



GESELLSCHAFT FÜR TOXIKOLOGISCHE UND FORENSISCHE CHEMIE

**Toxichem**

**+**

**Krimtech**

**56 (1)**





PRÄSIDENT:  
PROF. DR. MANFRED R. MÖLLER

Gesellschaft für Toxikologische und Forensische Chemie

Januar 1989

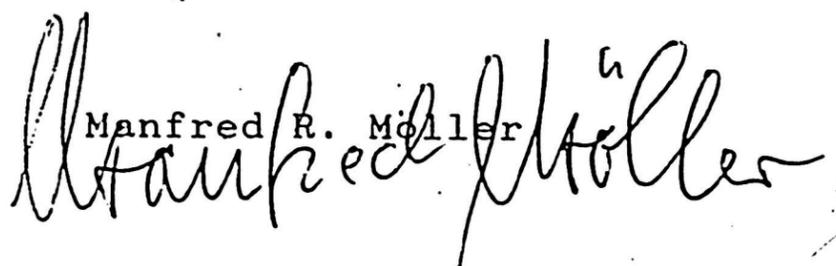
Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Am 4. Dezember 1988 wurde unsere Gesellschaft 10 Jahre alt. Der Vorstand hat lange diskutiert, ob dazu eine Geburtstagsfeier in Form eines wissenschaftlichen Symposiums, eines Treffens aller Arbeitsgruppen, ein Festbankett mit den Stas-Preisträgern oder auch nur eine freundschaftliche Zusammenkunft der Mitglieder stattfinden sollte. Alle derartigen Pläne sind verworfen worden, denn die Schwierigkeiten schienen uns zu groß zu sein. Im Monat Dezember kann man eine solche Veranstaltung nicht durchführen. Alle Reisekassen sind leer, jeder will vor Jahresende noch möglichst viele seiner Arbeiten abschließen und es gibt fast eine Garantie für schlechtes Wetter mit erschwerten Reisebedingungen. Abgesehen davon fordert in dieser Zeit auch die Familie ihre Rechte.

So haben wir beschlossen alle diese Aktivitäten nach Mosbach zu verlagern und wir würden uns sehr freuen, wenn Sie möglichst zahlreich an unserem VI. Symposium, das am 14. und 15. April in der Stadthalle in Mosbach stattfindet, teilnehmen würden. Familienmitglieder und Partner sind ebenfalls herzlich willkommen.

Bitte kommen Sie nach Mosbach und tragen damit auch zum Gelingen unseres zehnjährigen Jubiläums bei. Wir versprechen Ihnen ein interessantes Programm und viele anregende Gespräche mit Kollegen und Freunden.

Für den Vorstand:

Manfred R. Möller  


PRÄSIDENT:  
PROF. DR. MANFRED R. MÖLLER  
INSTITUT FÜR RECHTSMEDIZIN  
UNIVERSITÄT DES SAARLANDES  
D-6650 HOMBURG / SAAR  
TELEFON: 068 41 / 16 63 00

GESCHÄFTSSTELLE:  
KARL SCHMIDT  
LANDGRABENSTRASSE 74  
D-6368 BAD VILBEL  
TELEFON 061 01 / 8 61 71  
TAGSÜBER 069 / 63 01 - 75 63

SCHATZMEISTER:  
PRIV.-DOZ. DR. HANS MAURER  
INSTITUT FÜR PHARMAKOLOGIE  
UND TOXIKOLOGIE  
UNIVERSITÄT DES SAARLANDES  
D-6650 HOMBURG / SAAR  
TELEFON 068 41 / 16 64 19





T+K (1989) 56 (1): 1 - 26  
Bd. 56 Nr. 1 Januar 1989

# TOXICHEM + KRIMTECH

## MITTEILUNGSBLATT DER GESELLSCHAFT FÜR TOXIKOLOGISCHE UND FORENSISCHE CHEMIE

Das Mitteilungsblatt erscheint in zwangloser Folge, im Schnitt sechs mal jährlich. Alle Mitglieder der GTFCh erhalten die Zeitschrift im Rahmen ihres Mitgliedsbeitrages.

**Schriftleitung:** PD Dr. Thomas Daldrup  
Institut für Rechtsmedizin  
der Universität Düsseldorf  
Moorenstraße 5  
D-4000 Düsseldorf

---

### Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2	L.v.Meyer und W.Hanisch: Workshop 1988 - Dünnschicht- chromatographische Methode zur Bestimmung von Morphin im Serum	9
H.P. Böhme: Alternative zu kommerzieller rechnergestütz- ter DC-Auswertung	3	M.Flies, C.Hubert und R.Wennig: Workshop 1988 - Dünnschicht- chromatographischer Nachweis von quartären Ammoniumver- bindungen	9
T.Halder, H.Krause, W. Stark und E.Schneider: Zum Problem der "Haschischqualität" (Teil II) sowie der Alterung von Haschisch	5	Veranstaltungskalender Nachlese.	11
L.v.Meyer und W.Hanisch: Workshop 1988 - Dünnschicht- chromatographische Methode zum Nachweis von THC-COOH	8	Neue Mitglieder	21
		Buchbesprechungen	22

### Vorwort

Ich möchte auf diesem Wege allen Lesern nachträglich ein erfolgreiches neues Jahr wünschen. Beginnend mit diesem Jahr haben wir auch für das Mitteilungsblatt eine kleine Änderung vorgenommen. Um Artikel aus T + K in der für Zeitschriften üblichen Weise zitieren zu können, wurde die Numerierung nach Jahrgängen eingeführt. So wird die neue Nr. 56 für alle Hefte, die 1989 erscheinen werden, stehen. Ich hoffe, daß diese neue Form Ihre Zustimmung findet.

Eine große Ehre ist unserer Kollegin Frau Prof. Geldmacher-v. Mallinckrodt zuteil geworden. Ihr wurde für ihre Bemühungen um die Gewässerreinigung sowie die Prüfung gesundheitschädlicher Arbeitsstoffe das Bundesverdienstkreuz am Bande verliehen.

Kollege Hans Maurer wurde zum Priv.-Doz. für Pharmakologie und Toxikologie ernannt. Seine Antrittsvorlesung über das Thema "Toxikologie im Spiegel der Zeit" hielt er am 23.11.1988. An beide im Namen der Leser von T + K die herzlichsten Glückwünsche.

Ich darf Sie noch bitten, den Hinweis auf Seite 21 des vorliegenden Heftes zu beachten.

Th. Daldrup

## ALTERNATIVE ZU KOMMERZIELLER RECHNERGESTÜTZTER DC-AUSWERTUNG

H.-P. Böhme, Berlin

Eingegangen: 17.11.88

Die Auswertung analytischer Daten mit Hilfe manuell geführter Karteien (Referenzwerte für UV, GC, DC etc.) stößt aufgrund der Komplexität und Vielfalt zu bearbeitender Proben und ihrer Inhaltsstoffe häufig auf große Schwierigkeiten. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Toxikologie.

Bei den zunehmend auftretenden Polyintoxikationen mit primär nicht bekannten Arzneistoffen und zusätzlich auftretenden Stoffwechselprodukten ergeben sich bei dünnschichtchromatographischen Analysen eine dergestalt vielfältige und umfangreiche Menge analytischer Daten, daß eine rechnergestützte Auswertung von Dünnschichtchromatogrammen unausweichlich ist.

Zur Objektivierung DC-analytischer Ergebnisse wird von uns seit zwei Jahren eine Referenzdatei mit analytischen Daten erstellt. Die Referenzdatei entspricht im wesentlichen unserem Anforderungsprofil (klinische und forensische Toxikologie, Arzneimittel, Drogen) und enthält zusätzlich Informationen über auftretende Metabolite und Artefakte.

Neben den DC-analytischen Einträgen enthält die Datei UV-spektroskopische Werte (Hauptmaximum und zwei weitere Maxima, geordnet nach Wellenlänge, jeweils im sauren und alkalischen Medium), übliche Ordnungskriterien wie Substanznamen etc., Werte für einen Vortest, sowie zu jedem der genannten Einträge einen File mit Bemerkungen.

Nach jedem der genannten Einträge kann einzeln oder in Kombination gesucht werden. Auch Suchen in den Files der Bemerkungen sind zulässig. Zudem ist die Datei sofort erweiterbar (z.B. neue Suchkriterien wie bspw. RF-Werte in anderen Laufmitteln, GC-Retentionsdaten etc.). Zur Beschleunigung von Suchprozeduren ist die Datei ohne Datenverlust auf die wesentlichen Files komprimierbar.

Anders als im DFG-Projekt (Report VII der DFG-Kommission für klinisch-toxikologische Analytik) und dem darauf basierenden kommerziellen Programm, stützt sich bei uns die DC-Suche nicht auf mehrere RF-Werte in unterschiedlichen Fließmittelsystemen, sondern auf einen RF-Wert in einem Fließmittel und unterschiedliche postchromatographische Derivatisierungen mit einfachen Sprühreagenzien.

In unterschiedlichen Laufmitteln können sich Probleme der Zuordnung chromatographischer Spots unbekannter Substanzen ergeben (welcher Fleck mit RF-Wert "A" in Laufmittel "X" entspricht welchem Fleck in Laufmittel "Y" oder "Z" ?). Allerdings können die Daten aus dem DFG-Projekt bei Bedarf in die Datei integriert werden. Dies wurde bereits für ein dort eingesetztes Fließmittel ausgetestet.

Jede Datei lebt davon, daß sie laufend überprüft, korrigiert, erweitert und der Aufgabenstellung angepaßt wird. Das relativiert den Wert fremderstellter Dateien, die zudem aufgrund anderer Fragestellungen/anderer Anforderungsprofile zuviel Ballast enthalten können. Die toxikologische Bewertung der durch die rechnergestützte Suche gefundenen Datensätze wird natürlich auch durch noch so gute Dateien niemandem abgenommen.

