



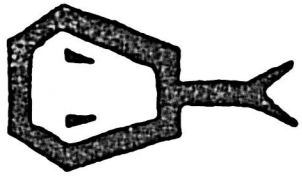
GESELLSCHAFT FÜR TOXIKOLOGISCHE UND FORENSISCHE CHEMIE

Toxichem

+

Krimtech





TOXICHEM + KRIMTECH

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:

Fortbildungskurs in Bad Vilbel

Buchbesprechungen:

Advances in Analytical Toxicology, Vol. I.
R.C. Baselt (G. Megges, München)

Mass Spectral and GC Data of Drugs,
Poisons and their Metabolites.
K. Pflieger, H. Maurer und A. Weber (W. Arnold, Hamburg)

Giftpilze.
A. Bresinsky und H. Bresl (R. Wennig Luxembourg)

Die Atemalkoholprobe - Grundlagen
und Beweiswert.
Oskar Grüner (W. Arnold, Hamburg)

W o r k s h o p 1 9 8 6

Vergleichende Untersuchungen von Heroinproben.

Aktualisierte Kurzfassung des Vortrages
an der Fortbildungswoche der GTFCh in
Hiltrup 1984 (H. Neumann, Wiesbaden)

Unbekannte Massenspektren (H. Maurer, Homburg)

FORTBILDUNGSKURS IN BAD VILBEL
=====

Montag, den 21. April 1986 um 14.15 Uhr:

ANWENDUNG IMMUNOLOGISCHER METHODEN IN DER TOXIKOLOGISCHEN ANALYSE

Rundtischgespräch mit Einführungsreferaten:

M. MOELLER (Homburg), Gesprächsleiter
R. ADERJAHN (Heidelberg)
W. ARNOLD (Hamburg)
Th. DALDRUP (Düsseldorf)
J. HANSEN (Hoffmann-La Roche, Basel)
L. v. MEYER (München)
M. OELLERICH (Hannover)
B. RIESSELMANN (Berlin)
M. STEINMETZ (Syva-Merck, Darmstadt)

*** **

Dienstag, den 22. April 1986 um 09.00 Uhr:

ZUSAMMENSETZUNG ALKOHOLISCHER GETRAENKE UND DEREN NACHWEIS

H. RAPP (Geilweiler): Inhaltsstoffe von Weinen.
W. POSTEL (München) : Inhaltsstoffe von Spirituosen

Rundtischgespräche mit Einführungsreferaten:

W. BONTE (Düsseldorf), Gesprächsleiter
J. BOESCHE (Heidelberg)
R. IFFLAND (Köln)
H. SCHUETZ (Giessen)
M. WOLF (Hannover)

*** **

Tagungsort: Berufsförderungswerk Frankfurt a.M., Zentrum für
berufliche Rehabilitation,
Huizener Strasse 60, 6368 BAD VILBEL.

Kursgebühr: DM 80.- zu überweisen auf:
Kreissparkasse Homburg/Saar (BLZ 594 510 30),
Konto 4001508
Postcheckamt Saarbrücken (BKL 590 100 66),
Konto 25754- 669

Anmeldungen möglichst rasch an die Geschäftsstelle der GTFCh
Karl SCHMIDT, Landgrabenstr. 74, 6368 BAD VILBEL.

ADVANCES IN ANALYTICAL TOXICOLOGY, VOL. I

Biomedical Publications, Foster City, California, USA 1984
ISBN 0-931890-15-2, pp 300, US \$ 26.00

Randal C. BASELT (Ed.)

10 Jahre nach dem Erscheinen des letzten Bandes von Stollman's "Progress in Chemical Toxicology" ist Volume I einer Reihe mit gleichen Ambitionen erschienen. In den einzelnen Bänden sollen vorzugsweise solche Bereiche der toxikologischen Analyse abgehandelt werden, die sich in aktueller Entwicklung befinden. Als Autoren verspricht der Herausgeber bekannte Experten heranzuziehen. Band I lässt vermuten, dass diese mit wenigen Ausnahmen in den USA zu finden sein werden.

Der Inhalt bietet in der Tat einen interessanten Querschnitt der Probleme, mit denen der forensische Toxikologe derzeit konfrontiert ist, wobei das Hauptgewicht auf den immunologischen Nachweisverfahren und auf der Analytik der Cannabinoide liegt.

Hier sind besonders die Kapitel von Baselt (Drogen-Screening im Urin mittels Immunoassays), Foltz (Nachweis von Cannabinoiden im biologischen Material), Peat (Analytik von THC und seinen Metaboliten mit immunologischen Verfahren), sowie von Slighton und McCurdy (Anwendung immunochemischer Verfahren auf andere biologische Matrices als Urin und Serum) hervorzuheben. Der Leser findet nicht nur ausgezeichnete Uebersichten zum Thema, sondern auch Angaben zur Pharmakokinetik sowie viele praktische Anregungen und analytische Details.

Lappas stellt mit dem Dünnschicht-Immunoassay (TIA) ein relativ einfaches, aber wenig gebräuchliches Screening-Verfahren vor. De Zeeuw und Bogusz weisen auf die bekannten Probleme bei der Identifizierung von Wirkstoffen mit Hilfe ihrer Retentionsindices auf Kapillarsäulen verschiedener Polarität hin. Caddy gibt eine ausführliche Uebersicht über die Möglichkeiten des Arzneimittelnachweises im Speichel. Die kurze Arbeit von Harkey und Stolowitz über die Festphasenextraktion scheint zumindest teilweise vom Hersteller der Extraktionssäulen inspiriert zu sein. Abweichend von der generellen Thematik des Bandes geht Osterloh ausführlich auf Missbrauch, Wirkung und Nachweis von Butylnitrit ("Poppers") ein. Eine interessante, eigentlich längst überfällige Arbeit.

