsgemäss an der Spitze. Die in der vorliegenden Untersuchung nicht differenzierbaren Gruppen: Analgetica sowie Sedativa und Hypnotica, stehen auf Rangplatz 2 und umfassen zusammen mit der ersten Gruppe über 90 % aller nachgewiesenen Arzneimittel. Bei der Interpretation bedarf es hier jedoch folgender Einschränkung:

Insbesondere wurden die Gruppen Psychopharmaka, Sedativa und Hypnotica, Analgetica erfasst. Andere Medikamente, wie z.B. Herz-Kreislaufmittel und Magen-Darm- und Vitamin-Präparate sind nur in geringem Masse in der Analytik erfasst worden, teils weil sie in den Analysengang nicht einzuordnen waren, teils weil sie für die vorliegende Fragestellung nur eine untergeordnete Rolle spielen.

In Tabelle 2 sind die Zahlen der angegebenen und der gefundenen Medikamente zusammengestellt.

Tabelle 2:

Gegenüberstellung von angegebenen und gefundenen Medikamenten

Gr.	ang.	gef.	Fälle		%
			einzel.	zus.	
I	0	0	9	9	19
II	0	1	5		
	0	2	3		
	0	3	2		
	0	4	1		
	0			11	23
III	1	0	2		
	1	2	6		
	1	3	3		
	1			11	23
IV	2	2	4		
	2	3	1		
	2	5	1		
	2			6	12
V	3	1	3		
	3	2	1		
	3	3	1		
	3			5	11
VI	4	1	1		
	4	4	2		
	4			3	6
VII	6	0	1		2
VIII	7	6	1		2

Die Gruppeneinteilung erfolgte nach der Zahl der angegebenen Medikamente.

Aus der Tabelle 2 ergibt sich, dass die Hälfte (46,8 %) aller Patienten weniger Medikamente angegeben hat, als später gefunden wurden. Berücksichtigt man, dass bei weitem nicht alle relevanten Medikamente mit dem Screening-Verfahren erfasst werden, so muss dieser Wert in Wirklichkeit noch höher liegen.

Tabelle 3:

Gegenüberstellung von angegebenen und gefundenen Medikamenten

Gr.	Fälle	Medikamente		zusätzl. Befunde	%
		ang.	best.		
I	3	ja	ja	nein	6
II	14	ja	nein	ja	30
III	7	ja	ja	ja	15
IV	3	ja	nein	nein	6
V	8	nein	ja	nein	17
VI	11	nein	nein	ja	23
VII	1	nicht	ansprechbar		2



Bei diesem Patientengut, das keine repräsentative Stichprobe der Gesamtbevölkerung darstellt, werden nur ausnahmsweise (Gruppe VII) mehr Medikamente angegeben, als gefunden wurden.

In Tab. 3 sind die qual. Angaben der Patienten und die Befunde einander gegenüber gestellt. In 23 % der Fälle wurde die Wahrheit gesagt (Gr. I u. V). Bemerkenswert ist Gruppe II, die zwar Medikamente angibt, (zumeist jedoch rezeptfreie, wie Vitamin-Tabletten, Stärkungsmittel, Magen-Darm-Präparate), bei denen aber andere klinisch relevante Substanzen aus den geprüften Gruppen gefunden wurden. Diese Tabelle zeigt noch deutlicher, dass die Patienten - bewusst (absichtliche Verschleierung) oder versehentlich (Unwissenheit, Vergesslichkeit) - über ihre Medikamenteneinnahme falsche Angaben machen (Gruppen II, III, IV und V). Der Prozentsatz von 74 % muss jeden Kliniker bei der Aufnahme von stationären Patienten, insbesondere psychiatrischer Anstalten, zu denken geben.

Diese Arbeit entstand unter Mitarbeit von L. BOHR, D. BREGEL, H. DIEHL, R. GRUENNAGEL, M. KIRSCH, O.K. LINDE, M.L. SCHNEIDER und M. STECK

### Beeinflussung der Verkehrstüchtigkeit durch Medikamente

W. ARNOLD

(Institut für Rechtsmedizin, Hamburg)

Schon vor mehr als 10 Jahren wurde verschiedentlich auf die Gefahren hingewiesen, die sich bei gleichzeitigem Alkoholgenuss und Arzneimittelaufnahme für die Fahrtüchtigkeit eines Verkehrsteilnehmers ergeben. (Im Obersteg, Bäuml 1967, Linke 1965, Mallach 1968, Schmidt 1963, Wagner 1963).