Für unsere rechnergestützte DC-Auswertung nutzen wir ein preisgünstiges Datenbankprogramm, daß sich durch seine Flexibilität, Vielseitigkeit, einfachen und schnellen Suchprozeduren auszeichnet (DATAMAT, Data-Becker, Preis unter 100,- DM). Als Hardware wird aufgrund des günstigen Preis-/Leistungsverhältnisses ein ATARI 1040 ST genutzt (1 MB-Speicher, 1 MB-Laufwerk, Preis ohne Drucker etwa 1400,- DM; Preis der kommerziellen Software 2500,- bis 3000,- DM).

Die von uns erstellte Datenbank stellen wir Interessenten nach Rücksprache gern kostenlos Verfügung. Wir halten es in diesem Fall für selbstverständlich, daß Informationen über Korrekturen, Erweiterungen, neue Ideen, aufgetretene Fehler etc. gegenseitig ausgetauscht werden. Vielleicht ergibt sich über diesen Erfahrungsaustausch eine neue, befruchtende Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsgruppen.

Lit: DFG (ed.), Thin-Layer Chromatographic Rf Values of Toxicologically Relevant Substances on Standardized Systems, VCH Verlagsges., D-Weinheim (1987)

W. Arnold, T+K;55(1988)8

Hans-Peter Böhme  
Landesuntersuchungsinstitut/  
Toxikologie  
Invalidenstraße 60

D - 1000 Berlin 21

ZUM PROBLEM DER "HASCHISCHQUALITÄT" (TEIL II) SOWIE DER  
ALTERUNG VON HASCHISCH

T.Halder, H.Krause, W.Stark und E.Schneider (Landeskriminalamt  
Baden-Württemberg)

Eingegangen: 27.12.88

Die nunmehr seit Jahren geübte Praxis der gaschromatographischen Bestimmung des Gehaltes an verfügbarem Tetrahydrocannabinol (THC) von Haschischsicherstellungen im Sinne einer Bewertungshilfe für die Justiz hat zwischenzeitlich zu einer beachtlichen Anzahl an Gehaltsdaten geführt. Dies eröffnet jetzt die Möglichkeit, ein über die Jahre hinweg regelmäßig anfallendes Probenkontingent hinsichtlich der statistischen Verteilung der THC-Gehalte auswerten zu können.

In den Abbildungen 1 und 2 sind die Häufigkeitsverteilungen der in den Jahren 1985 - 1988 bestimmten Gehalte an verfügbarem THC jahrgangsweise (Abb. 1) bzw. als Gesamtheit (Abb. 2) dargestellt. Wie den Verteilungsbildern zu entnehmen ist, reicht die Spanne der THC-Gehalte von ca. 1 % bis ca. 14 %, wobei in Einzelfällen auch THC-Gehalte von 15 %, 16 % und 20 % gemessen wurden, die für Haschischproben als "Kuriosa" gelten können, deren Vorkommen jedoch als belegt betrachtet werden müssen.

Während der Bereich der THC-Gehalte sich über die Jahre hinweg als quasi konstant darstellt, ergeben sich andererseits insbesondere gegenüber der Jahresstatistik 1984\* Verschiebungen in der Häufigkeitsverteilung.

Die Interpretation dieser Verschiebungen läßt verschiedene Möglichkeiten offen, wie z. B. Veränderung der "Marktsituation" bezüglich der Herkunftsländer, Alterungsprobleme, witterungsbedingte Schwankungen im Ernteertrag usw. Aus der Sicht des Untersuchenden lassen sich jedoch hierzu nur Spekulationen äußern.

Mit Sicherheit sind die Häufigkeitsverteilungen von zwei Parametern bestimmt: der Variation der THC-Gehalte im erntefrischen Zustand und dem individuellen Verlust an THC durch Alterung.

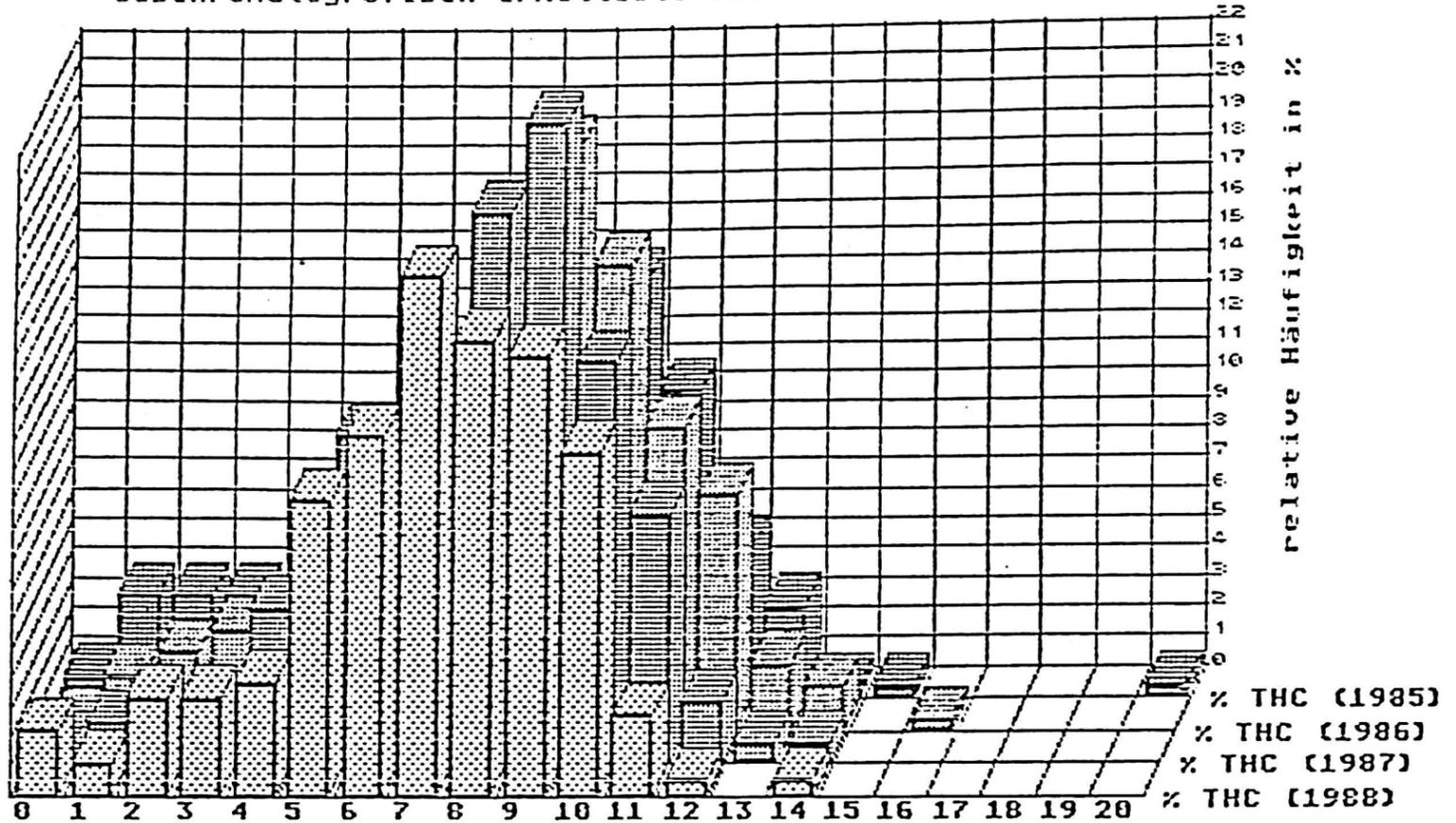
Das relativ abrupte Abklingen der Verteilungskurven bei 13 - 14 % THC (abgesehen von den oben angeführten Einzelfällen) deutet auf eine natürliche Obergrenze des THC-Gehaltes gängiger Haschischsorten hin, so daß das Qualitätsmerkmal "sehr gute" Qualität retrospektiv einfach abzugrenzen ist.

