

Toxicchem

S o n d e r h e f t

zum

SYMPOSIUM

P S Y C H P H A R M A K A und S U C H T S T O F F E

M o s b a c h (Baden), 25. und 26. April 1980

Nr. 11

Toxichem

Mitteilungsblatt der

GESELLSCHAFT für TOXIKOLOGISCHE und FORENSISCHE CHEMIE

und der

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

=====

S o n d e r h e f t

zum

SYMPOSIUM

P S Y C H O P H A R M A K A und S U C H T S T O F F E

M o s b a c h (Baden), 25. und 26. April 1980

In dieser Nummer:

	Seite
Programm des Symposium	2
Jean-Servais STAS - Medaille	3
1979: Prof. Dr. E. Vidic	4
1980: Kriminaldirektor Dr. G. Paulig	5
Zum Verlauf des Symposiums - Programmänderungen	7
Zusammenfassungen der Vorträge:	
Teil I: PSYCHOPHARMAKA	8
Teil II: SUCHTSTOFFE	15
Liste der Vortragenden und Autoren	20
Druckfehler im Datenblatt Parathion-methyl	22

WORKSHOP über EXTRAKTION in München am 9. und 10. Oktober 1980

Programm

Freitag, den 25. April 1980
14.00 Uhr s.t. Eröffnung des Symposiums und Begrüssung

Benzodiazepine – Toxikologie und Analytik

G. Bohn (Münster): Bedeutung der Benzodiazepine in der Toxikologie
G. Wendt (Basel): Pharmakokinetik und Metabolismus der Benzodiazepine
K. Besserer, A. Moosmeyer, M. Staak (Tübingen): Pharmakokinetische Untersuchungen nach i.v. - Applikation von Dikaliumchlorazepat

– Pause –

15.40 Uhr

H. Schütz (Giessen): Benzodiazepine – dünnschicht- und gaschromatographische Trennungen, unter besonderer Berücksichtigung der Benzophenonderivate
T. Daldrup (Düsseldorf): Extraktionsverhalten der Benzodiazepine
G. Kauer, L. v. Meyer, G. Drasch (München): Die Kinetik von Desmethyldiazepamzusätzen zu Blut unter Verwendung der Diafiltration
H. Käferstein (Köln): Quantitativer Nachweis von Benzodiazepinen (Diazepam, Flunitrazepam) in Organmaterial, besonders unter dem Gesichtspunkt der Leichenfäulnis

K. Harzer (Stuttgart): Nachweis von Benzodiazepinen mit der HPLC
H. Maurer, K. Pfleger (Homburg): Qualitativer und quantitativer Nachweis von Benzodiazepinen in Körperflüssigkeiten mit der GC-MS-EDV-Kopplung.

H. Brandenberger (Zürich): Negativ-Massenspektrometrie in der Benzodiazepin-analytik

– Pause –

17.20 Uhr

R. Aderjan (Heidelberg): Rechtsmedizinische Bedeutung von Blutspiegeln und Metabolismus bei Benzodiazepinen
L. v. Meyer, G. Kauer, G. Drasch (München): Zur quantitativen Benzodiazepinbestimmung im Blut mittels Enzym-Immuno-Analyse
S. Rippstein (Basel): Intoxikationen mit Flunitrazepam
W. Gielsdorf (Berlin): Intoxikationen mit Clobazam (Frisium)

Diskussion

20.00 Uhr

Nachtessen im Restaurant «Amtsstübe», Lohrtalweg 1.
Anschließend Verleihung der Jean Servais Stas-Medaille.

Samstag, den 26. April 1980

Suchtstoffe

09.00 Uhr

G. Müller (Wiesbaden): Aktuelle Rauschmittelsituation
E.M. Müller (Wiesbaden): Heroin-Erkennungsdienst

– Pause –

10.10 Uhr

G. Megges (München): Anwendung der HPLC in der quantitativen Routine-analytik von Betäubungsmitteln
M. Gloger (Wiesbaden): Gaschromatographische Untersuchungen von Heroinproben
H. Neumann (Wiesbaden): Lagerversuche mit Heroin
J. Wasilewski (Hamburg): Rauschmittel-Schnelltest in der polizeilichen Praxis

– Pause –

11.00 Uhr

B. Riesselmann (Berlin): Drogenkontrolle in Berlin
E. Klug (Berlin): Chemische Befunde bei tödlichen Vergiftungen mit Heroin
R. Hackel (Mainz): Codein-Urinspiegel bei Drogenentzugstherapie
W. Gielsdorf (Berlin): Intoxikationen mit Paracodin® und Fortral®

Diskussion

12.00 Uhr

Mitgliederversammlung

Jean Servais S T A S - Medaille

Die Gesellschaft für toxikologische und forensische Chemie verleiht künftig die Jean Servais-Stas-Medaille. Zum ersten Mal wird die Auszeichnung anlässlich des Symposiums über Psychopharmaka und Suchtstoffe am 25.-26. April 1980 in Mosbach vergeben.

Jean Servais STAS (1813 - 1891) war Chemieprofessor an der Ecole Militaire in Brüssel. Er hatte in Paris bei berühmten Männern wie Dumas, Gay-Lussac und Orfila studiert.

Im Jahre 1850 vergiftete der Graf Bocarmé seinen Schwager mit Nikotin, das er selbst aus Tabakblätter herstellte. Die chemischen Untersuchungen des Kriminalfalles, der seinerzeit wegen der sozialen Stellung des Täters grosses Aufsehen erregte, wurde J. S. Stas übertragen.

Das Verfahren, das Stas für die Isolierung des Nikotins aus Organmaterial entwickelte, wurde für die Entwicklung der toxikologischen Chemie von grösster Bedeutung. Es gründete sich darauf, daß die Alkaloide saure Salze bilden, die sowohl in Wasser und Alkohol löslich sind, und daß die aus wässriger Lösung durch Alkalien freigesetzten Basen mit Aether ausgeschüttelt werden können. Diese Methode, die wenig später von Julius Otto erweitert und verbessert wurde, ist heute noch allen Toxikologen als Stas-Otto-Verfahren bekannt. Ursprünglich für die Isolierung von Alkaloiden erdacht, erwies sich die Methode in der Zukunft als außerordentlich elastisch und ausbaufähig. Sie hat sich bis heute bewährt und mit der immer größer werdenden Erweiterung der toxikologischen Analyse Schritt gehalten.

J. S. STAS - Medaille 1979 : Prof. Dr. E. VIDIC

Die erste J. S. Stas-Medaille wurde an Herrn Prof. Dr. Ernst Vidic aus Berlin übergeben.

Prof. Vidic, geboren am 25. Mai 1900 studierte in Prag an der deutschen technischen Universität. Anschließend verbrachte er einige Jahre als Betriebsleiter in der chemischen Schwerindustrie.

Nach dem Zusammenbruch von 1945 mußte Prof. Vidic die Tschechoslowakei verlassen und gründete in Berlin eine neue Existenz. Er arbeitete zuerst am Gerichtlichmedizinischen Institut an der Humboldtuniversität und ab 1949 an der Freien Universität Berlin. 1951 erfolgte die Habilitation mit der Schrift "Neue Methoden der systematischen Untersuchung von Urin auf Suchtmittel" und 1957 die Ernennung zum Professor.