Zunächst stützten sich diese Annahmen fast ausschliesslich auf Befragungen, die statistisch ausgewertet wurden. Die Erstellung konkreter Befunde, vor allem durch den Nachweis von Medikamenten in Rest-Blutproben alkoholisierter Kraftfahrer, war bisher technisch nur bei bestimmter Fragestellung möglich (u.a. Arnold 1975, Helmer et al. 1974).

Erst in neuester Zeit wurden Blutanalysen auf Arzneimittel in größerem Umfang von Möller, Wagner und Biro (1979) durchgeführt mit dem Ergebnis, dass in ca. 10 % bis maximal 20 % der untersuchten Blutproben alkoholisierter Verkehrsteilnehmer Medikamente gefunden wurden. Allerdings war nicht in allen diesen Fällen anzunehmen, dass eine kombinierte Alkohol-Arzneimittelwirkung vorlag. Bei einigen der im Rahmen dieser Studie erfassten Personen konnte eine solche kombinierte Arzneimittel-Alkoholwirkung unter Berücksichtigung anderer Fakten ausgeschlossen werden.

In den letzten Jahren wurde auch mehrfach auf die Gefahren einer Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit allein durch Einnahme von Medikamenten hingewiesen (Becher 1972, Brüner et al. 1970, Bonnicksen et

al 1972, N.N. Deutsches Aerztebl. 1964 a + b). Auf Grund amtlicher Verkehrsunfallstatistiken wurde jedoch bis in die neueste Zeit das Problem der Arzneimittelbeeinflussung am Steuer als bedeutungslos angesehen (0,05 % aller Verkehrsunfälle!) (N.N: Stat. Jahrbuch 1977 u. N.N. Verband der Haftpflicht-, Unfall- u. Kraftverkehrsversicherung e.V. Sammelband M, Hamburg 1973).

Neueste repräsentative Umfragen und Erhebungen zum Arzneimittelverbrauch in der Bundesrepublik lassen jedoch diese Verkehrsunfallstatistiken in Frage stellen (Brähler et al. 1979), in Uebereinstimmung mit den bereits erwähnten Befunden von Möller et al. 1979.

Diese Fehleinschätzung der wirklichen Zahl der medikamentös verursachten Verkehrsunfälle ist sicher darauf zurückzuführen, dass sich in diesem Sektor der Verkehrsunfallstatistik eine besonders hohe Dunkelziffer verbirgt, dass weiterhin nur ein Bruchteil der durch alleinige Arzneimittleinwirkung verursachten Verkehrsdelikte erfasst wurde und wird. Das sicher so häufige Nichterkennen solcher Strassenverkehrsunfälle ist wahrscheinlich dadurch erklärbar, dass, entgegen einer Alkoholbeeinflussung mit meist deutlichem Geruch der Atemluft, eine Medikamenteinwirkung nur dann erkannt wird, wenn erhebliche, auch für den Laien erkennbare Ausfallserscheinungen vorliegen oder die Medikamenteinnahme, in der Hoffnung, durch eine solche Aussage besser davonzukommen, angegeben wird. Erfahrungen aus letzter Zeit sprechen jedoch dafür, dass überwiegend die Einnahme von Medikamenten absichtlich verschwiegen wird (Arnold, Taube 1976) und erkennbare Ausfallserscheinungen als Folgen eines Unfallschocks dargestellt werden; bzw. es gelingt, diese weitgehend zu kompensieren.

Um objektiv festzustellen, in welchem Umfang Medikamente von Kraftfahrern eingenommen werden, führten wir Befragungen von Kraftfahrern an zwei Hamburger Tankstellen unterschiedlichster Wohnlage (Villenvorort, Arbeiterwohnviertel) durch. Etwas über 1000 Kraftfahrern wurden folgende Fragen vorgelegt:

- 1) Nehmen Sie Medikamente auch ohne ärztliche Verordnung?
- 2) Würden Sie autofahren, wenn Sie Tabletten eingenommen haben?
- 3) Sind Sie der Meinung, dass sich eine Tabletten-einnahme negativ auf die Fahrtüchtigkeit auswirkt?
- 4) Würden Sie auch dann unter Arzneimittleinwirkung fahren, wenn der Arzt Ihnen dies eindringlich verboten hat?
- 5) Würden Sie bei einem Unfall angeben, dass Sie Tabletten eingenommen haben?