\* Toxichem. + Krimtech. 38, 1985

# THC-Gehalte 1985-1988

Gaschromatografisch ermittelte Gehalte an verfügbarem THC

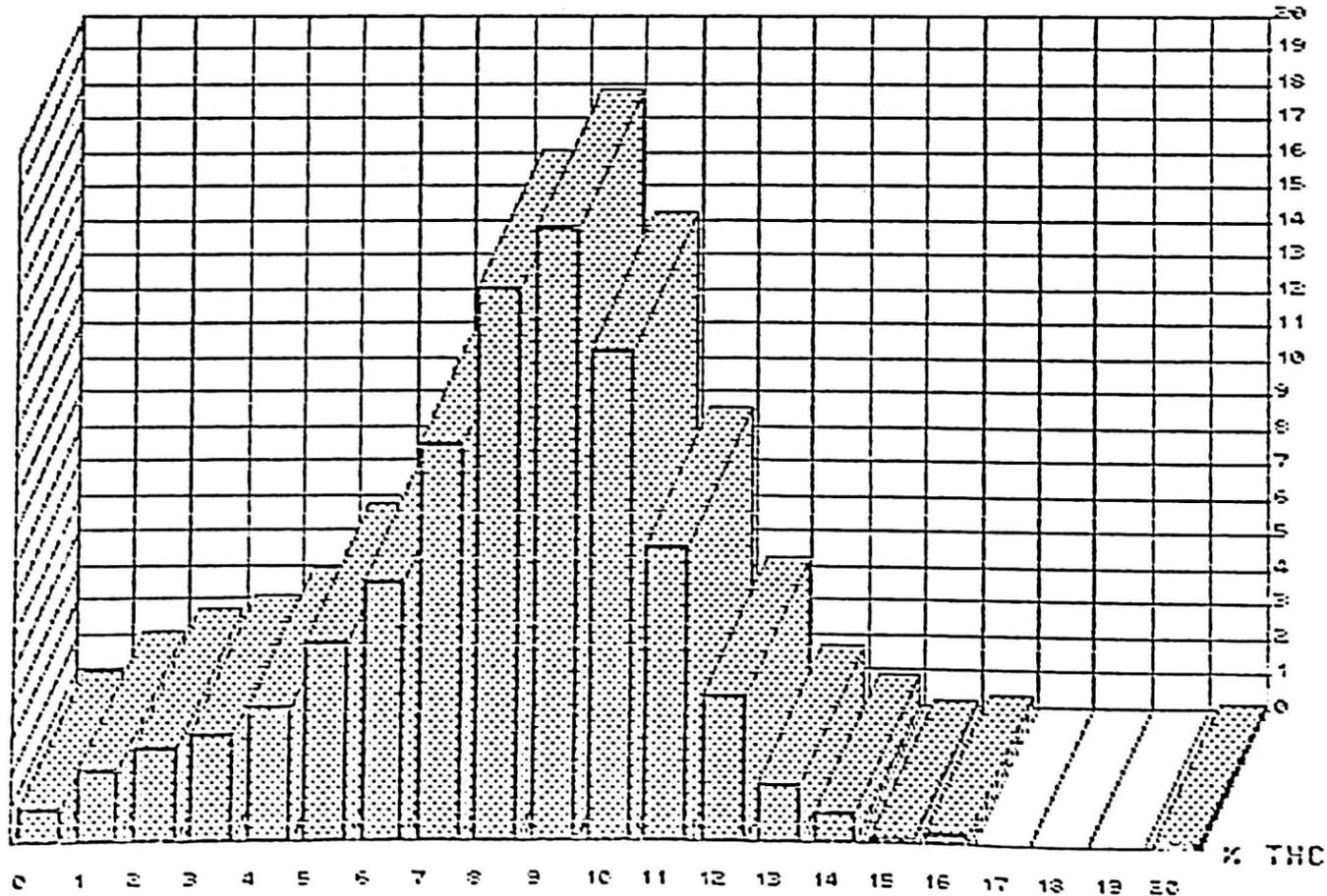
Abb. 1



# THC-Gehalte 1985-88 (977 Proben)

Gaschromatografisch ermittelte Gehalte an verfügbarem THC

Abb. 2



### Alterung von Haschisch

Wiederholungsuntersuchungen an Haschischproben nach längerer Lagerung unter den üblichen Lagerbedingungen für Btm-Asservate (dunkler Tresorraum, Verpackung: Plastikbeutel und Pappkarton bzw. Umschlag) bestätigen den Verlust an THC durch Alterung. Am Beispiel von 8 Haschischproben wurden Wiederholungsbestimmungen des THC-Gehalts nach 16 - 23 Monaten durchgeführt. Untersucht wurden einerseits die bei der Erstbestimmung durch Ausbohren und Zerkleinern hergestellten Homogenisate, andererseits durch neuerliches Ausbohren nach Lagerung aus kompaktem Haschischmaterial frisch gewonnenen Homogenisate. In der nachfolgenden Tabelle sind die jeweils bestimmten THC-Gehalte aufgeführt.

! Probe !	! Erstbest. ! ! (% THC) !	! Lagerzeit ! ! (Monate) !	! Wiederholungsbest. !	
			! altes ! ! Homogenisat ! ! (% THC) !	! frisches ! ! Homogenisat ! ! (% THC) !
! 1 !	! 5,4 !	! 16 !	! 3,7 !	! 3,7 !
! 2 !	! 8,3 !	! 16 !	! 3,4 !	! 6,2 !
! 3 !	! 8,4 !	! 21 !	! 1,8 !	! 3,2 !
! 4 !	! 5,6 !	! 20 !	! 1,8 !	! 2,1 !
! 5 !	! 5,9 !	! 20 !	! 1,4 !	! 1,6 !
! 6 !	! 8,8 !	! 16 !	! 3,8 !	! n.bestimmt !
! 7 !	! 12,5 !	! 23 !	! 5,2 !	! 9 !
! 8 !	! 10,4 !	! 16 !	! 4 !	! 10,3 !

Im alterungsbedingten THC-Verlust zeigen demnach kompakte Haschischstücke deutliche Unterschiede zu den als Pulver unter den sonst gleichen Bedingungen gelagerten Proben. Dieser Einfluß der Materialbeschaffenheit auf den THC-Abbau kann wohl auch als Erklärung für das unterschiedliche Alterungsverhalten der kompakten Haschischstücke angesehen werden, da diese auch insbesondere bezüglich ihrer Konsistenz (Packungsdichte) untereinander variieren.

Dieses Abbauverhalten, kein THC-Verlust innerhalb von 16 Monaten (Probe 8) bzw. weitgehender THC-Abbau innerhalb von 20 Monaten (Probe 5), zeigt überdeutlich die Probleme, wie sie sich in Verbindung mit der Frage nach der ursprünglichen Qualität eines Haschisch's stellen, das z. B. ein oder mehrere Jahre nach seinem mutmaßlichen "Import" untersucht und beurteilt wird.

WORKSHOP 1988: DÜNNSCHICHTCHROMATOGRAPHISCHE METHODE ZUM  
NACHWEIS VON THC-COOH IN URIN

L.v.Meyer und W. Hanisch, München

Prinzip:

Extraktion, Derivatisierung, dünn-schichtchromatographische  
Trennung und fluorometrische Bestimmung.

Probenvorbereitung:

2 ml Urin + 0,2 ml 1 N NaOH, bei 55°C/20 min. hydrolysieren;  
anschließend mit 0,2 ml 5 N HCl ansäuern und mit 5 ml n-Hexan  
extrahieren; Hexanphase abnehmen und zur Trockne.

Dansylierung:

Rückstand in 50 µl Aceton aufnehmen + 50 µl 0,1 % Dansylchlorid  
(in Aceton) + 50 µl 0,1 % Natriumcarbonat (in Wasser), 20 min./  
45°C im Trockenschrank; anschließend mit 500 µl Aqua dest.  
und 100 µl 1 N NaOH versetzen (Dansylüberschuß soll zerstört  
werden); mit 35 µl 5 N HCl wieder ansäuern und 2 x mit 1 ml  
n-Hexan extrahieren; Hexanphase zur Trockne.

Chromatographie:

Rückstand in 30 µl Dichlormethan/MeOH (3:1) aufnehmen und auf  
DC-Platte auftragen (Nano-SIL C18 -100 UV 254 10 x 10 cm von  
MN), Fließmittel: Aceton/Aqua dest./Triethylamin (75:25:1).  
Die fertig entwickelte Platte kurz in n-Hexan/Paraffin (3:1)  
tauchen und bei 50°C/20 min. im Trockenschrank (Zunahme der  
Meßempfindlichkeit beträgt ca. Faktor 3).

Quantitative Auswertung:

CAMAG TLC-Scanner II. Fluoreszenzmessung mit Hg-Lampe bei  
366 nm, Sekundärfilter K 560.  
Empfindlichkeit: ca. 0,5 ng THC-COOH/ml Urin.

WORKSHOP 1988: DÜNNSCHICHTCHROMATOGRAPHISCHE METHODE ZUR  
BESTIMMUNG VON MORPHIN IN SERUM

L.V.Meyer und W.Hanisch, München

Prinzip:

Extraktion, Derivatisierung, dünnschichtchromatographische  
Trennung und fluorometrische Bestimmung.

Probenvorbereitung:

1 ml Serum + 2 ml Puffer pH 8,9, auf 3er Extrelut; Extraktion  
mit 6 ml Toluol/n-Butanol (9:1) in Spitzglas mit 1,5 ml  
0,2 N HCL Vorlage; schütteln und organische Phase verwerfen;  
zur wässrigen Phase Dikaliumhydrogenphosphat und 25 µl  
Ammoniak konz.; nun mit 5 ml Chloroform/Isopropanol (9:1)  
extrahieren und org. Phase zur Trockne.

Dansylierung: wie bei THC-COOH.

Chromatographie: wie bei THC-COOH.

Empfindlichkeit: ca. 10 ng Morphin/ml Serum

WORKSHOP 1988: DÜNNSCHICHTCHROMATOGRAPHISCHER NACHWEIS VON  
QUARTÄREN AMMONIUMVERBINDUNGEN

M. Flies, C. Hubert und R. Wennig, Luxemburg

Um bei einem systematischen toxikologischen Analysengang die quartären  
Ammoniumverbindungen und pharmakologisch ähnlich wirkenden Substanzen zu  
berücksichtigen und gleichzeitig die DC-Technik zu miniaturisieren, sind 24 von  
diesen Verbindungen, die uns toxikologisch relevant erschienen, untersucht  
worden. Bei diesen Substanzen handelt es sich um folgende:

Acetylcholinhydrochlorid, Benzalkoniumchlorid, Bretyliumtosylat, Butylscopol-  
ammoniumbromid, Cetyltrimethylammoniumbromid, Chlorhexidin, Cicloniumbromid,  
Clidiniumbromid, Fenpiveriniumbromid, Hexamethoniumbromid, Ipratropiumbromid,  
Mebeverinhydrochlorid, Methylatropiumbromid, Methylhomatropiumbromid,

Methylscopolammoniumbromid, Oxyphencyclimin, Pancuroniumbromid, Physostigmin, Pinaveriumbromid, Suxamethoniumchlorid (Succinylcholinhydrochlorid), Tiemoniumiodid, Tubocurarinchlorid und Paraquatdichlorid. Von diesen wurden 8 und zwar Butylscopolammoniumbromid, Ipratropiumbromid, Methylatropiumbromid, Pancuroniumbromid, Paraquatdichlorid, Suxamethoniumbromid, Tiemoniumiodid und Tubocurarinchlorid intensiver untersucht.