Während seiner Tätigkeit in Berlin hat Prof. Vidic eine Fülle von Forschungsergebnissen publiziert. 15 Arbeiten befassen sich mit dem Nachweis von Opiaten und synthetischen Suchtmitteln, 10 Publikationen mit der Bestimmung von wichtigen Arzneistoffen und technischen Giften. Er hat wohl wie wenige die Technik der Papierchromatographie beherrscht, und viele Kollegen haben seine Methoden übernommen. Neben neuen Anfärbereagentien und optimalen Fließmittelsystemen beschäftigte sich Vidic auch mit der Extraktion von Suchtstoffen aus biologischen Material.

Von Vidic liegen außerdem 11 Publikationen über die Blutalkoholbestimmung vor, wobei sich sein Vanadin-Schwefelsäure-Verfahren bis heute in der Praxis bewährte.

Vidic hat es verstanden, an zahlreichen Kongressen und Tagungen in interessanter Weise seine Arbeiten darzulegen. Dies gilt auch für seine Vorlesungen über toxikologische Chemie bei den Pharmazeuten und über die Methoden der forensischen Chemie und Spurenkunde für die Mediziner. In verschiedenen Lehr- und Handbüchern, z. B. im Ponsold und im Laubenthal hat er über den Nachweis von Betäubungsmitteln und Suchtstoffen geschrieben.

Vidic zählt zu den Wissenschaftler, die den Schritt vom Milligramm zum Mikrogramm ausgeführt haben. Die kristalloptischen Methoden, die im Milligrammbereich arbeiteten, mußten den papierchromatographischen Verfahren weichen, die nur noch Mikrogrammengen benötigten.

Prof. Vidic gehört zu jener Generation, die mit relativ bescheidenen Mitteln und geringem apparativem Aufwand, Erstaunliches leisteten.

J. S. STAS - Medaille 1980:

Kriminaldirektor Dr. - Ing. Gunter PAULIG

Das zweite Exemplar der J. S. Stas-Medaille wurde an Herrn Kriminaldirektor Dr.-Ing. Gunter Paulig aus Berlin überreicht.

Dr. Paulig wurde 1923 in Pirna geboren. Nach der Schulzeit war er Praktikant in der Zellstoffforschung. Nach Krieg und Gefangenschaft studierte er Chemie an der Technischen Universität in Berlin. Dem Studium folgte eine mehrjährige Tätigkeit beim Max-Pettenkofer-Institut des Bundesgesundheitsamtes, wo er sich mit dem Nachweis von Pflanzenschutzmittel-Rückständen beschäftigte. Daneben war er an der Prüfung von Zigarettenfiltern beteiligt.

Im Jahre 1961 trat er in das damalige Landeskriminalamt Berlin ein. Ihm oblag nahezu die gesamte Palette kriminalwissenschaftlicher Untersuchungen von der chemischen Toxikologie bis zur Sprengtechnik und zur Brandursachen-Erforschung. Schon in seinen ersten Arbeiten sind die Beziehungen zur IR-Spektrographie zu erkennen. Daraus entsprang die noch heute in allen deutschen Kriminalämtern viel benutzte "Berliner" IR-Kartei. Sie hat auch im Zeitalter der Massenspektrometrie und der Röntgenfluoreszenzanalyse nichts an Aktualität eingebüßt.

Gunter Paulig ist ein von der Praxis geprägter, auf nahezu allen Gebieten erfahrener Kriminalwissenschaftler. Galt es doch die zahllosen Fragen und Probleme aus den Ermittlungsverfahren mit anfangs nur einfachen Mitteln zu beantworten und zu lösen.

Diese Aufgaben hat er hervorragend gemeistert. - Im Sprengstoffbereich war seine Tätigkeit mit nicht unerheblicher Lebensgefahr verbunden.

Einige Bereiche seiner Arbeit haben sich in Publikationen niedergeschlagen. Der gewichtigere Teil seiner Erfahrungen wurde jedoch auf internen Symposien der Kriminalämter weitergegeben. Hier erwies sich Gunter Paulig als engagierter Lehrer seiner jungen Kollegen, denen er eingedenk seiner eigenen anfänglich unzureichenden Ausstattung über manche Schwierigkeiten hinweg half.

Einer Reihe von jungen Wissenschaftlern hat er in gemeinsamer Arbeit erfolgreich die ersten Schritte in der wissenschaftlichen Kriminaltechnik gewiesen.

Als Krönung seines Wirkens mag gelten, daß es unter seiner wesentlichen Mitwirkung gelang, die alte Kriminaltechnik des Landeskriminalamtes Berlin in die Direktion Polizeitechnische Untersuchungen umzuwandeln. Die Zahl der Mitarbeiter wurde stark erweitert. Die Geräteausstattung konnte den Erfordernissen der modernen wissenschaftlichen Kriminaltechnik angepaßt werden.

Dieses Symposium, auf dem ein Mitarbeiter von ihm vorträgt, Vorträge in USA und England und eine Reihe neuerer Publikationen geben Zeugnis für das wissenschaftliche Niveau der PTU Berlin.

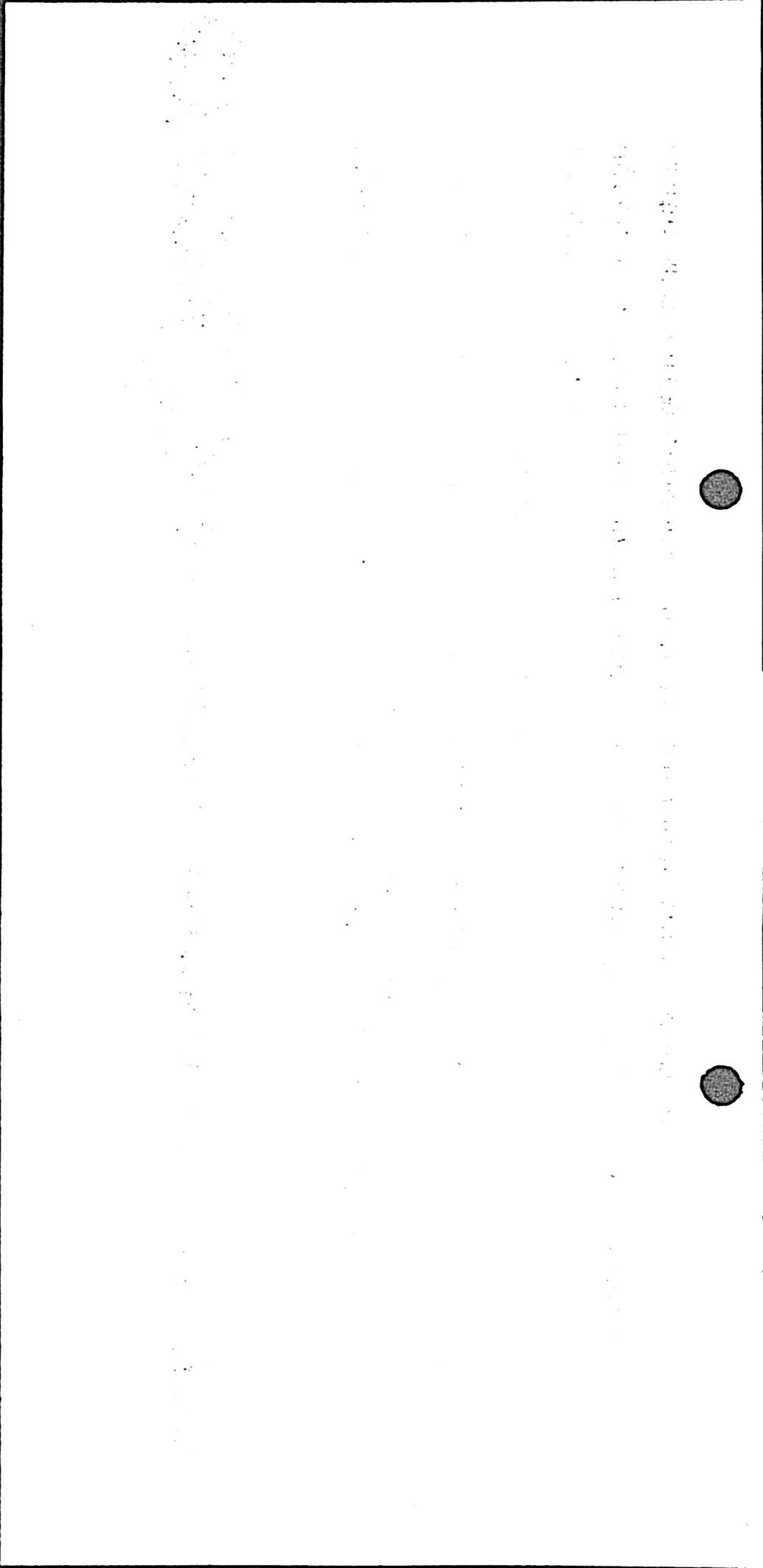
Kriminaldirektor Dr.-Ing. Gunter Paulig hat mit seiner Arbeit wesentlich zur Entwicklung der wissenschaftlichen Kriminaltechnik beigetragen.