Die Ergebnisse der Befragung sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Stellungnahme	Tabl. ohne Arzt	Autofahren nach Tabl.-einnahme	Wissen über Beeinfl.	Nichtbeacht. d. ärztl. Hinw.	Angabe d. Tabl.einn. nach Unf.
nein	45 (33)	43 (27)	3 (3)	87 (80)	83 (79)
ja	28 (42)	27 (48)	89 (91)	11 (14)	15 (13)
unbestimmt	27 (24)	30 (25)	8 (6)	2 (6)	4 (8)

Die Zahlen in der Tabelle sind Prozentangaben, wobei die Zahlen ohne Klammer im Villenvorort, die Zahlen in Klammer in der Arbeiterwohngegend erfragt wurden.

Aus der vorstehenden Tabelle ist ersichtlich, dass ca. 35 % der befragten Personen Tabletten ohne ärztliche Verordnung einnehmen, dass im Villenvorort fast 50 % der befragten Kraftfahrer auch unter Tabletteneinfluss ihr Kraftfahrzeug weiter benutzen wollen, während im Arbeiterwohnviertel nur 27 % dieser Ansicht sind.

Weiterhin lehnen mehr als 10 % der befragten Kraftfahrer es ab, ärztliche Gebote und Hinweise für die Weiterbenutzung des Kraftfahrzeugs zu befolgen, diese Gruppe ist überzeugt, sich selbst in der Fahrtüchtigkeit einstufen zu können.

In Hamburg wurden ab Anfang 1973 bis Ende 1978 über 400 Urinproben von Kraftfahrern untersucht (Arnold 1979), bei denen Alkoholgenuss ausgeschlossen, andererseits eine erhebliche physische und psychische Beeinträchtigung festgestellt wurde, die, verglichen mit einer äquivalenten Alkoholbeeinflussung, in fast allen Fällen für BAK-Werte von über 2,0 % sprechen würden. In 90 % dieser Urinanalysen wurden Arzneimittelmengen in relevanten, die Fahrtüchtigkeit ausschliessenden Mengen ermittelt.

Um diese Befunde weiter abzusichern und um insbesondere objektive Hinweise zur tatsächlichen Zahl der medikamentös bedingten Verkehrsunfälle zu erhalten, wurden in Zusammenarbeit mit der Chirurgischen Universitätsklinik Hamburg etwas über 100 Urinproben unfallverletzter Kraftfahrer, bei denen kein Alkohol nachweisbar war, auf Medikamente geprüft. In 60 % der Untersuchungsasservate resultierten positive Arzneimittelnachweise, z.T. in Mengen, die von sich aus für eine Fahruntüchtigkeit sprechen (Arnold 1977).

Bei kritischer Betrachtung dieser Ergebnisse, auch unter Berücksichtigung der zu geringen Zahl an Analysenbefunden, ist wahrscheinlich davon auszugehen, dass die Zahl der Verkehrsunfälle unter alleiniger Arzneimittelnwirkung möglicherweise sogar höher liegt als die der alkoholbedingten Verkehrsdelikte.

Zur Zeit trägt der Arzt fast ausschliesslich die Verantwortung dafür, dass eine missbräuchliche Anwendung von verordneten Arzneimitteln

Analyse von Urinproben bei Verkehrsdelikten

Jahr	Fallzahl	Unfall		Arzneimittel		Benzodiazepine	Bromureide	Barbiturate	Morphin Valeron	Mandrax	Analgetika	Kombinat.-präparate
		mit	ohne	+	-							
1973	52	38	14	48	4	29	24	7	-	3	4	16
1974	51	35	16	44	7	28	28	6	-	5	9	26
1975	67	44	23	62	5	45	44	5	-	7	11	52
1976	75	52	23	65	10	41	36	19	7	7	21	40
1977	77	39	38	68	9	48	40	15	9	9	17	41
1978	83	58	25	76	7	54	20	21	18	10	16	43
	405	266	139	363	42	245	192	73	34	41	78	218

verhindert wird (Gaisbauer 1976). Nach den praktischen Erfahrungen von Lahse (1979) ist dieser ärztliche Einfluss nur sehr beschränkt zu realisieren. Der Gesetzgeber besitzt nach dem zur Zeit geltenden Verkehrsstrafrecht kaum eine Möglichkeit, hier prophylaktisch eingreifen zu können (Arnold 1979). Es ist daher dringend erforderlich, dass im Interesse und zum Schutze der Allgemeinheit vom Gesetzgeber und allen anderen beteiligten Organisationen und Institutionen eine allgemein befriedigende Lösung dieses akuten Problems angestrebt wird.