Insgesamt: Ein gelungenes, gut aufgemachtes und überraschend preiswertes Werk, das seinem anspruchsvollen Titel weitgehend gerecht wird und auch dem Praktiker empfohlen werden kann. Die Literatur ist z.T. bis 1984 berücksichtigt.

G. Megges, München

MASS SPECTRAL AND GC DATA OF DRUGS, POISONS AND
THEIR METABOLITES

Part I: Introduction, Tables, GC Data

K. PFLEGER, H. MAURER und A. WEBER

VCH Verlagsgesellschaft Weinheim
744 p. ISBN 3-527-26303-9 and ISBN 0-89573-430-3, 1985

Für die forensische und klinische toxikologische Chemie ist das vorliegende 2-bändige Werk zumindest für die nächsten 10 Jahre als ein unentbehrliches Rüstzeug und Hilfsmittel für alle Analytiker anzusehen, die in der toxikologischen Chemie die kombinierte GC/MS für die Lösung ihrer Probleme einsetzen. In der seit einigen Jahren in Vorbereitung befindlichen Monographie haben die Verfasser all ihre tausendfältigen praktischen Erfahrungen einfließen lassen, die sie insbesondere bei vielen tausend klinisch-toxikologischen Untersuchungen erarbeitet haben. Die vorliegenden Daten, ganz gleich, ob es GC Indices oder Massenspektren sind, wurden, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nicht mit Testsubstanzen aufgenommen. Sie sind vielmehr fast ausschließlich Ergebnisse unzähliger Untersuchungen im Rahmen von akuten Vergiftungsfällen, bei denen es erforderlich war, in möglichst kurzer Zeit dem behandelnden Arzt durch Angabe des Giftes eine möglichst gezielte Therapie zu ermöglichen.

Die kurze Einführung im ersten Band enthält einen gestrafften Rückblick zur Entwicklung der analytischen Methoden in der toxikologischen Chemie und weist dabei auch auf die besonderen Probleme der sogenannten "general unknown analysis" hin, aus denen sich ein nicht unbeträchtlicher Teil aller toxikologischen Untersuchungen zusammensetzt. Noch vor wenigen Jahren war es nur durch Kombination der verschiedensten Methoden bei schwierigen Untersuchungen möglich, verwertbare Resultate zu erzielen. Erst mit Hilfe der kombinierten GC/MS gelang es, auch in solchen Analysenfällen zu einem brauchbaren und vor allem auch sicherem Ergebnis zu kommen. Früher war eine eindeutige analytische Befunderhebung fast ausschliesslich mit Hilfe der Infrarotspektrometrie möglich, die sich aber häufig als zu unempfindlich erwies. Vor Einführung der Computertechnik konnten auch mittels GC/MS nicht immer innerhalb kurzer Zeit brauchbare Ergebnisse erhalten werden, so dass die eigentliche und wichtigste Aufgabe der klinisch-toxikologischen Analyse, der schnelle Nachweis von potentiellen Giften, nicht erfüllt werden konnte. Aber auch die computerisierte GC/MS führte in einigen wenigen Fällen nicht zu einem optimalen Resultat. Es wurde deshalb von den Autoren für die Aufarbeitung und Vorbereitung des biologischen Materials für die massenspektrometrische Analyse eine einfache Methode entwickelt, die es ermöglicht, ohne aufwendige Apparaturen fast alle denkbaren Gifte und Arzneimittel anzureichern und zu isolieren.

In einem weiteren Abschnitt des 1. Bandes werden genaue Anweisungen für die Handhabung verschiedener Derivatisierungsreagentien angegeben, anschliessend wird das Vorgehen bei der Ermittlung der gaschromatographischen Retentionsindices angegeben und die technischen Einzelheiten der verwendeten computerisierten GC/MS-Apparatur beschrieben. Für die Erfassung verschiedener organischer Arzneigruppensubstanzen mit einheitlicher chemischer Grundstruktur wurden von den Verfassern "Computer Drug Monitoring" Programme ausgearbeitet, die durch ein praktisches, sehr komplexes Beispiel erläutert werden. Auch die genaue Massenbestimmung mit Hilfe der Hochauflösungsmassenspektrometrie wird erklärt, ebenso auch die Prinzipien der E.I. Massenspektrometrie. Ein weiteres praktisches Beispiel befasst sich mit der Interpretation eines Massenspektrums und seiner Metaboliten.