CTFCH GESELLSCHAFT FÜR TOXIKOLOGISCHE UND FORENSISCHE CHEMIE

ERGÄNZUNG IN LETZTER MINUTE - ERGÄNZUNG IN LETZTER MINUTE
=====

Die Liste der Firmen, die das Symposium unterstützten, ist
um Fa. Hoffmann - La Roche
zu erweitern.

Durch ein Versehen wurde diese Firma nicht in die ausgedruckte
Liste mit aufgenommen. Es wird um Nachsicht gebeten.



Zum Verlauf des Symposiums

In Abänderung des Programms findet die Verleihung der Jean-Servais Stas-Medaille im Anschluß an die wissenschaftliche Sitzung am Freitag, den 25. 4. 80 in der Stadthalle statt. Die Zeremonie wird mit einer kurzen Würdigung vom Leben und Werk von Jean-Servais Stas eröffnet.

Danach sind alle Teilnehmer am Symposium zu einem kleinen Umtrunk eingeladen.

Der Titel des Vortrages von Prof. Brandenberger muß entgegen dem gedruckten Programm richtig lauten:

Negativionen-Massenspektrometrie in der Benzodiazepin-Analytik (s. a. Zusammenfassung)

Im 2. Teil des Symposiums, der den Suchtstoffen gewidmet ist, kann der Vortrag:

Heroin - Erkennungsdienst

aus dienstlichen Gründen nicht von Herrn Dr. E. M. Müller (BKA) gehalten werden. Dieses wichtige Thema wird jedoch in dankenswerter Weise von Herren Dres. Gloger und Neumann, Bundeskriminalamt, übernommen.

Das Symposium wurde von folgenden Firmen durch eine kleine Ausstellung* oder in anderer Weise unterstützt, wofür die GTFCh hiermit ihren Dank ausspricht:

Fa. Beckmann*
Fa. Büchi*
Fa. Boehringer - Mannheim
Fa. Hewlett-Packard
Fa. Merck*
Fa. Varian
Fa. Waters*

Die Ausstellung und die Informationsmaterialien werden der Aufmerksamkeit der Teilnehmer empfohlen.

Symposium Psychopharmaka und Suchtstoffe

Mosbach, 25. und 26. April 1980

I. Freitag, den 25. 4. 1980: Psychopharmaka

Zusammenfassung der Vorträge

G. Bohn: BEDEUTUNG DER BENZODIAZEPINE IN DER TOXIKOLOGIE
(Inst. f. Rechtsmedizin, 4400 Münster)

1960 wurde das erste Benzodiazepinderivat Chlordiazepoxid (Librium) als Psychopharmakon eingeführt. 1963 folgte Diazepam als weiterer Vertreter dieser Verbindungsklasse, aus der 1978 nach Sternbach bereits 23 Wirkstoffe, wie u. a. Oxazepam (Adumbran, Praxiten, Lorazepam (Tavor), Prazepam (Demetrin), Medazepam (Nobrium), Bromazepam (Lexotanil), Nitrazepam (Mogadan), Flurazepam (Dalmadorm) und Flunitrazepam (Rohypnol) weltweit therapeutische Anwendung fanden.

Handelt es sich bei obigen Verbindungen um 1,4 Benzodiazepine, so bereichern in den letzten Jahren weiterhin auch 1,5 Benzodiazepinderivate den Arzneimittelmarkt, wie z. B. Clobazam (Frisium).

In Zusammenhang mit der Synthese neuer Derivate änderte sich auch das pharmakologische Wirkungsspektrum.

Bei Chlordiazepoxid handelt es sich um ein Pharmakon, dem eine beruhigende, übermäßige Angst und Spannung lösende Wirkung zukommt, Eigenschaften also, die einem Tranquilizer zuzuordnen sind. Diazepam besitzt eine Breitbandwirkung mit anxiolytischer, schlafanbahnender, muskelrelaxierender und antikonvulsiver Wirkung. Bei Nitrazepam steht die Schlafmittelinduktion im Vordergrund. Flurazepam ist ein Schlafmittel und bei Flunitrazepam liegt noch eine Verstärkung dieser Wirkung vor. Die Benzodiazepinderivate besitzen somit ein breites Wirkungsspektrum.

Infolge der mannigfaltigen im Alltag auftretenden Stresssituationen und der ständigen Zunahme meist psychisch bedingter neurovegetativer Störungen hat diese Arzneimittelgruppe innerhalb kurzer Zeit eine kaum vergleichbare Entwicklung durchlaufen. Als Tranquilizer sind die Benzodiazepine heute nicht nur die am meisten verwendeten Psychopharmaka, sondern sie gehören auch trotz Rezeptpflicht zu den am häufigsten benutzten Arzneimitteln überhaupt.

Nach Untersuchungen von Nord betrug der Apothekenumsatz von Valium im 1. Halbjahr 1974 48,8 Mio. DM und nahm innerhalb einer Gruppe von 10 ausgewählten Arzneimitteln den 2. Rang ein.