#### A R B E I T S G A N G

- 4ml Urin + 0,5ml Phosphatpuffer pH 7,4 + 0,5ml Bromthymollösung (0,15% in Ethanol) werden mit 5ml CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>/2-Propanol (85/15) extrahiert.
- Die organische Phase wird zur Trockne eingedampft und anschliessend mit 50µl Methanol aufgenommen.
- Es werden 0,5µl vom Rückstand auf eine DC Platte aufgetragen (HPTLC Platten 5x5cm Kieselgel 60 F<sub>254</sub>)
- Die Platte wird mit Methanol (gesättigt mit NaBr) in einer speziellen H-Trennkammer (Desaga 120150) entwickelt, anschliessend getrocknet und in eine verdünnte Dragendorfflösung getaucht. (10% in Methanol)

#### A N M E R K U N G E N

- Die so erreichte Empfindlichkeit beträgt für die meisten quartären Ammoniumverbindungen 20mg/L.
- Man kann die Nachweisgrenze entsprechend verbessern indem man die eingesetzte Urinmenge erhöht, oder eine grössere Menge vom Rückstand auf die DC-Platten aufträgt.
- Versuche die quartären Ammoniumverbindungen auf Extrelut-Säulen zu extrahieren scheiterten daran, dass verschiedene Substanzen (z.B. Paraquat) nicht wiedergefunden wurden.
- Wird als Ionenpaarbildner eine gesättigte KI-Lösung benutzt, wurden ebenfalls keine zufriedenstellende Ergebnisse erzielt.
- Bevor man die Bromthymollösung zum Urin hinzugibt, kann man eventuell vorhandene basische Substanzen extrahieren. Die quartären Ammoniumverbindungen bleiben in der wässrigen Phase. Sie werden erst dann extrahiert, wenn Bromthymol hinzukommt. (Ionenpaarbildung).
- Wenn die Extrakte zu schmutzig sind kann man die DC-Platte mit Methanol vorentwickeln; die eventuell vorhandenen Störsubstanzen wandern mit der Front. Die ein zweites Mal entwickelte Platte mit Methanol + NaBr bringt dann eine optimale Trennung der verschieden quartären Ammoniumverbindungen.

## VERANSTALTUNGSKALENDER NACHLESE

W. Arnold, Hamburg

Kloster Banz, 21.-24. September 1988 - 67. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin

Vor 13 Jahren, am 1. Januar 1976 erschien das erste Heft des "Toxichem" als toxikologisches Mitteilungsblatt. Inzwischen sind 56 Hefte gedruckt worden. Ich freue mich, daß ich in diesem Heft das erste Mal über eine Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin berichten kann. Unser Mitteilungsblatt ist nicht nur für die an rechtsmedizinischen Instituten tätigen forensischen Chemiker bestimmt, sondern hat die gleiche Bedeutung für Kollegen, die an Landeskriminalämtern und Lebensmitteluntersuchungsstellen arbeiten. In diesem Zusammenhang ist es sicherlich auch nützlich, daß diese Kollegen über die weiteren Arbeitsgebiete der Rechtsmedizin außer der Toxikologie unterrichtet werden, um zu sehen, welche Möglichkeiten dank des immensen technischen Fortschritts in allen Zweigen der Naturwissenschaften und insbesondere der analytischen Chemie für die Lösung und fachliche Beurteilung eines forensischen Deliktes gegeben sind. Dies soll das Ziel des nachfolgenden Berichtes über die 67. rechtsmedizinische Jahrestagung sein, welche unter Leitung des Tagungspräsidenten Professor Dr. med. WÜRMEILING in Kloster Banz stattfand.

Das wissenschaftliche Programm (über 200 Vorträge und Poster) kennzeichnet die Vielfalt der Aufgaben und Interessengebiete, die in der Rechtsmedizin bearbeitet werden. Vom Mittwoch, den 21. bis Sonnabend, den 24. September wurden in den einzelnen Arbeitssitzungen folgende Themen meist in einer Vielzahl von Vorträgen und Postern behandelt:

1. Pathologie - Thanatologie
2. Toxikologie
3. Serologie
4. Bildgebende Verfahren - Identifizierung
5. Traumatologie
6. EDV
7. SIDS (Plötzlicher Kindstod)
8. Arztrechtliche und gutachtliche Fragen
9. Alkoholfragen und verkehrsmedizinische Probleme
10. Weitere rechtsmedizinische Fragen und Probleme

Die Tagung wurde eröffnet mit Grundsatz- und Übersichtsthemen. So wurde u. a. nach der Begrüßung durch Prof. WÜRMEILING, der sich auch zur Bedeutung des in der Nähe von Kloster Banz geborenen Mathematikers ADAM RIESE für die Rechtsmedizin äußerte, von SCHWERT auf die kriminalistischen Aufgaben der Rechtsmedizin hingewiesen. BRUNE sprach zum Arzneimittelstoffwechsel unter besonderer Berücksichtigung der Benzodiazepine und METTER betonte die Schwierigkeiten, denen des öfteren ein medizinischer Sachverständiger bei Ausübung seiner Tätigkeit ausgesetzt ist. BOHL berichtete über therapeutische Probleme bei der Zellulärtherapie. Etwas exotisch mutete der Vortrag von STALLMACH und Coworkern an, die sich mit besonderen, für unser ethisch-naturwissenschaftliches Denken unverständlichen Todesfällen in Lesotho beschäftigten, bei denen anscheinend Menschen nach einem bestimmten Ritual im Rahmen einer Therapie getötet werden, um Körperteile und Organe für eine sogenannte "protective Medicine" zu gewinnen.

### Pathologie - Thanatologie

Die Vorträge zum pathologisch-Thanatologischen Themenkreis wurden eröffnet durch einen Beitrag von ALTHOFF, der sich zur Morphologie der sogenannten asphyktischen Epiglottisposition äußerte. ZIMMER nahm Stellung zu histologischen Befunden bei hypertrophischer Kardiomyopathie (HMS), die möglicherweise vererbbar ist. OEHMICHEN fand mittels immunhistochemischen Vitalitätsuntersuchungen bei zu Lebzeiten erlittenen Hautwunden eine Antigenanreicherung, die bei postmortalen Verletzungen fehlt. NADJEM und LAAFF berichteten über histopathologische Veränderungen nach AIDS-Erkrankungen, die im wesentlichen durch eine opportunistische Myobakteriose hervorgerufen werden. Nach Untersuchungen von PENNING und Coworkern am Münchner Sektionsgut ist eine AIDS-Infektion auch nach dem Tode der infizierten Personen noch möglich, diese Gefahr verringert sich jedoch potentiell im Laufe der nächsten Tage, bleibt aber nicht nur auf das Blut beschränkt. Weitere Beiträge beschäftigten sich mit der Muskelthanatologie. so u. a. mit mikromorphologischen Untersuchungen zur Totenstarre im Tierversuch, mit Versuchen zur Quantifizierung supravitaler Muskelkontraktionen auf elektrische Reize und zur Todeszeitbestimmung mittels Starremessungen an der Oberschenkelmuskulatur.

### Toxikologie

Die Toxikologie-Sitzung wurde mit einem Vortrag von SCHMITT und BOGUSZ über "Poppers" eröffnet, das vielfach als Cocain der kleinen Leute bezeichnet und als "Schnüffelstoff" mißbraucht wird. Bei der wasserklaren, aromatisch riechenden Flüssigkeit handelt es sich vorwiegend um Alkylnitrite (im wesentlichen Isobutylnitrit), die über die Niederlande aus den USA eingeschmuggelt wurde. HOCHMEISTER und Coworker äußerten sich zur Art der Beibringung eines Giftes in Intoxikationsfällen und den daraus zu entnehmenden Folgerungen. So sprechen größere Mengen eindeutig erkennbarer Tablettenreste meist für einen Suizid, während andererseits bei einem Giftmord versucht wird, das Gift in möglichst unauffälliger Form dem Opfer beizubringen, sodaß zunächst bei der Sektion die eigentliche Todesursache nicht sofort erkannt wird. RUDIN et al. berichteten über eine Massenintoxikation nach Verzehr einer Suppe in einem chinesischem Restaurant, die innerhalb weniger Minuten zu Muskelzuckungen, weiten Pupillen, Erbrechen und Durchfall führte. Als Ursache konnte in der Suppe Glutamat als Geschmacksverbesserer nachgewiesen werden, in Mengen von 6 - 31 g/l. BOHN und Coworker fanden im Rahmen der Überprüfung einer Kindesmißhandlung, daß das betreffende Kind zusätzlich mit Isopropanol vergiftet worden war. KLÖPPEL und WEILER stellten bei Untersuchung neugeborener Kinder von rauschgiftsüchtigen Müttern klinische Symptome fest, die für die Aufnahme von Drogen, u. a. Morphin und Cocain in toxischen Dosen sprachen. Durch eine Analyse wurden sowohl bei den Kindern als auch den dazugehörigen Müttern die vorgenannten Drogen ermittelt. Bei einer Alkoholikerin kam es zu einer Totgeburt; die Untersuchung ergab eine diaplazentare Alkoholintoxikation. Nach Ansicht der Autoren wäre zu erwägen, bei Neugeborenentodesfällen grundsätzlich eine chemisch-toxikologische Untersuchung durchzuführen.

Von STICHT et al. wurden die analytischen Befunde in 2 Sektionsfällen mitgeteilt. Die betreffenden Personen waren zu Lebzeiten längere Zeit mit hohen Dosen Leponex (Clozapin) behandelt worden. SEIFERT und HOCHMEISTER setzten sich in ihrem Beitrag mit der Wirkung von Midazolam auseinander. Dieses Psychopharmakon führt anscheinend öfteren zu retrograden Amnesien, wie in 2 rechtlich relevanten Fällen geltend gemacht wurde. Es ist allerdings manchmal fraglich, ob solche Einlassungen vor Gericht der Wahrheit entsprechen (Referent).

Eine Überprüfung ist zumindest sehr schwierig. DRASCH und Coworker zeigten auf, daß die Toxikokinetik vieler Metalle und ihrer Verbindungen eng mit dem niedermolekularen Protein Metallothionin verknüpft ist. Bei 180 Leichen wurden in Leber und Niere Cadmium, Kupfer, Zink und Metallothionin bestimmt und dabei festgestellt, daß die unterschiedlichsten Faktoren und Korrelationen die Konzentration der einzelnen Metalle beeinflussen.