Als besonders wichtig für die Praxis ist der Abschnitt 4 des ersten Bandes anzusehen, der sich mit den vielseitigen Möglichkeiten einer Artefaktbildung während der Analyse, vor allem auch durch thermische Einflüsse befasst und so die Lösung eines derartigen Problems erleichtert. Im Kapitel 7 ist das technische Vorgehen bei Benutzung der vorliegenden Monographie erläutert, variiert entsprechend der verschiedenen Aufgaben, die gelöst werden sollen. Nach einem speziellen, nur auf wichtige Arbeiten beschränkten Literaturverzeichnis ist eine alphabetische Tabelle der erfassten organischen Substanzen angeschlossen, die ausser dem Stoffnamen und seiner Derivate die Retentionsindices und wichtigsten Massenfragmente sowie dem Auffindungshinweis für das Massenspektrum dieser Verbindung im 2. Band enthalten. Die nächste Linie enthält die Retentionsindices der untersuchten Stoffe in aufsteigender Linie, ansonsten die gleichen Angaben wie voranstehend. Die letzte Liste des 1. Teils der Monographie enthält die Namen von 6000 Arzneimitteln, Pestiziden und Chemikalien, nach ihrem steigenden Molekulargewicht geordnet. Weiter finden sich in diesen Tabellen, die überwiegend von Frau Dr. Hildegard Pflieger zusammengestellt wurden, die empirische Summenformel der einzelnen Verbindungen einschliesslich ihres Namens und ein Hinweis für die Verwendung der einzelnen Substanzen, so dass bei Kenntnis der klinischen Symptomatik eine weitere Zuordnung möglich ist. Ist ein Massenspektrum für die betreffende Verbindung im 2. Bandteil vorhanden, ist dies durch ein "MS" gekennzeichnet.

Der 2. Band der Monographie enthält 1550 Massenspektren von über 600 Arzneimitteln, Pestiziden und anderer einschlägiger Giftstoffe nebst ihrer Derivate und Metaboliten einschliesslich Kunstprodukten, die entsprechend ihrer wichtigsten Massenfragmente (meist Basis-Peak) aufsteigend geordnet sind. Jedes dieser Massenspektren ist weiter gekennzeichnet durch die Struktur- und Summenformel, das Molekulargewicht, den gaschro-

matographischen Retentionsindex. Weiter sind Angaben über seine Verwendung vorhanden. Den Massenspektren nach geordnet ist eine alphabetische Liste der massenspektrometrisch aufgenommenen Substanzen, mit Angabe der Seitenzahl für das zugehörige Massenspektrum. Anschliessend finden sich ebenfalls alphabetisch geordnete Listen der vorstehenden Substanzen (ohne Metaboliten und Derivate), die die Summenformeln der Verbindungen, ihre CAS (Chemical Abstract Service)-Registernummern und System-Formeln enthalten.

Ich möchte an den Schluss meines Referates die Worte der Autoren auf der rückwärtigen äusseren Einbandseite stellen:

Mit dieser Sammlung von GC-Daten und Massenspektren ist es möglich, die Ursachen der meisten Vergiftungen festzustellen. Es ist ein unentbehrliches Werkzeug für pharmakologische und toxikologische Laboratorien aller Art.

Jeder erfahrene Toxikologe kann dies nur bestätigen.

Wolfgang Arnold (Hamburg)

* * * *

GIFTPILZE

A. BRESINSKY und H. BRESL

Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1985,
295 Seiten, Preis: DM 136.- (bis zum 15. Januar 1986 DM 98.-)

Mit diesem hervorragend gestalteten Buch ist eine Lücke in einem vielschichtigen toxikologischen Arbeitsgebiet geschlossen worden. Es hat schon immer gute Monographien gegeben, doch haben sich diese entweder an einen Spezialisten gewandt oder an den wissenschaftlich-medizinischen Laien. Es hat aber meines Erachtens nach keine solche deutschsprachige Uebersichtbarkeit gegeben, die sowohl die Toxikologie der Pilzvergiftungen als auch eine ausführliche Beschreibung der wichtigsten Pilzarten berücksichtigt.

Eine allgemeine Einleitung über das Verhalten bei Pilzvergiftungen wird gefolgt von einigen Ratschlägen zum Pilzsammeln und Zubereiten von Pilzen. Eine moderne Darstellung der 10 häufigsten Vergiftungssyndrome, gegliedert nach der Chemie und der Pharmakologie der Giftstoffe, umfaßt die wichtigsten Symptome, die Chemie der Giftstoffe (Analytik), die Pharmako-

logie, einige Therapiehinweise, die makroskopische und mikroskopische Bestimmung der Pilze (mit Bildern), ihr Vorkommen, die Verwechslungsmöglichkeiten mit ähnlichen Arten usw.

Eine sehr gute Einführung in die Pilzbestimmung (Herstellen von Pilzherbarien, mikroskopische Untersuchung von Pilzen und Pilzresten im Mageninhalt und im Stuhl, sowie ein Pilzbestimmungsschlüssel. Es folgen Glossare zur Erläuterung von mykologischen, toxikologischen und chemischen Fachausdrücken. Als besonders gelungen finde ich eine ausführliche internationale Literatursammlung, welche ohne weiteres eine Vertiefung in diesem Arbeitsgebiet ermöglicht. Allerdings genügt ein gelegentliches Lesen dieses ausgezeichneten Werkes nicht, um sich schnell mit diesem schwierigen Thema auseinanderzusetzen. Man muss sich schon etwas intensiver damit beschäftigen.