Bei richtiger Indikationsstellung besitzen die Benzodiazepine vielseitige therapeutische Verwendung. Die ständig steigenden Umsatzzahlen einiger Verbindungen zeigen aber auch deutlich die diesen innewohnende Gefahr auf: Da sie oft ohne zwingende Indikation zur Stabilisierung des täglichen Lebens verwendet werden, können viele Patienten nicht mehr ohne sie auskommen und nehmen sie gewohnheitsmäßig ein. In Verbindung hiermit steht das Ergebnis einer Repräsentativumfrage der Arbeitsgruppe für psychologische Marktanalysen in der Bundesrepublik, bezüglich der von Patienten geäußerten Wunschhäufigkeit der einzelnen Arzneimittelgruppen. An zweiter Stelle wurden Beruhigungsmittel mit den Arzneimittelspezialitäten Valium und Librium benannt.

Zwischen der weiten Verbreitung der Benzodiazepine und ihrer Bedeutung in der Toxikologie besteht ein enger Zusammenhang. Dieser betrifft einmal Intoxikationen, insbesondere in Kombination mit anderen Wirkstoffen, zum anderen aber in wesentlich größerem Ausmaß die Abklärung eines nach Einnahme von Benzodiazepinen gezeigten Fehlverhaltens im Straßenverkehr.

G. Wendt: PHARMAKOKINETIK UND METABOLISMUS DER BENZODIAZEPINE
(Biologisch-Pharmazeutische Forschungsabteilung,
Pharma-Division der F.Hoffmann-La Roche & Co.,AG Basel)

Der Nachweis der Psychopharmaka aus der Gruppe der Benzodiazepine ist oft nicht einfach, da infolge der hohen Wirkungsstärke der meisten Benzodiazepine die therapeutischen Dosen im unteren mg-Bereich liegen. Weiter kompliziert wird die Situation dadurch, dass die Benzodiazepine generell intensiv metabolisiert werden, wodurch im Blut z. Teil aktive Metaboliten auftreten, die zu den therapeutischen bzw. toxischen Effekten beitragen. Die genaue Kenntnis des Metabolismus und der Pharmakokinetik der Benzodiazepine ist daher bei der Bearbeitung toxikologischer Fragen von grosser Bedeutung. Vom Standpunkt des Metabolismus kann man unter Berücksichtigung der Angriffspunkte für Biotransformationsreaktionen die am weitesten verbreiteten Benzodiazepine in drei Gruppen aufteilen

- 1) die Gruppe vom Diazepam-typ
- 2) die 3-Hydroxybenzodiazepine und
- 3) die 7-Nitrobenzodiazepine.

An ausgewählten Beispielen werden die charakteristischen Merkmale jeder Gruppe erläutert. Die Geschwindigkeiten, mit der die metabolischen Prozesse ablaufen, bestimmen die Pharmakokinetik der einzelnen Substanzen.

Entsprechend den unterschiedlichen Einflüssen, die unterschiedliche Substituenten auf die Geschwindigkeit der verschiedenen Biotransformationsreaktionen ausüben, kann das pharmakokinetische Verhalten der einzelnen Benzodiazepine variieren. Die einzelnen pharmakokinetischen Aspekte wie Absorption, Verteilungsvolumina, Proteinbindung, Verteilung zw. Erythrozyten und Plasma, Clearance usw. werden für die wichtigsten Benzodiazepine diskutiert. Auf die Problematik der Uebertragung solcher nach therapeutischen Dosen bestimmter Daten auf toxikologische Fälle mit meist massiver Ueberdosierung wird hingewiesen.

K. Besserer, A. Moosmeyer, M. Staak:

PHARMAKOKINETISCHE UNTERSUCHUNGEN NACH I.V.
-APPLIKATION VON DIKALIUMCHLORAZEPAT
(Inst. f. Gerichtl. Medizin, 7400 Tübingen)

Nach i.v.-Applikation von 50 mg bzw. 100 mg Dikalium-Chlorazepat wurden im Serum und Harn die Konzentrationen des Wirkstoffes und seiner Biotransformate Nordiazepam und Oxazepam gemessen bei sieben bzw. sechs männlichen Probanden. Die Meßergebnisse werden unter pharmokinetischen Gesichtspunkten diskutiert. Gleichzeitig werden einige wesentliche pharmakodynamische Effekte (z. B. Reaktionsfähigkeit, Konzentrationsfähigkeit, Dauerleistungsvermögen, Blutdruck, Pulsfrequenz, Atemfrequenz u.a.) dargestellt.

H. Schütz: BENZODIAZEPINE - DÜNNSCHICHT- UND GASCHROMATOGRAPHISCHE TRENNUNGEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER BENZOPHENONDERIVATE
(Inst. f. Rechtsmedizin, 6300 Gießen)

Bereits im Rahmen des Screenings und der qualitativen Analyse steht der forensische Toxikologe vor dem Problem, mittlerweile 15 Benzodiazepin-Handelsprodukte (nach der Einführung von Clotiazepam (Trecalmo) und Triazolam (Halcion), mindestens 20 Hauptmetabolite bzw. über 25 Hydrolyseprodukte zu erfassen und zu identifizieren.

In diesem Rahmen sollen zunächst Identifizierungsfragen im Vordergrund stehen. Insbesondere soll demonstriert werden, daß es mit Hilfe von Reaktionen auf der Dünnschichtplatte oft gelingt, zusätzliche analytische Informationen zu erhalten und so den Nachweis entweder empfindlicher oder spezifischer zu gestalten. Vor- und Nachteile werden diskutiert, die sich beim Nachweis über die intakte Benzodiazepinstruktur bzw. die Benzophenonderivate ergeben. Schließlich wird auch noch über den Nachweis der beiden Neueinführungen Clotiazepam (Trecalmo) und Triazolam (Halcion) berichtet werden.

T. Daldrup: EXTRAKTIONSVERHALTEN DER BENZODIAZEPINE
(Inst. f. Rechtsmedizin, 4000 Düsseldorf)

Untersucht wurde das Extraktionsverhalten von über 20 Benzodiazepinen bzw. Benzodiazepinmetaboliten.

Die Extraktion wurde gemäß den Empfehlungen des Arbeitskreises: "Neue Methoden zur Isolierung von Giftstoffen aus biologischem Material" durchgeführt, d. h. bei pH 1 bzw. pH 8 mit Äther bzw. Dichlormethan/Isopropanol 4:1 als Extraktionsmittel bei vorgeschriebenen Volumenverhältnissen zwischen wässriger Phase und organischer Phase.

Weiterhin wurde die Wiederfindungsrate aus 1 ml Blut nach Zusatz der entsprechenden Benzodiazepine nach einem im Institut für Rechtsmedizin Düsseldorf üblichen Standardverfahren ebenfalls untersucht.

Die Wiederfindungsraten wurden je nach Benzodiazepin dünnschicht-, gas- oder hochdruckflüssigchromatographisch bestimmt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen, insbesondere die von Benzodiazepin zu Benzodiazepin stark abweichenden Wiederfindungsraten, werden vorgestellt.

G. Kauert, L. v. Meyer, G. Drasch:

DIE KINETIK VON ARZNEISTOFFZUSÄTZEN ZU BLUT AM
BEISPIEL DES DESMETHYLDIAZEPAMS UNTER VERWENDUNG
DER DIAFILTRATION

(Inst. f. Rechtsmedizin, 8000 München)

Bei der forensisch-toxikologischen Untersuchung auf Arzneistoffe und Metaboliten richten sich seit geraumer Zeit die Bemühungen mehr und mehr auf die quantitative Bestimmung im Blut, Plasma sowie Organen.