(Literatur beim Verfasser).

Identifizierung einiger bei der illegalen 2,5-Dimethoxy-4-bromamphetamin (DOB) und Mescaline-Herstellung auftretender Neben- und Zwischenprodukte

W. GIELSDORF

(Dir. Polizeitechn. Untersuchungen, Berlin)

Bei der GC-MS-Untersuchung von Asservaten aus drei kürzlich in Berlin ausgehobenen "LSD-Rauschgift-Küchen" fanden sich neben 2,5-Dimethoxyamphetamin (I) und 2,5-Dimethoxy-4-bromamphetamin (II) noch weitere - wie I wohl ebenfalls herstellungsbedingte - Nebenverbindungen III - VII.

Für die Verbindungen I und II sind nur die MS-Daten angefügt, in Ergänzung der Mitteilung von E. SCHNEIDER im TOXICHEM Nr. 6.

I. 2,5-Dimethoxy-amphetamin

EI: 44(100), 77(4), 91(3), 121(3), 137(5), 152(19), 195(8).

CI:  $\text{MH}^+$  196(31), 179(100), 164(4), 152(18)

II. 2,5-Dimethoxy-4-bromamphetamin

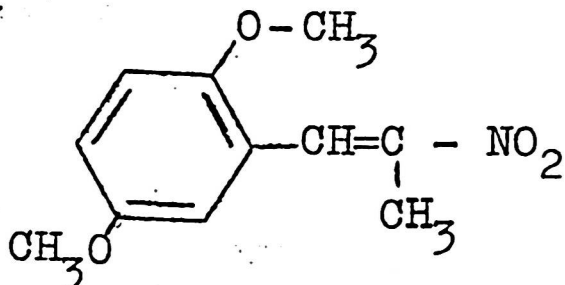
CI:  $\text{MH}^+$  274(30), 276(24), 257(100), 259(83), 230(18), 179(20).

III. 1-Phenyl-(2,5-dimethoxy-2-nitropropen-(1))

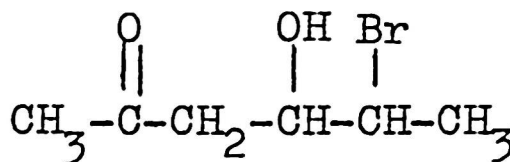
EI: 39(74), 51(52), 65(86), 77(69), 91(88), 103(25), 119(37),  
133(13), 147(51), 161(64), 162(62), 176(33), 192(3),  
223(100).

CI:  $\text{MH}^+$  224(100), 207(11), 195(41), 177(16), 167(78).

Verbindung III wurde auf Grund des Massenspektrums als 1-Phenyl-(2,5-dimethoxy)-2-nitropropen-(1) erkannt:



III



IV

IV. 4-Hydroxy-5-bromhexanon-(2)

EI: 43(100), 55(48), 61(12), 73(8), 106/108(2), 115(4),  
134/136(7), 151, 176, 194(1)

CI:  $\text{MH}^+$  (195(2), 197(2), 137(98), 135(100), 115(32)

Das Massenspektrum weist Verbindung IV als Hydroxy-5-bromhexanon-(2) aus.

V. Oxalyl-bis-N,N-diethylamin

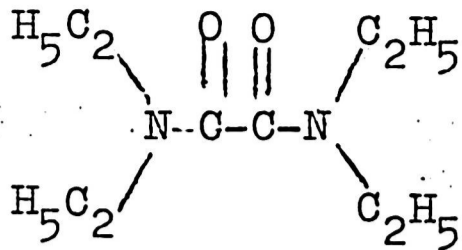
EI: 44(25), 56(8), 72(100), 100(63), 129(3), 171(3,5), 200(7)

CI:  $\text{MH}^+$  201(100), 100(35).