R. Wennig (Luxemburg)

DIE ATEMALKOHOLPROBE - GRUNDLAGEN UND BEWEISWERT

Oskar GRUENER

Carl Heymanns Verlag KG
Köln, Berlin, Bonn, München, 1985, 138 Seiten

Von verschiedener Seite und aus den verschiedensten Gründen sind Bestrebungen im Gange, die seit mehr als 50 Jahren bestens bewährte Bestimmung des Alkohols im Blut auch in forensischen Fällen durch die Atemalkoholprobe abzulösen. In der vorliegenden Monographie zu diesem Problem setzt sich Oskar Grüner ausführlich mit dem Für und Wider einer generellen Einführung der Atemalkoholprobe besonders für forensische Zwecke auseinander. Die "Atemalkoholprobe" besteht aus 11 Kapiteln. Zunächst werden die biologischen Voraussetzungen für die Bestimmungen des Alkohols in der Atemluft besprochen. Dabei wird deutlich gemacht, dass es zwar gelungen ist, die technischen und apparativen Schwierigkeiten der Atemalkoholbestimmung weitgehend zu beseitigen. Andererseits wird jedoch die Alkoholkonzentration in der Atemluft (AAK) von einer Vielzahl physiologischer Faktoren und vor allem auch durch bestimmte, willkürlich auslösende Atemtechniken beeinflusst, mit Schwankungen von + - 30 %.

Unter Bezug auf die Daltonschen und Henryschen Gasgesetz sowie des Ostwaldschen Lösungskoeffizienten wird aufgezeigt,

dass im Vergleich mit der Blutalkoholbestimmung bei der AAK bei weitem nicht die Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit erreicht werden kann, wie für die Bestimmung der BAK-Werte gefordert wird.

Interessant war bei verschiedenen Vergleichsuntersuchungen in diesem Zusammenhang, dass während der Resorptionsphase die AAK-Werte deutlich höher lagen als die BAK-Werte, während in der Eliminationsphase umgekehrte Verhältnisse vorlagen.

Zusammenfassend geht aus allem hervor, dass es nicht möglich ist, die BAK indirekt über eine AAK-Bestimmung mit der nötigen Sicherheit festzustellen. Eine sichere Rechtsgrundlage würde zumindest durch die allgemeine und obligatorische Einführung der Atemalkoholbestimmung in Frage gestellt, es sei denn, man wolle umfassende Gesetzesänderungen durchführen. Die AAK-Analyse in ihren verschiedenen Formen ist weiterhin als eine unentbehrliche und wichtige Vordiagnose im Rahmen polizeilicher Ermittlungen anzusehen und kann auch für die Therapie vergifteter Patienten von grossem Nutzen sein.

Oskar Grüner sei Dank für die "Atemalkoholprobe", in der in klarer und didaktisch geschickter Form die Unterschiede zwischen Atemalkohol- und Blutalkoholbestimmungen auf streng wissenschaftlicher Basis, ohne jegliche Emotion, herausgearbeitet wurden, mit der eindeutigen Aussage, dass der Atemalkoholbestimmung sicherlich in forensischer Beziehung niemals die gleiche rechtliche Bedeutung zukommt wie der Blutalkoholbestimmung. - 434 Literaturhinweise. -

Wolfgang Arnold (Hamburg)

ARBEITSKREIS

FORENSISCHE UMWELTANALYTIK

Dieser neu gegründete Arbeitskreis wird demnächst seine erste Sitzung abhalten. Es können noch weitere Mitglieder aufgenommen werden.

Anmeldungen an Dr. J. F e h n
Bayerisches Landeskriminalamt
Maillingerstrasse 15
8000 München 15

WORKSHOP 1986

2. Oktober 1986 um 14.00^h bis 3. Oktober um 13^h

in

H O M B U R G / S A A R

im Institut für Rechtsmedizin (Prof. M. Möller)

und

im Institut für

Pharmakologie und Toxikologie (Prof. K. Pflieger)

INSTRUMENTELLE ANALYTIK

und

DATENVERARBEITUNG

Es sind folgende Arbeitsgruppen vorgesehen:

1. HPLC mit UV-Diodenarray-Detektor.
2. Praktisches Arbeiten mit dem Massendetektor von HP.
3. Praktisches Arbeiten mit dem Ion-Trap-Detektor von Finn./MAT.
4. Lumineszenz-Immunoteste.
5. Datenverarbeitungssysteme im toxikologischen Labor.
6. Kombination der Datensysteme Finn./MAT SS 188 und Apple.

Anmeldungen an Herrn Prof. M. Möller (Homburg/Saar).

Teilnehmergebühr DM 100.--

Das definitive Programm erscheint im nächsten Toxichem
Nr. 42 vom Sommer 1986.

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN VON HEROINPROBEN

(Aktualisierte Kurzfassung)

H. NEUMANN (BKA, Wiesbaden)

Die Rauschgiftsituation in der Bundesrepublik Deutschland ist seit der 2. Hälfte der 70er Jahre durch einen dramatischen Anstieg der Heroinsicherstellungen gekennzeichnet (1). Um dieser Herausforderung zu begegnen, wurde von der Bundesregierung ein Programm initiiert, das u.a. die Gewinnung neuer und vertiefter Informationen aus den chemischen und physikalischen Analysendaten sichergestellter Heroinproben und durch deren Vergleich zum Ziel hatte. Diese Vergleichsuntersuchungen sollten neue Ansätze für Ermittlungen, beweiserhebliche Befunde für Gerichtsverfahren sowie Aussagen zur Herkunft des Heroins aus bestimmten Grossregionen ermöglichen.