Bei Gegenüberstellung entsprechender Blutspiegelwerte z. B. findet man jedoch in Abhängigkeit vom eingesetzten Aufarbeitungsverfahren z. T. stark streuende Werte. Insbesondere die Verwendung proteolytischer Enzyme vor der Aufarbeitung von Blut und Organproben hat hinsichtlich der damit verbundenen erhöhten Arzneistoffausbeute in toxikologischen Kreisen zu einer starken Diskussion bis hin zu einer gewissen Unsicherheit geführt. Einige Untersucher haben daher aus gegebenen Anlaß verschiedene Aufarbeitungsmethoden von Blut- und Organproben einem kritischen Vergleich unterzogen. Eine wesentliche Voraussetzung für derartige Untersuchungen ist die Verwendung von biologischen Proben mit bekanntem Arzneistoffgehalt.

Hier erhebt sich nun die berechtigte Frage, inwieweit in vitro Versuche (Zugabe von definierten Arzneistoffmengen zur Probe) einem Vergleich mit in vivo Verhältnissen unter besonderer Berücksichtigung der Pharmakon-Proteinbindung standhalten. Im Rahmen einer Studie untersuchten wir die Kinetik von Desmethyldiazepam bei Zugabe zu verschiedenartigen Blutproben sowie zu Leberhomogenaten, unter Anwendung der Dialfiltration (kontinuierliche Ultrafiltration), deren Ergebnisse wir darlegen und diskutieren werden.

H. Käferstein: QUANTITATIVER NACHWEIS VON BENZODIAZEPINEN
(DIAZEPAM, FLUNITRAZEPAM) IN ORGANMATERIAL,
BESONDERS UNTER DEM GESICHTSPUNKT DER LEICHEN-
FÄULNIS

(Inst. f. Rechtsmedizin, 5000 Köln)

Es wird über Methoden, die zur Aufarbeitung von biologischem Material auf Benzodiazepine sowie das Erscheinen dieser Pharmaka in sauren bzw. alkalischen Extrakten der wäßrigen Phasen, berichtet. Ferner wurde die Stabilität einiger Benzodiazepine während in-vitro-Fäulnis von Organen überprüft. Dabei ergibt sich, daß Diazepam wesentlich länger nachgewiesen werden kann als Flunitrazepam, das innerhalb kurzer Zeit zersetzt wird. Die Benzodiazepinkonzentrationen in verschiedenen Organen einiger frischer Leichen sowie Fäulnisleichen werden angegeben. Es wird diskutiert, welche Aussagen aus den erhaltenen Werten gezogen werden können, insbesondere, wenn das Untersuchungsmaterial nicht mehr frisch ist.

K. Harzer: NACHWEIS VON BENZODIAZEPINEN MIT DER HPLC
(Chem. Untersuchungsamt der Landeshauptstadt,
7000 Stuttgart)

In der Literatur sind bereits mehrfach Verfahren beschrieben, wie mit der HPLC Benzodiazepine nachgewiesen werden können. Es wird dabei überwiegend Reverse-Phase-Material verwendet. Laufmittel sind Wasser/Methanol oder Acetonitril bei saurem, neutralem oder alkalischem pH, je nach Problemstellung. Für die Detektion empfiehlt sich ein variabler UV-Detektor, den man auf das Absorptionsmaximum der entsprechenden Substanz einstellen kann. Die Maxima in nm für einige Benzodiazepine, gemessen in Methanol, sind in der folgenden Tabelle angegeben (s = Schulter)

Prazepam	211	227	254 (s)		313
Nitrazepam	212		258	304	
Flunitrazepam	213		250	309	
Clonazepam	215	242	258	264	308
Oxazepam		228		285 (s)	316
Chlorazepat		228			316
Diazepam		229	254 (s)		313
Lorazepam		230			320
Flurazepam		228			312
Medazepam		230			358
Bromazepam		234	259 (s)		319
Chlordiazepoxid		244	264		312 354

Bei Vergiftungen reicht die Erfassungsgrenze der Methode für den Nachweis ohne weiteres aus. Schwieriger ist der Nachweis von therapeutischen Spiegeln, da hier Begleitsubstanzen stören können. Als Beispiele werden gezeigt Diazepam und Nordiazepam, Clonazepam und Prazepam.

H. Maurer, K. Pfleger:

QUALITATIVER UND QUANTITATIVER NACHWEIS VON
BENZODIAZEPINEN IN KÖRPERFLÜSSIGKEITEN MIT
DER GC-MS-EDV-KOPPLUNG
(Inst. f. Pharmakologie und Toxikologie der
Universität des Saarlandes, 6650 Homburg/Saar)

Ein schnelles Screening-Verfahren zur Identifizierung von Benzodiazepinen und deren Metabolite im Urin - auch nach therapeutischer Dosierung - wird vorgestellt.

Da die Benzodiazepin-Metabolite vornehmlich als Konjugate ausgeschieden werden, können sie nur nach Hydrolyse einfach extrahiert und bestimmt werden. Wie J. Bäumlner und S. Rippstein bereits 1961 für Chlordiazepoxid zeigten, entstehen dabei definierte Produkte (Benzophenone und Analoga), die einen eindeutigen Nachweis ermöglichen.

10 ml Urin werden mit 3 ml konz. HCl 15 Min. unter Rückfluß gekocht, dann mit ca. 3 g KOH-Rotuli alkalisiert und durch Zugabe von 10 ml Ammoniumsulfat-Lösung (30 %) auf ca. pH 8 gebracht. (Dieser pH ermöglicht auch gute Extraktionsausbeuten bei anderen Psychopharmaka-Metaboliten). Die Probe wird zweimal mit je 10 ml Diethylether extrahiert, das Lösungsmittel abgedampft und der Rückstand mit 0,1 ml Methanol aufgenommen.
(Anreicherung 1:100)

Der Extrakt wird nach gaschromatografischer Auftrennung im Temperaturprogramm (Säule: 50 cm L., 1 mm i.D., 5 % OV 101 auf Chromosorb G/HP) in das Massenspektrometer eingelassen. Der On-Line-Computer ermöglicht eine schnelle Auswertung durch ein Massenchromatogramm mit folgenden für Benzodiazepin-Hydrolysate charakteristischen Massen:

m/e: 211, 230, 241, 244, 249, 262, 276, 285

Alle im Handel befindlichen 1,4-Benzodiazepine können so zugeordnet oder ausgeschlossen werden. Zeigt das Massenchromatogramm eine Verbindung an, so wird dessen Massenspektrum mit dem Referenzspektrum in einer von uns erstellten "GC-MS-Kartei toxikologisch relevanter Verbindungen" verglichen und zugeordnet. Nachdem die Benzodiazepine so identifiziert worden sind, können sie im Blut nach Standard-Extraktion gaschromatografisch mit einem Stickstoff-Selektiv-Detektor (N-FID) oder bei zu geringen Blutspiegeln massenspektrometrisch mit Single-Ion-Detection quantitativ bestimmt werden.