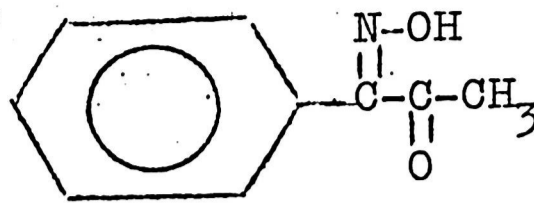
Die Elementarzusammensetzung von V wurde durch hochauflösende Massenspektrometrie zu  $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_2$  bestimmt:

für  $m/4$  100 ergab sich  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{NO}$ ,  
 $m/e$  lieferte  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{N}$ .

Das in  $\text{CDCl}_3$  aufgenommene  $^1\text{H-NMR}$ -Spektrum zeigte bei  $\delta=8,1$  ppm ein Singulett und bei  $\delta=3,7-3,2$  bzw.  $1,4-1,1$  ppm jeweils ein Septett. Somit könnte es sich bei V um ein Reaktionsprodukt von Oxalylchlorid und Diaethylamin handeln; beides Verbindungen, die neben Indol für eine Diaethyl- bzw. Dimethyltryptamin-Synthese benötigt werden.



V



VI

VI. EI: 51(65), 65(58), 77(35), 105(8), 120(35), 148(100),  
148(100), 163(84).

CI:  $MH^+$  164(100), 192(12).

Die massenspektrometrisch ermittelte Summenformel für  $m/e$  163 ergab  $C_9H_9NO_2$ , für  $m/e$  120  $C_7H_6NO$ ; daraus leitet sich die Struktur eines 1,2-Propandion-1-oxims ab.

VII. Trimethoxy-nitrostyren

EI: 39(17), 53(22), 63(38), 77(40), 92(27), 107(10), 119(18),  
125(15), 134(19), 149(26), 163(15), 177(45), 192(33),  
208(5), 224(4), 239(100)

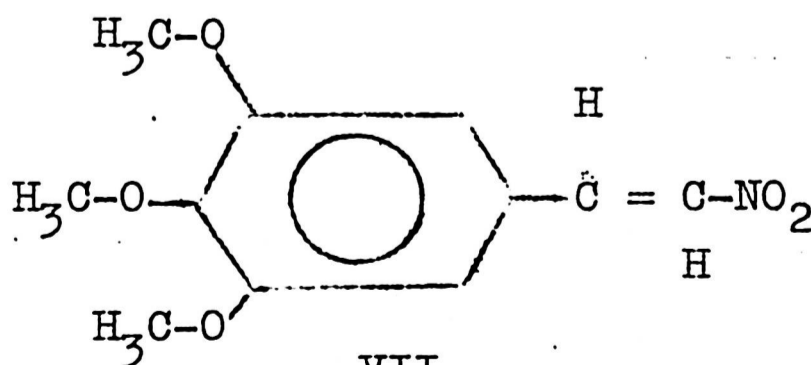
CI:  $MH^+$  240, 268(11), 192(3).

Im  $^1H$ -NMR-Spektrum ( $CDCl_3$ ) erkennt man bei  $\delta = 3,8$  ppm ein scharfes Signal für die Methoxy-protonen (a), für die Aromatenprotonen das Singulett bei  $\delta = 6,7$  ppm (b) und für (c) und (d) Signale bei  $\delta = 7,43, 7,56, 7,85$  und  $8,00$  ppm.

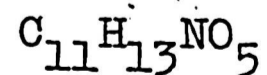
Die charakteristischen IR-Banden finden sich bei:

1630, 1580, 1500, 1430, 1320, 1260, 1250, 1160, 1120, 1000,  
970, 840, 640  $cm^{-1}$ .

Der Schmelzpunkt der gelben Kristalle lag bei  $118^\circ C$ . Die physikalisch-chemischen Eigenschaften wiesen VII als ein 3,4,5-Tri-methoxynitrostyren, ein Zwischenprodukt der Mescaline-Synthese aus. (2, 3, 4).