Als Hauptmethode zur Charakterisierung von Heroinproben wurde im Bundeskriminalamt die Gaschromatographie (GC), d.h. eine der wichtigsten Analysenmethoden des forensischen Chemikers (2) ausgewählt und mit gepackten Säulen u.a. erfolgreich bei der Stabilitätsprüfung illegaler Proben eingesetzt (3). Um Verbesserungen bezüglich Auftrennung und Empfindlichkeit zu erreichen, begannen wir bereits 1979 Kapillarsäulen zu verwenden, da diese hochauflösende Technik für aussagekräftige Vergleichsuntersuchungen eindeutige Vorteile bietet (4). Die hohe Selektivität des entwickelten Kapillar-GC-Verfahrens mit Silylierung der Proben zeigte sich u.a. daran, dass auch komplexe Gemische von Opiumalkaloiden und -derivaten, Verschnittstoffen mit Wirkstoffcharakter sowie Inertstoffen (Zucker u. a.) in einem Analysenlauf getrennt und damit eindeutig charakterisiert und bestimmt werden können. Unabhängige Forschungsarbeiten in anderen Laboratorien belegen die hohe Aktualität der Kapillar-GC in diesem Bereich der Betäubungsmittelanalytik (5 - 8). Die Methode ist auch gut zur Bestimmung der Alkaloide in Opium und Rohmorphin geeignet (9).

Mit Hilfe des Kapillar-GC-Verfahrens zur Bestimmung der Haupt- und Nebenbestandteile wurden über viele Jahre im Routinebetrieb vergleichbare Analysendaten von Heroinsicherstellungen gewonnen und ausgewertet. Dabei wurden sowohl Beispiele für erfolgreiche Anwendungen im direkten Probenvergleich im Bundeskriminalamt wie auch überregional zwischen verschiedenen Laboratorien von Bund und Ländern (10) aufgezeigt. Ebenso war eine Klassifizierung der Proben bezüglich der Herkunft aus Grossregionen (Nah-/Mittelost, Südostasien etc.) aufgrund der gewonnenen Analysendaten möglich (11). Eine unabhängige Arbeit des britischen nationalen Zoll-Laboratoriums bestätigt diese Erkenntnisse (12).

Weitere Arbeiten, die z.T. in Kooperation mit Kollegen des hessischen Landeskriminalamtes durchgeführt wurden, beschäftigten sich mit der Identifizierung (13) sowie der chromatographischen Bestimmung (14, 15) von 3-O- und 6-O-Acetylmorphin insbesondere bei Herstellung und Zersetzung von Heroin. Vergleichbare Befunde erhielt auch der Kollege Huizer in den Niederlanden (16).

Als zweites unabhängiges Verfahren zum Heroinvergleich neben der Bestimmung der Haupt- und Nebenbestandteile haben wir seit 1981 basierend auf Vorarbeiten der amerikanischen Drug Enforcement Administration (17) eine "Profiling (Fingerprinting)"-Methode zum detaillierten Studium der Spurenverunreinigungen mit Hilfe der Kapillar-GC entwickelt (18). Bei dieser sehr spezifischen Methode werden die Verunreinigungen aus der Heroinprobe mit Toluol extrahiert, der Extrakt wird derivatisiert und anschliessend mit Kapillar-GC untersucht. Die hohe Trennkraft der Kapillarsäule ist notwendig, um ein komplexes chromatographisches Profil zu erhalten, das charakteristisch für die gegebene Probe ist. Konventionelle gepackte Säulen (17) bzw. HPLC-Methoden (19, 20) sind zwar teilweise in kürzerer Zeit durchführbar, zeigen aber infolge mangelnder Auftrennung viele Spurenbestandteile nicht an. Vergleichbare Resultate zur Reproduzierbarkeit, Spezifität und Verlässlichkeit des Kapillar-GC-Verfahrens wurden auch in anderen kriminaltechnischen Laboratorien gewonnen (21 - 23). Es hat sich bei vielen Heroinvergleichsanalysen und bei herkunftsbezogenen Fragestellungen bewährt.

In ausgezeichneter internationaler Zusammenarbeit mit dem Special Testing and Research Laboratory der Drug Enforcement Administration, USA, wurden viele der Einzelkomponenten in den chromatographischen Profilen identifiziert (22). Als Isolierungsmethode wurde die HPLC eingesetzt (24) und bei hochreinen Proben wird der Einsatz eines Elektroneneinfangdetektors (ECD) empfohlen (25). Die Mehrzahl der Spurenverunreinigungen besteht aus Nebenprodukten der Acetylierung der Opiumalkaloide Thebain, Narcotin, Morphin, Codein und Norlaudanolin, die vielfach im Rohmorphin enthalten sind. Bemühungen zur Ausweitung des Verfahrens auf andere Rauschgifte sind im Gange (9).

Diese Zusammenfassung hat gezeigt, dass viele Fortschritte bei der vergleichenden Heroinanalyse in den letzten Jahren erreicht worden sind. Die Forschungsanstrengungen im Bundeskriminalamt fügen sich dabei nahtlos in internationale Bemühungen auf diesem hochaktuellen Gebiet der Forensischen Chemie ein.

Literatur

- (1) Butke, H.: Drogenmissbrauch und illegaler Drogenhandel weltweit verschärft.
Deutsche Apoth.-Ztg 123, 569 - 573 (1983).