H. Brandenberger: NEGATIVIONEN-MASSENSPEKTROMETRIE IN DER
BENZODIAZEPIN-ANALYTIK
(Gerichtl.-Medizinisches Inst. der Universität,
Chem. Abt., CH-8028 Zürich)

Benzodiazepine und insbesondere Benzodiazepin-Metabolite werden in der toxikologischen Analytik meist nach Hydrolyse zu Benzophenonen erfasst. Sowohl für die Identifikation wie auch für die Dosierung beider Körperklassen eignet sich die Negativionen-Massenspektrometrie mittels chemischer Ionisation bei niedrigen Reagensgasdrucken. Anhand der Anionen-Spektren einer Reihe von Benzodiazepinen und Benzophenonen werden die Gesetzmässigkeiten der Negativionen-Fragmentation der zwei Körperklassen aufgezeigt sowie die Möglichkeiten zur Spurenerfassung durch Gaschromatographie mit spezifischer Anionen-Detektion illustriert.

R. Aderjan: RECHTSMEDIZINISCHE BEDEUTUNG VON BLUTSPIEGELN
UND METABOLISMUS BEI BENZODIAZEPINEN
(Inst. f. Rechtsmedizin der Universität, Heidelberg)

Interpretationen der Blutkonzentration von Benzodiazepin-Tranquilizern über die direkte Zuordnung von pharmakologischen Wirkungen ist aus verschiedenen Gründen zum Scheitern verurteilt:

1. Mangelnde Korrelation zwischen Blutspiegel und pharmakologischer Wirkung,
2. Abhängigkeit des Konzentrationswertes von pharmakokinetischen Faktoren,
3. häufige Bildung pharmakologisch wirksamer Metaboliten,
4. Gewöhnung an steigende Dosen,
5. häufiges Zusammentreffen mit Alkoholwirkungen.

Am Beispiel von Metaboliten sowie Pharmakokinetik von Diazepam, Oxazepam und Flurazepam zeigen sich Möglichkeiten, aber auch Grenzen der rechtsmedizinischen Wertigkeit der Benzodiazepin-Analyse im Blut.

L. v. Meyer, G. Kauert, G. Drasch:

ZUR QUANTITATIVEN BENZODIAZEPIN-BESTIMMUNG IM
BLUT MITTELS ENZYM-IMMUNO-ANALYSE
(Inst. f. Rechtsmedizin, 8000 München)

Es wird die Verwendung des EMIT-DAU Verfahrens für Benzodiazepine in Verbindung mit der Probenaufbereitung von Blut durch Extraktionssäulen beschrieben. Das EMIT-DAU Verfahren ist zum qualitativen Nachweis und zur halbquantitativen Abschätzung von Benzodiazepinen im Urin entwickelt worden. Es wird untersucht, inwieweit durch einer Anreicherung und Reinigung mit Extrelutsäulen dieses Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Benzodiazepinen im Blut geeignet ist.

S. Rippstein: INTOXIKATIONEN MIT FLUNITRAZEPAM
(Polizeidepartement Basel-Stadt, Gerichts-
chem. Laboratorium, CH-4012 Basel)

Bei der Mehrzahl der Vergiftungen, die heute beobachtet werden, handelt es sich um Mischintoxikationen. Meist sind Psychopharmaka daran beteiligt, wobei die Benzodiazepine im Vordergrund stehen.

Es wird auf einige Todesfälle näher eingegangen, in denen eine Überdosierung von Flunitrazepam (Rohypnol), Flurazepam (Dalmadorm) und Bromazepam (Lexotanil) gefunden wurden. Daneben ließen sich meist geringe Mengen anderer Arzneistoffe oder Alkohol nachweisen. Wenn auch letale Intoxikationen kaum beobachtet werden, so sind in den besprochenen Fällen, die Benzodiazepine als Hauptursache für den tödlichen Verlauf verantwortlich.

W. Gielsdorf: INTOXIKATIONEN MIT CLOBAZAN (FRISIUM)
(Polizeipräsident Berlin, Direktion Polizei-
techn. Untersuchungen, 1000 Berlin 62)

Clobazam (Frisium^R) wurde nach drei zur Analyse von 1,4-Benzodiazepinen üblichen Hydrolysemethoden hydrolysiert; die Reaktionsprodukte wurden gaschromatographisch-massenspektrometrisch sowie dünnschichtchromatographisch untersucht. Dabei konnten fünf Abbauprodukte nachgewiesen werden, für die Strukturvorschläge diskutiert werden. Zwei dieser Verbindungen konnten nach Medikamenteneinnahme auch im menschlichen Urin identifiziert werden.

Für einige der vorgestellten Substanzen müssen jedoch thermisch bedingte Zersetzungen und Umlagerungen auf der GC-Säule bzw. hydrolyse- und aufarbeitungsbedingte Artefaktbildungen bedacht werden.

(Im Druck Zeitschrift für analytische Chemie)

II. Samstag, den 26. 4. 1980: Suchtstoffe

G. Müller: DIE AKTUELLE RAUSCHMITTEL-SITUATION
(Hess. Landeskriminalamt, 6200 Wiesbaden)

Die momentane Rauschmittel-Situation ist unverändert vom Heroin geprägt. Man schätzt, daß in der Bundesrepublik derzeit jährlich 5,4 Tonnen Heroin-Zubereitung benötigt werden.

Einen Schwerpunkt stellt das sog. Türken-Heroin dar. Mit Abstand folgen Cannabisdrogen. Alle übrigen Rauschmittel spielen nur eine untergeordnete Rolle. Darunter fällt auch das Cocain. Jedoch hat sich die Häufigkeit seines Vorkommens seit 1979 etwa verdoppelt.

Auf der Basis des eigenen Untersuchungsgutes, das überwiegend aus dem Rhein-Main-Gebiet stammt, wird das Vorkommen von Heroin, von Cannabisdrogen und der übrigen Rauschmittel allein und in Kombination erläutert und in Beziehung zur Drogenszene gesetzt.

Darüberhinaus wird der Heroingehalt von Proben, die im September 1979 eingegangen sind, diskutiert. Es wird ausführlich auf den Gehalt der sog. "Straßenbriefchen" eingegangen. Für den angegebenen Untersuchungszeitraum konnte gezeigt werden, daß Straßenbriefchen (Inhalt bis 0,2 g Heroin-Zubereitung) im Mittel 20 - 40 mg Heroinbase bei Konzentrationen von 30 - 40 % enthalten. Die Heroin-Konzentrationen fallen auf den verschiedensten Handelsstufen in Richtung auf den Endverbraucher.

Aus weiteren Untersuchungen (G.Fritschi, Hess.LKA) läßt sich zeigen, daß allgemein der Gehalt von Heroin-Zubereitungen auf allen Handelsstufen deutlich gesunken ist.

Neben den vermehrten Auftreten von Nachahmungen mit bitterem Geschmack und von als Ersatzstoffen anzusprechenden Arzneimitteln kann auch die Abnahme der Konzentration als ein Indiz für die Heroinversorgung zumindest in den unteren Handelsstufen angesehen werden. In den USA werden derzeit mittlere Heroin-Konzentrationen von 2 - 5 % nachgewiesen.