In bereits angefaulten Leichen ist häufig der CO-Hb-Nachweis auf spektralphotometrischen Wege kaum möglich, besonders wenn eine Zersetzung oder Koagulation des Blutes eingetreten ist. IFFLAND stellte ein gaschromatographisches Bestimmungsverfahren vor, das trotz dieser Schwierigkeiten mit Erfolg eingesetzt werden kann und genügend empfindlich ist. SCHÜTZ referierte über seine Erfahrungen bei der Bestimmung der THC-Carbonsäure im Serum mit einem Fluoreszenz-Polarisation-Immuno-Assay (FPIA, TDx) im Vergleich mit einer GC/MS-Analyse. Ausgangsmengen für die immunologische Bestimmung waren 100 µl, für MS 200 µl Serum. Positive immunologische Befunde bis herunter zu 25 ng/ml konnten mittels GC/MS problemlos bestätigt werden. Ähnliche Kontrollversuche machten KÄFERSTEIN und Mitarbeiter, die beim immunologischen Nachweis von Opiaten und Cocain ebenfalls im Vergleich mit GC/MS vor allem im Grenzbereich zwischen "positiv" und "negativ" erhebliche Differenzen feststellten. WIESE und KLUG berichteten über einen Suizid mit einem kaliumfluoridhaltigen Holzschutzmittel. Nach Mikrodiffusion wurden auf kolorimetrischem Wege höchste Fluoridwerte in Niere und Harn ermittelt, im Gehirn war der Befund negativ. Interessant war die Schilderung der morphologischen und toxikologischen Befunde bei einer Selbsttötung mit dem Pflanzenwachstumsregler Cycocel auf Chlorcholinchloridbasis. Bisher galt dieses Mittel toxikologisch als ungefährlich, auch bestand keine Deklarationspflicht (FREISLEDERER et al.).

Unverständlich erschien das Verhalten eines Chirurgen, der bei einer Uterus-exstirpation versehentlich den Darm verletzte und zur Desinfektion der Bauchhöhle eine relativ konzentrierte Lösung einer Quecksilberverbindung verwendete. Trotz aller Entgiftungsmaßnahmen verstarb die Patientin nach verhältnismäßig kurzer Zeit. Über morphologische, histologische und toxikologische Befunde wurde berichtet (HACKEL et al.). BOGUSZ und Coworker empfahlen als universelles Standardisierungssystem 1-Nitroalkane für Gas- und Flüssigkeitshochdruckchromatographie und erarbeiteten ein Retentionsindexsystem auf Basis dieser Verbindungen als Bezugssubstanzen. Zusätzlich wurde ein Korrekturverfahren in die Untersuchungen einbezogen, um das unterschiedliche Trennverhalten der ODS-Silica-Säulen zu kompensieren. Die 1-Nitroalkane sind chemisch stabil, unempfindlich bei pH-Veränderungen und absorbieren UV-Licht zwischen 200 - 220 Nanometer. In der GC sind sie mit FID-, PND- und ECD-Detektoren nachweisbar. BESSERER und WAMSER überprüften die Möglichkeiten der Festphasenextraktion für eine on-line-Kopplung mit der HPLC und erörterten an Hand ihrer Befunde die Anwendung dieses Verfahrens für Screeninganalysen.

Bisher sind Haare nur in wenigen Fällen für forensische Untersuchungen verwendet worden, trotzdem dieses Asservat eine retrospektive Aussage über eine frühere Exposition von Personen gegenüber anorganischen Giften und organischen Arzneimitteln und Drogen erlaubt. OCHSENDORF und Mitarbeitern gelang es, bei 5 Patienten mit Hilfe einer sequentiellen Haaranalyse (GC/MS) Chloroquin nachzuweisen. Die betreffenden Personen hatten das Antimalariamittel zwischen einem Jahr und 2 Monaten vor der Haargewinnung teils kontinuierlich in unterschiedlichen Mengen (60 - 500 mg wöchentlich), teils in suizidaler Absicht als ein-

malige Dosis von 10 g genommen. Die in den einzelnen Haarabschnitten nachgewiesenen Chloroquinkonzentrationen korrelierten mit den in den betreffenden Zeiträumen eingenommenen Mengen des Arzneimittels. In ihrer Gesamtheit ergaben daher diese Untersuchungen unter Berücksichtigung der Pharmakokinetik und der unterschiedlichen Haarwachstumsphasen einen konkreten Aufschluß über Beginn, Dauer und Dosis der Chloroquineinnahme. In anderer Beziehung bestätigen diese Ergebnisse die vereinzelt in Frage gestellten Haaranalysen von BAUMGARTNER, SUZUKI, KLUG und ARNOLD, die bereits vor mehr als 10 Jahren Haare als Untersuchungsmaterial in der Drogenszene einsetzten und mit Hilfe dieses Verfahrens auch in manchmal aussichtslos erscheinenden Fällen zu einem befriedigenden Befund kamen. Ergänzend sei in diesem Zusammenhang auf das Poster von PÖTSCH und WOLF hingewiesen, die Kaninchen Fluoreszein injizierten. Bei einer späteren Untersuchung der Kaninchenhaare zeichneten sich im mikroskopischen Bild scharf abgegrenzte Fluoreszenzbanden ab, die in ihrer Lage mit dem Injektionszeitpunkt übereinstimmten.

LOGEMANN et al. untersuchten den Einfluß großer, länger dauernder körperlicher Anstrengungen auf den Selen-Blutplasmaspiegel. So fanden sich im Blutplasma von Marathonläufern Selenspiegel zwischen 41 - 153 ppb, d. h., signifikante Veränderungen traten unter dieser Belastung nicht auf. FREISLEDERER sowie EIDAM et al. überprüften vergleichend Nachweismethoden für inkorporierte Drogenpäckchen (Body-Packing) und wiesen auf neuere Untersuchungen mittels Ultraschalltechnik hin. Zusätzlich wurde auf rechtliche Fragen der Duldungspflicht dieser Maßnahmen eingegangen. WELLER und WOLF verwendeten die Kopplung der Headspace-GC mit der Massenspektrometrie zum Nachweis flüchtiger Verbindungen aus fäulnisverändertem Leichenmaterial, unter gleichzeitiger Charakterisierung ihrer Retentionsindices, in der Absicht, auf diese Weise die Identifizierung solcher körpereigener Substanzen zu erleichtern. MAGERL und Mitarbeiter stellten bei ihren Untersuchungen fest, daß Begleitstoffe alkoholischer Getränke genauso problemlos im Speichel nachzuweisen sind wie im Blut und sind der Meinung, daß klinische Verlaufskontrollen alkoholischer Intoxikationen mittels Speicheluntersuchungen ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden können.

SCHULZ und SCHMOLDT hatten sich mit der Bestimmung nichtsteroidaler Antirheumatika (NSAR) beschäftigt. Sie entwickelten eine einheitliche Aufarbeitungsmethode und bestimmten dann die einzelnen Mittel nach HPLC-Auftrennung im UV. Nach den Ergebnissen zu urteilen, erlaubt die erarbeitete Methode die Erfassung aller NSAR sogar im unteren therapeutischen Bereich. FRIEDRICH und SCHILLING untersuchten Digitalis-Glykoside enthaltende Tabletten auf mögliche kardiotoxische Verunreinigungen. Es fanden sich Abweichungen von 3,5 - 8 % des deklarierten Wirkstoffgehaltes. HOCHMEISTER und VYUDILIK äußerten sich zu Sektions- und histologischen Befunden im Rahmen von Todesfällen nach Senfgaseinwirkung im Golfkrieg. Auch nach längerer Überlebenszeit ist speziell im Urin ein Nachweis dieses Giftgases mittels GC/MS möglich. In einem weiteren Poster schilderten Raudonat und Schmidt die morphologischen und chemisch-toxikologischen Befunde in einem Drogentodesfall. Die Untersuchungen auf Opiate und Alkohol verliefen negativ, andererseits fanden sich in den zur Verfügung stehenden Leichenasservaten hochtoxische Mengen von Levopropylhexedrin (Blutspiegel 375 mg/L), wobei allerdings als Todesursache im Sinne einer "überholenden Kausalität" eine Erstickung infolge massiver Blutaspilation anzusehen war.

Den Abschluß der toxikologischen Vorträge bildete ein Beitrag von ARNOLD, der über den Einsatz der Fourier-Transformations-Infrarot-Spektrometrie (FTIR) im Rahmen chemisch-toxikologischer und kriminalistischer Untersuchungen sprach. Die FTIR vereint in sich außer einer ausgesprochenen Selektivität und Spezifität Schnelligkeit sowie hohe Empfindlichkeit und ist dadurch sogar der MS teilweise überlegen. Einer der wesentlichen Vorteile ist sicher darin zu sehen, daß die zu untersuchende Substanz nicht wie bei der MS zerstört wird, sondern nach der IR-Analyse für weitere Untersuchungen zur Verfügung steht. Eine on-line-Kopplung der FTIR ist ohne Schwierigkeiten mit der Kapillargaschromatographie möglich. Durch Zusatzgeräte in Form von Reflektionseinrichtungen verschiedener Art, vor allem auch mit Hilfe eines photoakustischen Verfahrens gelingt auch die Identifizierung lichtundurchlässiger (opaker) Substanzen. Die Verwendung eines IR-Mikroskopes erlaubt die präzise Analyse von kleinsten, mit dem bloßen Auge eben erkennbarer Objekte bis hinunter zu einer Größenordnung von 10 µ, in Mengen um 1 - 2 Dezimalen unter der Nanogramm-grenze. Diese vielseitigen analytischen Anwendungsbereiche werden sicher in Zukunft bevorzugt eingesetzt in der chemisch-forensischen Analytik und in der Kriminalistik bei der Untersuchung von Textilfasern, Farb- und Lacksplittern, Pulverspuren, Anhaftungen an Gegenständen und Bekleidungsstücken sowie an Haaren.

#### Serologie

In der serologischen Sektionssitzung wurden immunchemische und chromatographische Bestimmungsverfahren für ABH- und Lewis-Blutgruppensubstanzen erörtert, die Bewertung ungewöhnlicher Bandenmuster in der Immuno-Chemo-Phorese, Nachweis von HIV-Antikörpern in Blutspuren sowie Speziesidentifizierung mittels fragmentierter DNA. Weitere Themen waren das DNA-Fingerprinting in der Vaterschaftsbegutachtung, die SDS-Polyakrylamidgel-Elektrophorese in menschlichen Haaren und Fingernägeln. Andere Beiträge beschäftigten sich mit DNA-Extraktionsmethoden aus Spurenmaterial und Untersuchungen an Blutschüppchen. Außerdem wurde berichtet über Geschlechtsbestimmungen auf DNA-Ebene, Speziesdifferenzierungen mittels molekularbiologischer Methoden und Nachweisverfahren für DNS-Polymorphismen mittels chemisch markierter Gensonden, um einige der Themen zu nennen, mit denen sich diese speziellen Arbeitsgruppen in der Rechtsmedizin beschäftigen.