- (2) Manura, J.J., Chao, J.M. und Saferstein, R.:
The Forensic Identification of Heroin.
J. Forensic Sci. 23, 44 - 56 (1978).
- (3) Gloger, M., Neumann, H.:
Untersuchungen zur Stabilität illegaler Heroinproben.
Arch. Kriminol. 166, 89 - 98 (1980).
- (4) Gloger, M., Neumann, H.:
Analyse von Heroinproben mit der Kapillargaschromatographie. Vergleiche von Glaskapillartrennsäule und gepackter Säule.
Forensic Sci. Int. 22, 63 - 74 (1983).
- (5) Demedts, P., Van den Heede, M., J. Van der Verren und Heyndrickx, A.:
Combined Use of Fused Silica Capillary Columns and Nitrogen-Phosphorus Detection for the Toxicological Analysis of Illicit Heroin Samples.
J. Anal. Toxicol. 6, 30 - 33 (1982).
- (6) Chiarotti M., Carnevale, A. und De Giovanni, N.:
Capillary Gas Chromatographic Analysis of Illicit Diamorphine Preparations.
Forensic Sci. Int. 21, 245 - 251 (1983).
- (7) Plotczyk, L.L., Larson, P.:
Advances in Fused-Silica Column Technology for the Analysis of Underivatized Drugs.
J. Chromatogr. 257, 211 - 226 (1983).
- (8) Barni Comparini, I., Centini, F. und Pariali, A.:
High Resolution Gas Chromatography: Simultaneous Detection of Narcotics, Adulterants, and Diluents in Street Samples.
HRC CC, J. High Resolut. Chromatogr. Chromatogr. Commun. 7, 140 - 141 (1984).
- (9) Neumann, H.:
Analysis of Opium and Crude Morphine Samples by Capillary Gas Chromatography. Comparison of Impurity Profiles.
J. Chromatogr. 315, 401 - 411 (1984).
- (10) Müller, E.M., Neumann, H., Fritschi, G., Halder, T. und Schneider, E.:
Vergleichende gaschromatographische Untersuchungen von Heroinproben. Ergebnisse eines Pilotprojektes in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1982.
Arch. Kriminol. 173, 29 - 35 (1984).

- (11) Neumann, H.:
Herkunftsbezogene Erkenntnisse beim Heroin-Analyse-Programm für die Jahre 1978 - 1983.
KT-Material-Information (nur für den Dienstgebrauch),
Ausgabe 3, 89 - 92, Wiesbaden, Juli 1984.
- (12) O'Neill, P.J., Baker, P.B. and Gough, T.A.:
Illicitly Imported Heroin Products: Some Physical and
Chemical Features Indicative of Their Origin.
J. Forensic Sci., 29, 889 - 902 (1984).
- (13) Neumann, H., Vordermaier, G.:
Anwendung der NMR-Spektrometrie zur schnellen Identifizierung von 3-O- und 6-O-Monoacetylmorphin in Heroinproben.
Arch. Kriminol. 167, 33 - 42 (1981).
- (14) Bernhauer, D., Fuchs, E.F., Gloger, M. und Neumann, H.:
Zum Auftreten von 0³-Monoacetylmorphin in Heroinproben.
Reaktionsablauf der Diacetylmorphinherstellung aus Morphin-Hydrochlorid und Morphin-Base sowie quantitative Bestimmung von 0³-Monoacetylmorphin in Heroinproben des illegalen Handels.
Arch. Kriminol. 168, 139 - 148 (1981).
- (15) Bernhauer, D., Fuchs, E.F. und Neumann, H.:
Nachweis von 3-O-Acetylmorphin als Zersetzungsprodukt des Diacetylmorphins (Heroin) mit HPLC und Capillar-GC.
Reaktionsablauf der Heroinzersetzung und Bedeutung der Zersetzungsprodukte für die Charakterisierung von illegalen Heroinproben.
Fresenius Z. Anal. Chemie 316, 501 - 504 (1983).
- (16) Huizer, H.:
Analytical Studies on Illicit Heroin I. The Occurrence of 3-O-Monoacetylmorphine.
J. Forensic Sci. 28, 32 - 39 (1983).
- (17) Allen, A.C., Cooper, D.A., Harper, C. and Moore, J.M.:
Unveröffentlichte Ergebnisse.
Drug Enforcement Administration, Mc Lean, VA, USA,
(1980).
- (18) Neumann, H., Gloger, M.:
Profiling of Illicit Heroin Samples by High-Resolution Capillary Gas Chromatography for Forensic Application.
Chromatographia 16, 261 - 264 (1982).

- (19) Huizer, H.:
Analytical Studies on Illicit Heroin II. Comparison of Samples.
J. Forensic Sci. 28, 40 - 48 (1983).
- (20) Law, B., Joyce, J.R., Bal, T.S., Goddard, C.P. Japp, M. and Humphreys, I.J.:
Characterisation and Comparison of Illicit Heroin by Gas Chromatography and High-Performance Liquid Chromatography.
Anal. Proc.-(London) 20, 611 - 613 (1983);

Law, B., Goddard, C.P., Japp, M. and Humphreys, I.J.:
The Characterisation of Illicit Heroin by the Analysis of Impurities Using High-Performance Liquid Chromatography.
J. Forensic Sci. Soc. 24, 561 - 567 (1984).
- (21) Najam, A.R., Bower, T.D. and Angelow, N.:
Comparison of Impurities in Illicit Heroin Samples by Capillary Gas Chromatography.
Internen Bericht U.S. Army Criminal Investigation Laboratory Europe, Frankfurt/Main, April 1984.
- (22) Allen, A.C., Cooper, D.A., Moore, J.M. Gloger, M. and Neumann, H.:
Illicit Heroin Manufacturing Byproducts: Capillary Gas Chromatographic Determination and Structural Elucidation of Narcotine - and Norlaudanosine - Related Compounds.
Anal. Chem. 56, 2940 - 2947 (1984).
- (23) Clark, C.C., Romano, A.:
Comparative Analyses.
Vortrag bei American Chemical Society, 189th National Meeting, Miami Beach, Florida, USA, 28. April - 03. Mai, 1985.
- (24) Lurie, I.S., Allen, A.C.:
Isolation, Separation and Detection via High-Performance Liquid Chromatography of Acidic and Neutral Acetylated Rearrangement Products of Opium Alkaloids.
J. Chromatogr. 317, 427 - 442 (1984).
- (25) Moore, J.M., Allen, A.C. and Cooper, D.A.:
Determination of Manufacturing Impurities in Heroin by Capillary Gas Chromatography with Electron Capture Detection after Derivatization with Heptafluorobutyric Anhydride.
Anal. Chem. 56, 642 - 646 (1984).