M. Gloger, H. Neumann

HEROIN-ERKENNUNGSDIENST
(Bundeskriminalamt, 6200 Wiesbaden)

Die Polizeibehörden der Bundesrepublik Deutschland versuchen durch Intensivierung verschiedener Maßnahmen den illegalen Heroinhandel wirksamer zu bekämpfen. Die Kriminaltechnik erhielt den Auftrag, die Ermittlungs- und Fahndungsbehörden mit gezielten Hinweisen zu unterstützen. Chemiker der Landeskriminalämter und des Bundeskriminalamtes bildeten daraufhin unter Bündelung aller verfügbaren Kräfte und der gesamten instrumentellen Einrichtungen eine Projektgruppe und bemühen sich konzentriert um den Aufbau eines sogenannten Heroin-Erkennungsdienstes.

Zielsetzung ist, die nach standardisierten Analysenverfahren ermittelten Daten der aus verschiedenen regionalen Bereichen Deutschlands sichergestellten Heroinproben zusammenzuführen und auszuwerten. Es wird erwartet, daß sich bessere Übersichten über die gehandelten Heroinproben (vertiefte Statistik), Aussagen über die Gleichartigkeit von Proben und auch Hinweise auf Verbreitungsgebiete und Verbringungswege von Heroinproben gewinnen lassen. Die Befunde sollen als Ermittlungshilfen und für neuartige Fahndungsansätze genützt werden.

Im näheren wird über Beschreibungsmerkmale von Heroinproben sowie über Wichtung und Standardisierung von Analysemethoden berichtet. Mehrere Ringversuche unter Verwendung einheitlicher Eichstandards zeigten, daß nunmehr in den einzelnen kriminaltechnischen Laboratorien vergleichbare Methoden zur Bestimmung der kriminaltechnisch relevanten Inhaltsstoffe angewandt werden. Ferner werden erste Erfahrungen bei der Auswertung der im Bundeskriminalamt nach einheitlichen Verfahren analysierten Heroinproben aus den Jahren 1977 - 1979 mitgeteilt.

G. Megges: ANWENDUNG DER HPLC IN DER QUANTITATIVEN
ROUTINEANALYTIK VON BETÄUBUNGSMITTELN
(Bayerisches Landeskriminalamt, 8000 München)

Der starke Anstieg der Zahl von Rauschgiftsicherstellungen und die Rechtsprechung in der Bundesrepublik Deutschland machten in den letzten Jahren auch die Entwicklung einer quantitativen Routineanalytik für illegale Betäubungsmittelzubereitungen erforderlich. Die zu entwickelnden Methoden sollten dabei folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Geringer Zeitaufwand
- Unkomplizierte Bedienung und deshalb bei Bedarf automatisierbar
- Gute Reproduzierbarkeit für Materialvergleichsuntersuchungen
- Gleichzeitige Erfassung möglichst vieler Komponenten der üblichen Betäubungsmittelzubereitungen

Diesen Bedingungen wird die HPLC weitgehend durch die folgenden Vorteile gerecht:

- Hohe Trennleistung
- Rasche Äquilibrierung des reversed-phase-Systems
- Kein Fließmittelgradient erforderlich, d. h. isokratisches Arbeiten
- Keine thermischen Einflüsse auf das Untersuchungsmaterial
- Keine Derivatisierung nötig
- Auch Morphin wird erfaßt
- Gute Empfindlichkeit für Papaverin und Narcotin

Die Betriebskosten können durch Selbstfüllen der Säulen mit 10 µ-^u-Material und vor allem durch die Führung der mobilen Phase im Kreislauf sehr niedrig gehalten werden.

Analysenbeispiele und -parameter für Morphin- und Amphetamin-derivate sowie für Kokain und LSD werden vorgestellt.

M. Gloger: GASCHROMATOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN VON
HEROINPROBEN
(Bundeskriminalamt, 6200 Wiesbaden)

In den kriminaltechnischen Laboratorien werden für Gerichte und Ermittlungsbehörden der Polizei seit Jahren Heroinproben des illegalen Marktes untersucht. Es wird über das im Bundeskriminalamt entwickelte gaschromatographische Verfahren zur Analyse der Inhaltsstoffe von Heroinproben berichtet.

Das Ziel der gaschromatographischen Untersuchungen wird darin gesehen, auf rationelle Weise möglichst alle Inhaltsstoffe einer Heroinprobe, auch die schwerflüchtigen und die thermisch instabilen, in einem einzigen Analysengang qualitativ und quantitativ zu bestimmen. Grundlage des Verfahrens ist die Derivatisierung der Inhaltsstoffe ohne vorherige Aufbereitung der Probe und die Anwendung eines programmierten Temperaturanstiegs während des Chromatographierens.

Die aus den Untersuchungen mit der gepackten Säule erhaltenen Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Analyse werden mit denen der Kapillarchromatographie verglichen. Es wird die Frage beantwortet, ob die Kapillarchromatographie, die bezüglich der Auflösung als leistungsfähiger jedoch als komplizierter und kostspieliger gilt, bei der Analyse von Heroinproben entscheidende Vorteile hat, wenn gleicher Zeitaufwand zugrundegelegt wird.

H. Neumann: LAGERVERSUCHE MIT HEROIN
(Bundeskriminalamt, 6200 Wiesbaden)

Exakte quantitative Analysen von Heroinproben für den Probenvergleich zu kriminalpolizeilichen Zwecken (Ermittlungshilfen) und für die Gerichte verlangen neben Arbeiten zur Standardisierung der Analysenverfahren auch Stabilitätsuntersuchungen der Proben, um die Vergleichbarkeit von Meßdaten und Proben zu garantieren.

Es wird über labormäßige Lagerversuche mit Heroinproben des illegalen Marktes berichtet. Dabei wird der stufenweise Zerfall von Diacetylmorphin zu Monoacetylmorphin und Morphin unter dem Einfluß von Temperatur, Feuchtigkeit und Säure gaschromatographisch verfolgt.

Es zeigte sich, daß Lagerbedingungen bei 70° C in deutlich meßbarer Größe den Gehalt an Diacetylmorphin beeinflussen. Nach der VAN'T HOFF'schen Regel lassen sich Abschätzungen über den Zerfall bei Raumtemperatur treffen (2 - 5 % pro Jahr). Die stabilisierende Wirkung von Zusatzstoffen wie Calciumcarbonat konnte bewiesen werden. Bei Wasser- und Säurezusatz sind die Proben, verglichen mit den Daten der "trockenen" Lagerung, um Größenordnungen instabiler.

Für die praktische Anwendung ergibt sich, daß Heroin und andere Betäubungsmittel - konsequenter als in der Vergangenheit - luftdicht verschlossen und kühl gelagert werden müssen.

J. Wasilewski: RAUSCHMITTEL-SCHNELLTEST IN DER
POLIZEILICHEN PRAXIS
(Polizei Hamburg FD 661, 2000 Hamburg)

Die Rauschgiftendienststelle der Hamburger Polizei ist mit dem Schnelltestsatz der Firma Merck ausgerüstet. Dieser Test wird in folgenden Situationen eingesetzt:

1. Beim Deal in Lokalen, Straßen usw.
2. Bei der Festnahme, ob z. B. überhaupt ein Betäubungsmittel vorliegt.
3. Bei der Zuführung außerhalb der allgemeinen Dienstzeit.
4. Als Vortest bei den Ermittlungen an der Dienststelle.