#### Bildgebende Verfahren - Identifizierung

In einem Einführungsvortrag wurden die gegenwärtigen Möglichkeiten bildgebender Verfahren eingehend besprochen und in einigen weiteren Beiträgen an interessanten praktischen Beispielen demonstriert. Auch auf die nach wie vor bestehende besondere Bedeutung der Röntgenanalyse für die Visualisierung vor allem kleiner Fremdkörperobjekte wurde hingewiesen, die häufig auch dann noch erfolgreich eingesetzt werden kann, wenn andere Methoden versagen. Unter einer Anzahl weiterer Vorträge sei noch erwähnt die Anwendung der Rasterelektronenmikroskopie zur Erkennung des Alters von Schriftkreuzungen sowie der NMR-Tomographie bei Schädelidentifizierungen.

### Traumatologie

Eingangs dieser Vortragsreihe wurde auf typische Verletzungsmuster einschließlich Pathomechanik und Identifizierungsmöglichkeiten bei Flugzeugabstürzen hingewiesen. Verkehrsmedizinische Beiträge befaßten sich u. a. mit der Kinematik des Radfahrer-Pkw-Unfalls, mit Verletzungen bei Frontal- und Seitenkollisionen. Unter Berücksichtigung realer tödlicher Verkehrsunfälle aus Baden-Württemberg wurden einflußnehmende Faktoren auf Verletzungsmuster von Frontinsassen überprüft. In einer Feldstudie wurde festgestellt, daß bei Fußgängerunfällen Frauen meist mehr gefährdet sind als Männer.

Einige Vorträge und Poster befaßten sich mit der Untersuchung und Interpretation von Verletzungen und anderen körperlichen Schädigungen, die maßgeblich zum Tode der betreffenden Personen beigetragen hatten. U. a. wurde der Tod von Personen, die unmittelbar nach einer mechanischen Gewalteinwirkung verstarben, ohne daß bei der Sektion eine eindeutige Todesursache ermittelt werden konnte, als ein reflektorisches Todesgeschehen im Rahmen einer Schädigung von Neurorezeptoren gedeutet. Begutachtungsschwierigkeiten bei Stich- und Schnittverletzungen sind dadurch zu erklären, daß rechnerische Daten für Bewegungsabläufe und die dabei auftretenden Kräfte kaum konkret zu erfassen sind. Mittels stroboskopisch gesteuerter Blitzaufnahmen ist es neuerdings möglich, entsprechende Bewegungsabläufe, ihre Geschwindigkeit und damit die zu erwartende Gewalteinwirkung annähernd zu berechnen.

Weitere Beiträge waren speziellen Problemen bei der Interpretation von Leichenbefunden vorbehalten. so u. a. Quetschungsbefunde am Kehlkopf als Zeichen eines Atemwegsverschlusses, intra- und extrakranielle Blutungen durch Kopftraumen, Ruptur der Arteria communicans anterior infolge äußerer Gewalteinwirkung auf den Kopf, Schädel-Hirntraumen bei Neugeborenen, tödliche Sportunfälle beim American Football infolge mehrfacher Kopfbzusammenstöße usw.

### SIDS (Plötzlicher Kindstod)

Der plötzliche Kindstod ist ein Problem mit vielfältigen Ursachen, ohne daß es bisher möglich war, alle Fragen zufriedenstellend zu klären. So fanden sich im Bindegewebe und Lymphknoten des interlobulären Lungeninterstitiums plötzlich verstorbener Kleinkinder unterschiedlich dichte Gruppierungen von mononuklearen Zellen, ähnlich einer entzündlichen Infiltration, ohne daß sich diese bestätigen ließ. Dieser Befund wurde als Lymphostase gedeutet, die zu einer zellulären Reaktion des Bindegewebes führt. Weitere Ursachen des plötzlichen Kindstods können eine virale, grippöse Infektion, eine möglicherweise angeborene histiozytoide Kardiomyopathie oder auch eine erhöhte Katecholaminproduktion sein, die zu Akutveränderungen an den parenchymatösen Organen führt. Auch die Schlafposition und dadurch beeinflusste intrakranielle Blutflußmuster im Zusammenhang mit Blutdruck und Atemfrequenz ebenso wie auch pathologisch-anatomische Veränderungen des inneren Nasenraums können der Grund eines plötzlichen Kindstods sein.

### EDV

Auf den Einsatz der EDV in allen Zweigen des öffentlichen Lebens und auch in der Wissenschaft kann heutzutage nicht mehr verzichtet werden. Sowohl wissenschaftliche Forschungsarbeiten als auch in vielen Fällen Routinearbeit sind

ohne Computer nur noch unzulänglich oder mit einem wesentlich erhöhten persönlichen Arbeitsaufwand gerade ausreichend zu lösen, aber führen nicht zu optimalen Ergebnissen, wie aus den verschiedenen Beiträgen zu diesem Thema hervorging. Voraussetzungen für eine problemlose Anwendung der EDV sind eine flexible Hardware und eine entsprechende Software, die optimal den jeweiligen Fragestellungen angepaßt ist.

#### Arztrecht - Begutachtungsfragen - Iatrogene Schäden

Verständlicherweise waren einige Beiträge wie bisher bei jeder Rechtsmedizinertagung gutachtlichen und rechtlichen Fragen und Problemen vorbehalten. So wurde die rechtliche Haftung bei Sporttodesfällen angesprochen, eindringlich auf die Bedeutung des ärztlichen Aufklärungsgespräches hingewiesen und dabei auch erörtert, wie sich der Arzt gegen spätere Regreßansprüche schützen kann. Auf Todesfälle in Haftanstalten wurde eingegangen, die meist besondere Interpretationsschwierigkeiten verursachen, bedingt durch das starke Interesse der Medien in solchen Fällen.

Ein weiterer Beitrag ging auf Täter-Opferbeziehungen bei Tötungsdelikten im Rahmen von Partnerschaftskonflikten ein, die häufig durch affektbeladene Tatabläufe unter Einfluß von Alkohol oder Drogen ausgelöst wurden. sodaß meist in solchen Fällen von einer Minderung der Schuldfähigkeit ausgegangen werden muß. Mit rechtsmedizinischen Aspekten zur Leihmütterschaft und zur künstlichen Befruchtung setzte sich ein Vortrag auseinander, unter Berücksichtigung rechtlicher und ethischer Fragen im Rahmen dieses Problems. Schocktodesfälle bei Infektionskrankheiten sind auch durch Sektion und zusätzliche Untersuchungen differentialdiagnostisch meist nur unbefriedigend zu klären und damit auch schwer zu interpretieren.

#### Verkehrsmedizinische Fragen

Wie viele der bereits referierten Probleme aus den verschiedenen Arbeitsgebieten der Rechtsmedizin haben verkehrsmedizinische Fragen im Alltag des Rechtsmediziners eine besondere Bedeutung. Aufschlußreich und hinweisend für den zunehmenden Alkoholkonsum weiblicher Verkehrsteilnehmer war der Vortrag von SCHMIDT und Coworkern, die feststellten, daß sich im Düsseldorfer Bereich die Zahl weiblicher Verkehrsdelinquenten mit hohen Blutalkoholspiegel in den letzten 10 Jahren verachtfacht hat. Möglicherweise sind diese Zahlen ein Zeichen der allgemeinen Zunahme des Alkoholismus beim weiblichen Geschlecht. v. MEYER und Mitarbeiter berichteten über Ergebnisse eines Drogenscreenings im Rahmen von Verkehrs- und kriminellen Delikten. Sie forderten auf Grund ihrer Befunde ein möglichst weitgespanntes Arzneimittel- und Drogenscreening besonders bei Verkehrsdelikten und machten für eine Realisierung eines solchen Screenings entsprechende Vorschläge. Nach KAUERT et al. sind besonders Benzodiazepine eine Hauptursache für eine psychische Beeinträchtigung von Verkehrsteilnehmern. MITTMEYER und SCHMIDT überprüften bei verkehrsverunfallten Fußgängern mit annähernd gleichartigen Verletzungen die Überlebenschancen unter Berücksichtigung des Alters. Nach Ergebnissen aus 500 Sektionen sind Kleinkinder und ältere Menschen am meisten gefährdet, während bei Personen in jüngerem Alter lediglich zu etwa einem Zehntel ein solcher Verkehrsunfall tödlich endet. In den letzten Jahren haben Zweiradunfälle erheblich zugenommen. Nach SCHLICKWEI und Mitarbeitern sind die durchschnittlichen Überlebenaussichten von Radfahrern geringer zu bewerten als von Motorradfahrern, letztere erleiden aber meist schwerere Verletzungen.

Werden Kraftfahrer aus alpinen, verkehrsarmen Gegenden unvermittelt, unvorbereitet mit dem Großstadtverkehr konfrontiert, so kommt es zu Schwächen bei der globalen Situationserfassung, Verkehrszeichen werden überbewertet (GERBER). Nach HAFFNER und Coworkern sind signifikant höhere Alkoholspiegel bei vorwiegend jüngeren Rückfalltätern ein fast sicheres prognostisches Kriterium. Als Ergebnis einer statistischen Auswertung von 7000 Blutalkoholprotokollen im Raum Freiburg stellten RAULE und Coworker fest, daß in vielen Fällen die ermittelte BAK nicht mit der Trunkenheitssymptomatik der betreffenden Personen in Einklang zu bringen war. Aus dem Beitrag geht leider nicht hervor, in welchem Prozentsatz möglicherweise die divergierenden Befunde durch eine zusätzliche Arzneimittel- oder Drogeneinnahme erklärt werden können (Referent). Die Prävalenz eines natürlichen Todes von Kraftfahrern und Radfahrern im Alter um 60 war das Thema eines Beitrages von PENTILLÄ und Mitarbeitern. Nicht todesursächliche Verletzungen fanden sich bei 50 % der Radfahrer, bei Kraftfahrern lediglich 20 %. In 75 % aller Fälle war eine Koronarsklerose für den Tod des betreffenden Verkehrsteilnehmers verantwortlich zu machen, unter Bevorzugung der meist einige Jahre älteren Radfahrer.