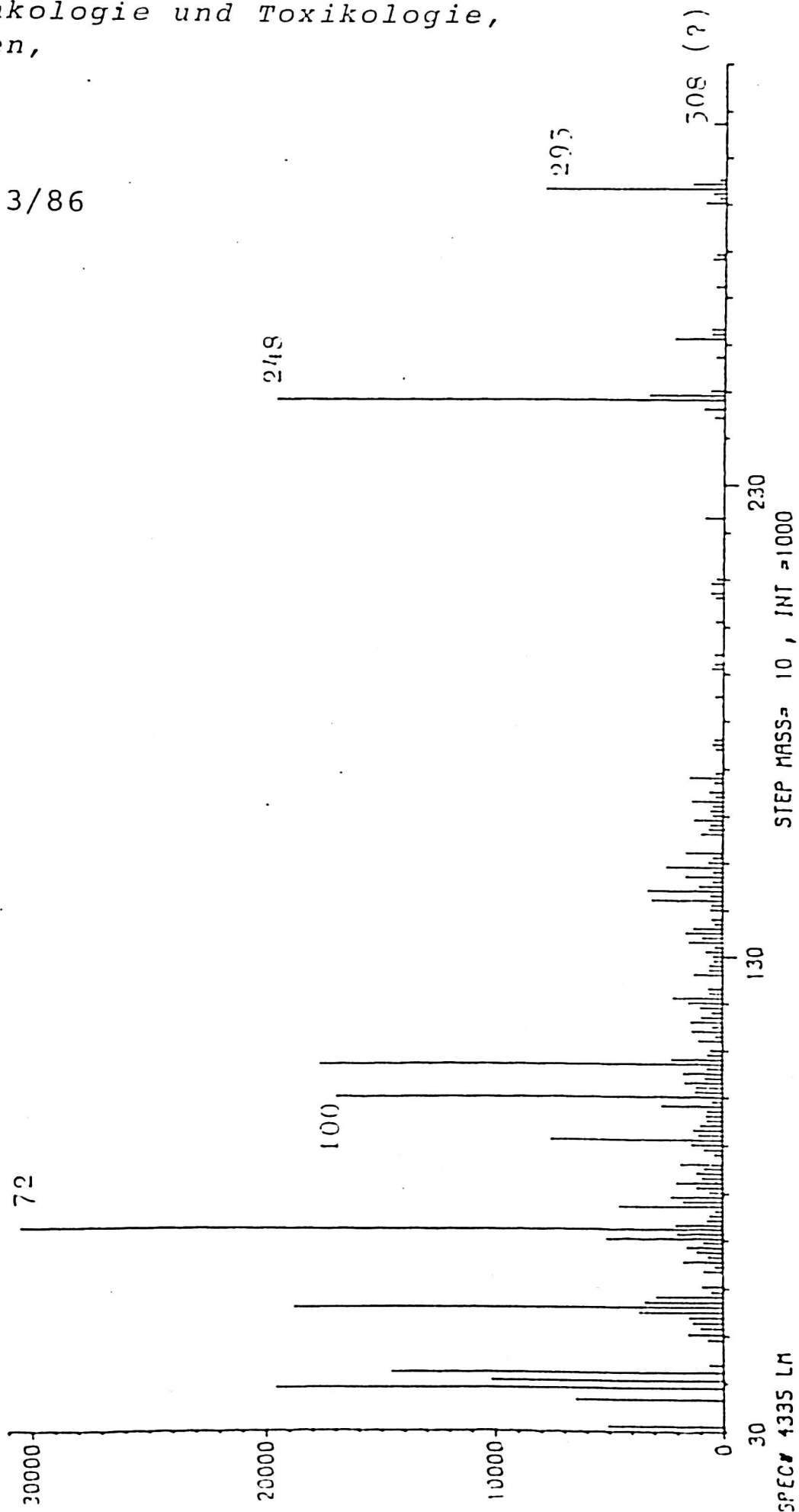
Unbekannte Massenspektren

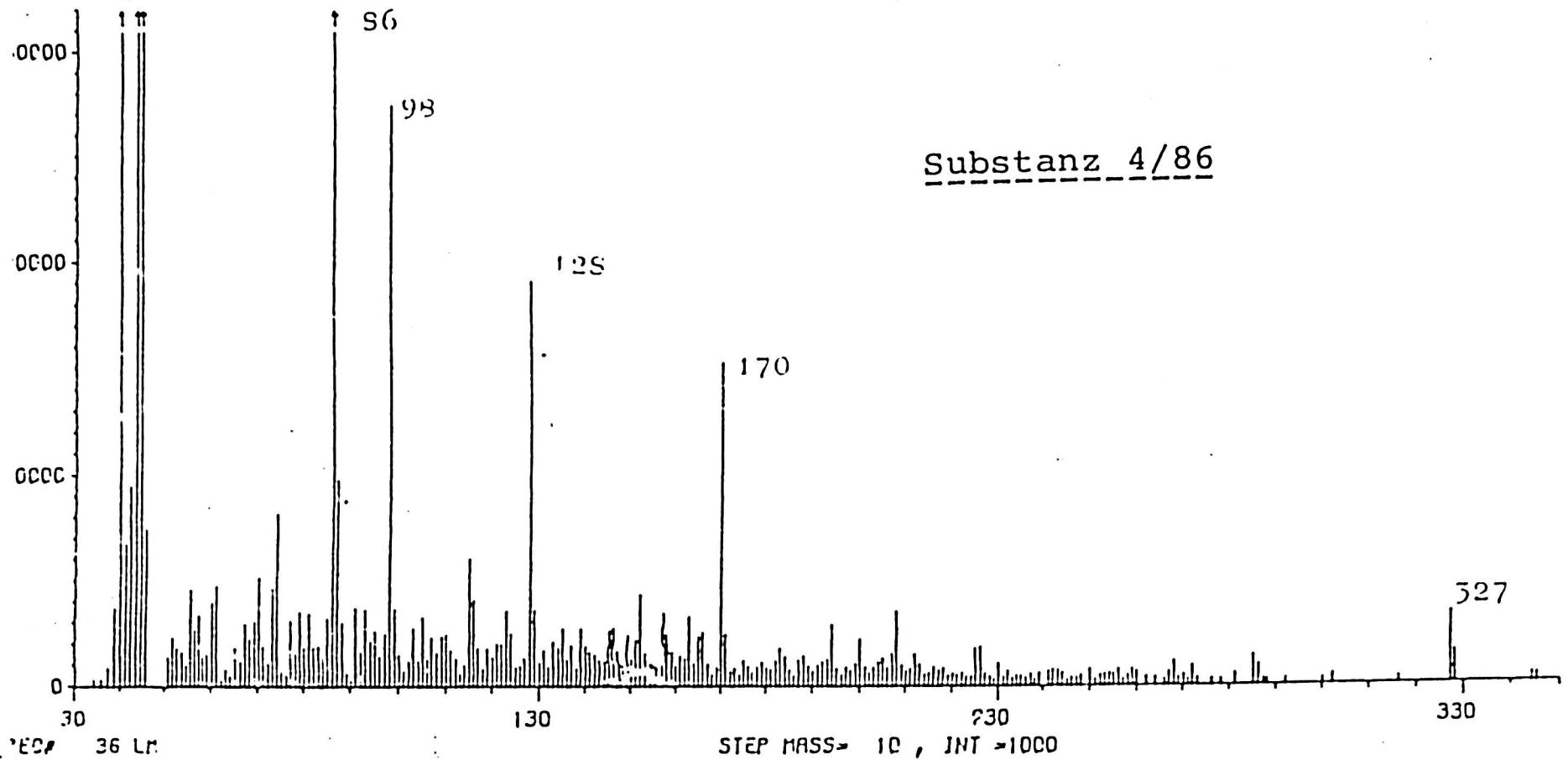
Von den im *Toxichem + Krimtech* Nr. 38 abgebildeten Massenspektren konnte die Substanz Nr. 1/85 (Hauptpeak bei 187) identifiziert werden; es handelt sich um einen Metaboliten von Clonidin. Nr. 2/85 (Hauptpeak bei 410) bleibt weiterhin unbekannt.

Die beiden neuen Massenspektren (Nr. 3 und 4/86) stammen ebenfalls aus Urinproben und konnten bis jetzt noch keiner Substanz zugeordnet werden.

Lösungsvorschläge erbittet H. Maurer,
Institut für Pharmakologie und Toxikologie,
Universitätskliniken,
6650 Homburg/Saar.

Substanz 3/86





EMPLOYMENT OPPORTUNITIES

The Department of the Army is presently offering the following job opportunities at their reference laboratory in the Toxicology Branch.

POSITION # : Chemiker/Chemist (LN/US-7031, C7a/GS-11).

REQUIREMENTS: A diplom chemiker or Bachelor's degree from an accredited college or university with a major in chemistry/biochemistry. Although not required, coursework or experience in pharmacology and/or toxicology are desirable.

DUTIES: Serves as Teamleader of the Clinical Toxicology Section. Conducts clinically related drug screening and therapeutic drug monitoring programs.

POSITION # 2: Chemiker/Chemist (LN/US-6919, C7a/GS-11).

REQUIREMENTS: A diplom chemiker or Bachelor's degrees from an accredited college or university with a major in chemistry/biochemistry/-forensic sciences. Professional expertise in GC/MS. Coursework or experience in pharmacology and/or toxicology, while not required, are desirable.

DUTIES: Serves as Mass Spectrometrists for the Forensic Toxicology Section. Conducts GC/MS confirmation of xenobiotics for determination of "Cause-of-Death" in forensic autopsy toxicological investigations.

SALARY: 3,405 to 3,960 DM per month.

CONTACT: Dr. Charles N. Statham, Toxicology Consultant,
7th Medical Command, Europe; Chief, Toxicology Branch,
10th Medical Laboratory; Kirchberg Gebäude 3738,
6790 Landstuhl, B.R.D.; phone [0049] (06371)/15223.