Der Test ist für eine zügige Ermittlungsarbeit der Kriminalbeamten von großer Notwendigkeit, wenn auch häufige Fehlanzeigen auftreten. Bei entsprechender Stoffkenntnis und kritischer Anwendung des Tests stimmen die Testergebnisse mit weit über 90 % aller Fälle mit den Laborbefunden überein. Die Schnelltestergebnisse sind nicht forensisch verwertbar.

B. Riebelmann: DROGENKONTROLLE IN BERLIN
(Landesanstalt für Lebensmittel-, Arzneimittel-
und gerichtliche Chemie, 1000 Berlin)

Bedingt durch die in den letzten Jahren beobachtete Zunahme des Rauschmittelkonsums (auch in den Strafanstalten) stieg der Bedarf an Drogenkontrolluntersuchungen sehr drastisch. Diese Untersuchungen werden von Kliniken, Entzugskliniken, Therapiezentren und der Justizverwaltung veranlaßt. So haben wir allein im Jahr 1979 weit über 2000 Urinproben auf Rauschmittel untersucht. Daher haben wir einen Analysengang ausgearbeitet, mit dem wir die in der Rauschmittelszene üblichen harten Drogen in einer ausreichend guten Empfindlichkeit bei geringstmöglichem Personaleinsatz analysieren können. In unserem Routine-Analysengang erfassen wir mit dünnschichtchromatographischen und enzymimmunologischen Verfahren Morphin und Morphin derivative, Cocain sowie Amphetamin. Positive Befunde werden gaschromatographisch bzw. gaschromatographisch-massenspektrometrisch abgesichert.

Empfindlichkeit und Arbeitsaufwand der einzelnen Methoden werden vorgestellt und diskutiert.

E. Klug: CHEMISCHE BEFUNDE BEI TÖDLICHEN VERGIFTUNGEN
MIT HEROIN
(Inst. f. Rechtsmedizin der Freien Universität,
1000 Berlin)

Nach einer summarischen Besprechung der Ergebnisse vorwiegend amerikanischer Autoren werden Befunde bei 148 Todesfällen durch Morphin bzw. Heroin mitgeteilt, die zwischen 1971 und 1979 am Institut für Rechtsmedizin der FU Berlin untersucht wurden. In allen Fällen konnte entweder in Harn und Gallenflüssigkeit oder aber im Blut Morphin nachgewiesen werden. Infolge der in weiten Grenzen schwankenden Konzentrationen und ähnlicher Morphinspiegel bei Lebenden und Toten lassen sich aus den Analysenergebnissen keine genauen Rückschlüsse auf die Todesursache ziehen. Ein positiver Morphinbefund erscheint jedoch zur Diagnose "Tod durch Heroin bzw. Morphin" unerlässlich.

R. Hackel: CODEIN-URINSPIEGEL BEI DROGENENTZUGSTHERAPIE
(Inst. f. Rechtsmedizin der Johannes Gutenberg-
Universität, 6500 Mainz)

An Hand eines Falles aus der Praxis der Begutachtung werden Codein-Urinspiegel mitgeteilt, die nach Drogenentzug (Morphin, Heroin, Fortral, Valoron) bei Codein-Therapie festgestellt wurden. - Das Problem des Nachweises von Morphin nach Codein-Einnahme wird diskutiert.

W. Gielsdorf: INTOXIKATIONEN MIT PARACODIN UND FORTRAL
(Polizeipräsident Berlin, Direktion Polizei-
technische Untersuchungen, 1000 Berlin)

Im alkalisch extrahierten Urin eines Drogenabhängigen konnten massenspektrometrisch nach Einnahme von Dihydrocodein (Paracodin (I) und Pentazocin (Fortral) (II) neben diesen noch Dihydronorcodein (III) und eine weitere unbekannt Verbindung (IV) nachgewiesen werden. Im alkalischen Extrakt nach salzsaurer Hydrolyse fanden sich zusätzlich Dihydromorphin (V) und 5,9-Dimethyl-2'-hydroxibenzomorphan (VI), ein Abbauprodukt von II.
(zur Publ. eingereicht bei Zeitschrift für Rechtsmedizin)

Dr. Klaus H a r z e r	Chem. Untersuchungsamt Stafflenbergstr. 81 7000 Stuttgart 1
Hans M a u r e r	Inst. f. Pharmakologie und Toxikologie 6650 Homburg/Saar
Prof. Dr. Karl P f l e g e r	Inst. f. Pharmakologie und Toxikologie 6650 Homburg/Saar
Prof. Dr. Hans B r a n d e n b e r g e r	Chem. Abteilung Gerichtl.- Medizinisches Inst. Zürichbergstr. 8 CH-8028 Zürich
Dr. Rolf. A d e r j a n	Institut für Rechtsmedizin Voßstr. 2 6900 Heidelberg
Siegfried R i p p s t e i n	Gerichtschem. Laboratorium Pestalozzistr. 22, PF 284 CH-4012 Basel
Dr. Werner G i e l s d o r f	Polizeipräsident Berlin Direktion PTU Gothaer Str. 19 1000 Berlin 62
Dr. Gerhard M ü l l e r	Hess. Landeskriminalamt Hölderlinstr. 5 6200 Wiesbaden
Dr. Ernst M. M ü l l e r	Bundeskriminalamt Thaerstraße 11 6200 Wiesbaden
Dr. Gerhard M e g g e s	Bayer. Landeskriminalamt Maillingerstr. 15 8000 München 19
Dr. Manfred G l o g e r	Bundeskriminalamt Thaerstraße 11 6200 Wiesbaden
Dr. Helmut N e u m a n n	Bundeskriminalamt Postfach 6200 Wiesbaden

Dr. Jürgen W a s i l e w s k i

Polizei Hamburg
Beim Strohause 31
2000 Hamburg 1

Dr. Benno R i e ß e l m ä n n

Landesanstalt f. Lebensmittel-,
Arzneimittel- u. Gerichtl. Chemie
Abt. Toxikologie
Invalidenstr. 60
1000 Berlin 21

Prof. Dr. Ernst K l u g

Institut für Rechtsmedizin
Hittorfstr. 18
1000 Berlin 33

Dr. Roland H a c k e l

Institut für Rechtsmedizin
Langenbeckstr. 1
6500 Mainz

In das Datenblatt Parathion-methyl, das dem TOXICHEM Nr. 10 beilag, hat sich ein Fehler eingeschlichen:

Die Retentionsindices lauten richtig:

200°	3 %	OV	1	1860
	3 %	OV	17	2235

Bitte korrigieren Sie Ihr Exemplar!

Dieser Ausgabe liegen folgende Datenblätter bei:

Acetylcodein
Heroin
Diazepam
Allobarbital

Redaktion und für den Inhalt verantwortlich
soweit nicht namentlich gezeichnet:

Dr. J. Bäumler, Polizeidepartement Basel-Stadt
Postfach 282, CH-4012 Basel.

Prof. M. Geldmacher, Institut für Rechtsmedizin
Universitätsstr. 22, D-8520 Erlangen.

Prof. H. Raudonat, Institut für Rechtsmedizin
Kennedyallee 104, D-6000 Frankfurt/M.

Für diese Nummer lag die Redaktion ausnahmsweise bei

Dr. G. Müller c/o Hessisches Landeskriminalamt
Hölderlinstraße 5
D-6200 Wiesbaden