#### Forensische Alkoholfragen und -Probleme

Auch im Jahre 1988 standen während der Tagung in Kloster Banz Fragen des Alkoholstoffwechsels und verwandter Substanzen, insbesondere von Begleitstoffen neben anderen Problemen auf dem Gebiet der Rechtsmedizin im Vordergrund des Vortragsprogramms. Insgesamt 21 Vorträge wurden zu diesem Thema gehalten und 6 Poster gezeigt.

In der forensischen und kriminalistischen Praxis kann eine möglichst genaue Schätzung von Zeitabläufen eine eminente Bedeutung für die Rekonstruktion eines Tatgeschehens besitzen. STEINBACH und Coworker testeten an Versuchspersonen mit BAK-Werten um 1,2 ‰ das Erleben, Schätzen und Reproduzieren von relativ kurzen Zeitintervallen, mit dem Ergebnis, daß bei den meisten der Probanden die innere Zeituhr erheblich gestört war. MAREK stellte bei der Auswertung von Alkoholtodesfällen in Krakau fest, daß diese Todesfälle von durchschnittlich 17 in den Jahren 1960 - 1969 auf ca 70 jährlich im Zeitraum von 1980 - 1987 anstiegen. Der mittlere BAK-Wert dieser Fälle lag zwischen 3,8 - 3,9 ‰, mit einem Höchstwert von 10,2 ‰. IFFLAND und Mitarbeiter studierten den Einfluß von Aethanol auf die Elimination von Isopropanol und außerdem die Kombinationswirkung beider Alkohole. In ca 300 Todesfällen mit hohen Alkoholwerten wurde von ERKENS zusätzlich der Aethanolspiegel in Organen und anderen Körperflüssigkeiten bestimmt, um u. a. Anhaltspunkte für den Todeseintritt und für eine kausale Todesursache zu gewinnen. Gleichzeitig sollten durch simultane Methanol-, Isopropanol- und Acetonbestimmungen Hinweise für einen chronischen Alkoholmißbrauch erhalten werden. BARZ und Coworker fanden bei ihren Untersuchungen an Alkoholkranken, daß, meist in Verbindung mit pathologischen Leberwerten der Nachweis einer äthanolunabhängigen Methanolausscheidung der sicherste Hinweis für einen Alkoholismus ist. Nach BONTE und Mitarbeitern fördert der in vielen alkoholischen Getränken enthaltene Methyalkohol die Sucht-Ätiologie und induziert außerdem im Rahmen eines Alkoholismus das mikrosomale alkoholoxidierende System (MEOS), sodaß damit eine zusätzliche Verstoffwechslung eintritt. Mit Hilfe der NMR-Tomographie beobachteten THOMSEN et al. nach Alkoholmißbrauch regionale Dichteunterschiede der Wasserstoffkerne des Hirnparenchyms, im Zusammenhang mit der Blutalkoholkurve.

GILG und Coworker haben ihre Untersuchungsergebnisse an mehreren Alkoholikern dahingehend gedeutet, daß Zusammenhänge zwischen Naloxonwirkung und Methanolspiegeln im Rahmen der Suchttheorie bestehen könnten. Calcitonin und Parathormon führen unter bestimmten Bedingungen zu einer Toleranzentwicklung gegenüber ZNS-wirksamen Substanzen (BALABANOVA et al.). VOCK und HEIN widerlegten einen Artikel einer medizinischen Zeitschrift, in dem behauptet wurde, daß ältere Personen Alkohol langsamer abbauen als jüngere Leute. In ihrem Beitrag äußerten SCHMIDT und Coworker, daß es unter alimentärer Belastung zu einer Steigerung des portalvenösen Blutstroms kommt und damit auch zu einer schnelleren Resorption gleichzeitig genossenen Alkohols. Die gleichen Autoren sind der Meinung, daß in Verbindung mit der Begleitstoffanalyse auch der Urinuntersuchung eine besondere Bedeutung zukommt, um den UAK/BAK-Quotienten berechnen zu können. HORISBERGER et al. bekräftigten durch ihre Versuche die Tatsache, daß nach Aufnahme geringer bis mittlerer Alkoholmengen häufig intraindividuelle Variationen der Blutalkoholkurve resultieren, die von den verschiedensten Faktoren bestimmt werden. Der Verlauf von Blutalkoholkurven bei Langzeitinfusionen und Bolusgaben von Begleitstoffen wurde von KRÄMER und Mitarbeitern über 36 Stunden beobachtet, unter gleichzeitiger Bestimmung der sporadisch zugeführten Begleitstoffe. GRAW und BESSERER stellten fest, daß bei immunologischen Urinalkoholbestimmungen durch Eigenabsorption bestimmter Wirkstoffgruppen falsch-positive Äthanolwerte resultierten.

#### Varia

Eine Anzahl von Vorträgen und Postern konnte nicht eindeutig einer der vorstehenden Gruppierungen und Arbeitskreise zugeordnet werden. Unter diesen Beiträgen soll auf einige wenige hingewiesen werden, ohne daß damit eine Mißkreditierung der weiteren Arbeiten vorgenommen werden soll. Besonders interessant war die Schilderung eines plötzlichen Todesfalls im Verlaufe eines akuten Asthmaanfalls. Bei der Sektion fand sich eine schwere nekrotisierende eosinophile Vasculitis der inneren Organe. Hervorzuheben sind weiter die Poster von PÜSCHEL sowie LIESKE und Mitarbeitern, die in einer Vielzahl von Sektionsfällen das Lungengewebe auf Asbestfasern untersuchten und feststellten, daß die Luftbelastung mit dieser cancerogenen Substanz in Hamburg anscheinend größer ist als anderenorts. Für die Überprüfung der histologischen Präparate wurde das Lichtmikroskop eingesetzt und nach spezieller Anreicherung der Asbestkörperchen mittels Veraschung einschließlich nachfolgender Filtration im Elektronen- sowie auch im Raster-Elektronen-Mikroskop die Befunde weiter spezifiziert. Zusätzlich wurden die Ergebnisse abgesichert mit Hilfe der "energiedispersiven" Elektronenmikroskopie (EDX-Analyse).

Die 67. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin im Kloster Banz widerspiegelte in ihren Vorträgen und sonstigen wissenschaftlichen Beiträgen die Vielfalt der rechtsmedizinischen Fragestellungen in der täglichen Routinearbeit und der wissenschaftlichen Forschung. Der Aufgabenbereich der Rechtsmedizin erstreckt sich nicht nur auf rechtlich-medizinische Probleme in Verbindung von Medizin und Justiz, sondern umfaßt, dies kommt vor allem im Rahmen schwieriger gutachtlicher Tätigkeit zum Ausdruck, praktisch fast alle Fachgebiete der Medizin und Naturwissenschaften. In dem vielseitigen und differenzierten Vortragsprogramm wurde auf neue Möglichkeiten und Wege der Untersuchung bei komplizierten Tatbeständen hingewiesen und dies auch an zahlreichen praktischen Beispielen erläutert.

In dem vorstehenden Tagungsbericht wurde versucht, einen möglichst vollständigen Überblick zu dem Vortragsprogramm zu erstellen, die große Zahl der Beiträge stand aber einer lückenlosen Wiedergabe entgegen. Dem Tagungspräsidenten, Professor Dr. med. WÜRMEILING sei an dieser Stelle für das vorbildlich zusammengestellte wissenschaftliche Programm und weiterhin für das reichhaltige Ausflugsangebot gedankt, das den Kongreßteilnehmern für einige Zeit erlaubte, sich von den Stunden wissenschaftlicher Anspannung zu erholen und sich an der abwechslungsreichen Landschaft Oberfrankens und seiner schönen alten Städte mit ihren vielen kulturellen Kostbarkeiten zu erfreuen.

### Neue Mitglieder

Dr. Bork, Direktion PTU, 1000 Berlin

Prof.Dr.G.F.Kahl, Inst.f. Pharmokologie + Toxikologie Göttingen

Dr. D. Krümpelmann, Syva-Merck GmbH, Darmstadt

Dr. W. Salinger, Schillerstraße 19, 7600 Offenburg

Dr.W. Schneider, Chem.u.Lebensmitteluntersuchungsamt, Duisburg

Dipl.-Chem.Dr. M. Uhl, Bayer. Landeskriminalamt, München

### Hinweis

Das derzeit gültige Mitgliederverzeichnis ist fast 2 Jahre alt. Pünktlich zur Tagung in Mosbach soll eine aktualisierte Fassung fertiggestellt sein. Heft 55 lag ein Vordruck bei, der Basis des neuen Verzeichnisses wird. Ich darf Sie bitten, falls noch nicht geschehen, umgehend den ausgefüllten Vordruck an die Geschäftsstelle unserer Gesellschaft, Landgrabenstr. 74 in 6368 Bad Vilbel, zu schicken.