VII



Literatur:

- 1.) TOXICHEM Nr. 6, Juni 1978
- 2.) Monatsh. 40, 129-54 (1919) zit. in: C.A. Vol. 14,  
114 (1920).
- 3.) J.A.C.S. 73, 1353 (1951).
- 4.) J. prakt. Chem. 137, 339-350 (1933)

Häufigkeiten	HCB	$\alpha$ HCH	$\beta$ HCH	$\gamma$ HCH	Hepta- chlor- epoxid	pp DDT	DDE	pp'DDT + DDE	PCB'
10 %	1,1		0,14	0,01	0,045	<0,01	1,2	1,4	3,4
20 %	1,5		0,20	0,03	0,07	0,17	2,0	2,2	4,2
30 %	1,7		0,25	0,04	0,09	0,30	2,5	2,8	4,8
40 %	1,9		0,30	0,05	0,12	0,40	3,0	3,6	5,4
50 %	2,1		0,33	0,05	0,13	0,50	3,6	4,2	6,2
60 %	2,5		0,36	0,06	0,15	0,57	4,2	4,9	7,0
70 %	2,9		0,41	0,07	0,155	0,70	4,7	5,6	8,3
80 %	3,3		0,47	0,09	0,17	0,81	5,6	6,4	9,1
90 %	4,5	<0,01	0,69	0,10	0,22	0,98	7,2	7,8	10,1
95 %	5,8	0,03	0,83	0,12	0,30	1,30	8,0	8,5	13,0
98 %	9,3	0,07	1,80	0,20	0,54	1,5	9,9	10,8	15,9
100 %	10,3	1,6	2,56	0,66	0,67	3,5	15,3	16,8	21,0
Min.Wert	0,04	<0,01	0,08	<0,01	0,03	<0,01	0,1	0,1	1,0
Max.Wert	10,3	1,6	2,56	0,66	0,67	3,5	15,3	16,8	21,0
Mittelwert (XA)	2,78	0,003	0,39	0,065	0,14	0,54	4,0	4,54	6,8

der Werte liegen unter

Werte sind in mg/kg auf Fett bezogen

M. Feucht und R. Barchet

Chlorierte Kohlenwasserstoffe in menschlichem Fettgewebe

M. FEUCHT und R. BARCHET

(Chem. Untersuchungsamt der Landeshauptstadt Stuttgart)

Seit 1978 wurden 117 Proben von menschlichem Fettgewebe aus Leichenfällen auf chlorierte Kohlenwasserstoffe untersucht. Die Ergebnisse sind in der Tabelle auf Seite 13 angegeben.

Aufarbeitung: Extraktion des Fettes mit Petroläther.

Lösung (= 100 mg Fett) auf Florisilsäule (3 % H<sub>2</sub>O)

Elution: 30 ml Petroläther - Dichlormethan  
(8 + 2)

GC-Bedingungen: Ofentemperatur 192°C;  
Detektortemperatur 250°C;  
Argon - Methan (90 + 10): 30 ml/min

Säulen: QF<sub>1</sub> 6 % on Chromosorb WHP  
XE60 2,5 % 100 - 120 mesh

Literatur: Stijve, DLR 73, 41 - 43 (1977)

DC - Nachweis von Guaifenesin

M. HERPER und W. GIELSDORF

(Direktion Polizeitechn. Untersuchungen, Berlin)

In der Deutsch. Apoth. Ztg 119, 386, (1979) berichten G. Kauert, L. v. Meyer und G. Drasch über "Toxikologische Untersuchungen nach Aufnahme von Guaifenesinhaltiger Arzneimittel".

Ergänzend möchten wir dazu unsere Erfahrungen mit dem dünn-schicht-chromatographischen Nachweis von Guaifenesin mitteilen:

Fliessmittel: Chloroform/Methanol/Ammoniak (80,20,1) und Benzol/Aethanol/Ammoniak (80,20,1).

Rf-Wert: 0,5

Sprühreagentien: FeCl<sub>3</sub>/Jod: brauner Fleck

FeCl<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (10 ml FeCl<sub>3</sub> 5% und 1 ml conc. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Nach Erhitzen auf 130°C charakteristischer anthrazitfarbener Fleck.

Mit dem Reagenz nach Dragendorff sowie der Sprühfolge nach Breiter (für Barbiturate) zeigt Guaifenesin keine Reaktion.

\*\*\*\*\*

Adressen der Redaktoren:

Dr. J. Bäuml, Postfach 282, CH-4012 Basel.

Prof. M. Geldmacher, Institut für Rechtsmedizin  
Universitätsstrasse 22, D-852 Erlangen.

Prof. H. Raudonat, Institut für Rechtsmedizin,  
Kennedyallee 104, D-6 Frankfurt 70.

\*\*\*\*\*