Th. Daldrup

## BUCHBESPRECHUNGEN

Chemie und Gesundheit von B. Birgersson, O. Sterner und E. Zimerson ergänzt und bearbeitet von B.O. Wagner  
VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, Basel, Cambridge, New York  
1988. IX, 346 Seiten mit 176 Abbildungen und 53 Tabellen.  
DM 48,00

Die Initiative, dieses 1983 auf schwedisch erschienene Buch ins Deutsche zu übersetzen und somit den Leserkreis zu erweitern kann im nachhinein nur begrüßt werden. Die Autoren haben es in einer didaktisch außerordentlich gelungenen Art und Weise verstanden, Zusammenhänge zwischen chemischen Eigenschaften eines Stoffes und seiner toxikologischen Bedeutung darzulegen. Es wird anhand zahlreicher Beispiele nachvollziehbar demonstriert, wie und warum Stoffe toxisch sind bzw. durch Metabolisierungsschritte toxisch werden und wo sie in die verschiedenen physiologischen Prozesse schädigend eingreifen. Neben den direkt und akut wirkenden Stoffen wird auch ausführlich auf mutagene, kanzerogene, teratogene und allergisierend wirkende Stoffe eingegangen. Die deutsche Fassung wird ergänzt durch ein Kapitel Gesetze und Verordnungen sowie Umweltchemikalien. Überarbeitungsbedürftig, da unvollständig, ist das Sachregister. Dem Leser bzw. besser Benutzer des Buches, der sich über einen bestimmten Stoff informieren möchte, ist es deshalb zu empfehlen, nicht nur das Register zu konsultieren, sondern auch in den relevanten Kapiteln, insbesondere in der Chemikalienübersicht, nachzublättern.

Daldrup (Düsseldorf)

Empfehlungen zur klinisch-toxikologischen Analytik  
Folge 1: Einsatz von immunochemischen Testen in der Suchtmittelanalytik  
Mitteilung X der Senatskommission für Klinisch-toxikologische Analytik  
Deutsche Forschungsgemeinschaft  
bearbeitet von Hans Brandenberger und Robert A.A. Maes unter Mitarbeit  
von James Bäumlner, Geza Biro, Thomas Daldrup, Marika Geldmacher-von  
Mallinkrodt, Jörg Gibitz, Gottfried Machata und Harald Schütz  
VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim; Basel; Cambridge; New York. 1988,  
X, 33 Seiten. DM 25,00

In den Empfehlungen zur klinisch-toxikologischen Analytik hat sich die Senatskommission der DFG des Themas Suchtmittelanalytik ,eines Problems ,das weltweit und somit auch in unserer Gesellschaft zunehmend bedrohliche Ausmaße annimmt und daher von allen die größtmögliche Aufmerksamkeit sowie den optimalen Beitrag zu seiner Bekämpfung und Lösung fordert,angenommen. Die Empfehlungen zum Einsatz von immunochemischen Testen in der Suchtmittelanalytik sprechen Laboratorien von unterschiedlicher Leistungsfähigkeit an.Die Laboratorien werden gemäß ihrer apparativen und personellen Ausstattung in die Kategorien A,B und C eingeteilt.

In Folge 1 wird der Themenkreis der Suchtmittelanalytik unter dem Aspekt der gebotenen Möglichkeiten und zu beachtenden Grenzen immunochemischer Testmethoden abgehandelt.

Die Präsentation der Teste in der vorliegenden Unterteilung nach Prinzip,Substrat,Instrumentation,Probenmaterial und Reagentiensätze ist in ihrer Logik sinnvoll und im didaktischen Aufbau klar dargestellt.Die notwendigen,testspezifischen Informationen können rasch und ohne Umwege eingeholt werden.Potentiellen Anwendern immunochemischer Teste in der Suchtmittelanalytik wie z.B.:klinisch-toxikologisch arbeitende Laboratorien werden durch die Ausführung zur Methodenwahl und durch die Empfehlungen zu einzelnen immunologischen Testen wertvolle Hinweise und Leitlinien an die Hand gegeben.Speziell den Erläuterungen zu den Beurteilungen der Testresultate von Drogenuntersuchungen mit immunochemischen Methoden bezüglich Selektivität,Sensitivität und Präzision wird in den Empfehlungen ausführlich Raum gegeben.Dies ist besonders bedeutsam im Hinblick auf die zunehmende Drogenproblematik und dem daraus resultierenden wachsenden Probenaufkommen in Kliniken und Krankenhäusern, die zumeist über Labors der Kategorie A oder B verfügen.

Hier können sich die ausgesprochenen Empfehlungen als besonders informativ und hilfreich erweisen und unterstützen die adäquate Interpretation der mittels immunochemischer Teste erstellten Analysen, da von Anwendern möglicherweise nicht bedacht wird, daß die meisten Teste auf die Bedürfnisse des amerikanischen Marktes zugeschnitten sind und die dort im Umlauf befindlichen Medikamente und Drogen in Europa im allgemeinen nicht verwandt werden.Auch die eindeutige Wertung quantitativ angezeigter Analysenresultate, die bei vielen Testen geliefert werden, wird in der gebotenen Klarheit vorgenommen.

Das Addendum läßt bezüglich Aufbau und Inhalt ebenfalls keine Wünsche offen. Allerdings würde eine deutschsprachige Version dieses sehr informativen Artikels den Gebrauchswert dieses Teils der Empfehlungen steigern, da in Labors der Kategorie A im allgemeinen Personal arbeitet, das zwar über Grundkenntnisse in englischer Sprache verfügt, aber möglicherweise keine ausreichende Gewöhnung im Umgang mit den gebrauchten fachspezifischen Termini hat. Insgesamt überzeugen die Empfehlungen zum Einsatz immunochemischer Tests durch den hohen Informationsgehalt, der in komprimierter und dennoch klar strukturierter Form angeboten wird.

M. Erdweg (Krefeld)

Empfehlungen zur klinisch-toxikologischen Analytik  
Folge 2: Einsatz der Gaschromatographie in der klinisch-toxikologischen Analytik  
Mitteilung XI der Senatskommission für Klinisch-toxikologische Analytik  
Deutsche Forschungsgemeinschaft  
bearbeitet von Hans Brandenberger, Gottfried Machata und Robert A.A. Maes  
unter Mitarbeit von James Bäumler, Thomas Daldrup und Marika Geldmacher-von Mallinckrodt  
VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim; Basel; Cambridge; New York. 1988.  
VI, 24 Seiten. DM 25,00

Die Empfehlungen zur klinisch-toxikologischen Analytik Folge 2 befassen sich mit dem Einsatz der Gaschromatographie in der klinisch-toxikologischen Analytik. Für toxikologisch arbeitende Laboratorien der Kategorie B und C gehört die Gaschromatographie zur Grundausstattung des apparativen Bereichs. In der Einleitung wird dargelegt, daß ein Gaschromatograph zur Grundausstattung toxikologisch arbeitender Laboratorien der Klasse B und C gehört. Weiterhin werden die grundlegenden Bausteine eines Gaschromatographen eingehend erläutert. In der Beschreibung wird nicht verabsäumt, schon an dieser Stelle auf potentielle Fehlerquellen und Störstellen hinzuweisen. Trennsäulen stellen das Herzstück eines Gaschromatographen dar, folgerichtig ist dem Thema Säulen und deren Belegung mit verschiedenartigen Phasen zur Erzielung optimaler Trennungen ein eigenes Kapitel eingeräumt worden.

Das Kapitel 4 : Detektoren beginnt mit dem wichtigen Hinweis, daß aus der Reihe der aufgelisteten möglichen Detektoren für den Aufbau einer effizienten gaschromatischen Analytik zunächst einmal ein Flammenionisationsdetektor und ein N - oder P - spezifischer Detektor benötigt wird. Anschließend wird eine vollständige Auflistung mit Leistungsbewertungen aller in der Gaschromatographie gebräuchlicher Detektoren aufgeführt.

Die Auswertung der Detektorsignale ist in den letzten Jahren durch den zunehmenden Einsatz von Computer-Integratoren optimiert worden. Die prinzipiell möglichen Alternativen, die sich in der Datenerfassung und Datenverarbeitung ergeben, werden kurz angesprochen. Eine weiterführende Diskussion dieses Themenkreises hätte auf Grund des stark differenzierten Angebotsspektrums den Rahmen des Buches gesprengt. Es wäre allerdings wünschenswert, wenn die Empfehlungen um eine umfassende Darstellung der Möglichkeiten von Datenverarbeitungsanlagen ergänzt würden.

Wie der logische und didaktisch gute Aufbau erwarten läßt, werden in den letzten Kapiteln successive die notwendigen Informationen zur speziellen Behandlung von Probenmaterial, zur Identifikation und quantitativer Auswertung der Analysen sowie zu den Kontrollmöglichkeiten von Trennsäulenleistungen eingebracht.

Im Ganzen handelt es sich bei den Empfehlungen zum Einsatz der Gaschromatographie in der klinisch-toxikologischen Analytik um eine übersichtliche und didaktisch gut aufgebaute Darstellung der Möglichkeiten, die sich dem potentiellen Anwender bei der Einrichtung und beim Betrieb eines Gaschromatographen in der klinisch toxikologischen Analytik bieten.

M. Erdweg (Krefeld)

Polychlorierte Biphenyle  
Bestandsaufnahme über Analytik, Vorkommen, Kinetik und  
Toxikologie  
Mitteilung XIII der Senatskommission zur Prüfung von Rück-  
ständen in Lebensmitteln der DFG. VCH Verlagsgesellschaft  
Weinheim, Basel, Cambridge, New York 1988. XI, 164 Seiten  
mit 13 Abbildungen und 47 Tabellen. DM 44,00

Diese Bestandsaufnahme über die polychlorierten Biphenyle (PCB) der DFG Senatskommission gibt einen guten Überblick über den derzeitigen Kenntnisstand zur Analytik, Kinetik und Dynamik sowie Toxizität dieser inzwischen global verteilten Stoffgruppe. Theoretisch möglich sind über 200 PCB-Kongenere. Diese Vielzahl macht die Schwierigkeiten bei der systematischen Analyse deutlich. Noch wesentlich komplexer stellt sich die toxikologische Bewertung dar, da zusätzlich die technischen Nebenprodukte (insbesondere polychlorierte Naphthaline und Dibenzofurane) und die Metaboliten zu berücksichtigen sind. Die vorliegende Bestandsaufnahme macht deutlich, daß die Kenntnisse über die Toxizität bei chronischer Aufnahme insbesondere über die Nahrung noch sehr lückenhaft ist. Sie basieren vorrangig auf arbeitsmedizinische Erkenntnisse sowie zwei Massenvergiftungen (Japan 1968 und Taiwan 1979).

Besonders schwierig wird es, wenn es darum geht, die im Schnitt extrem hohe tägliche PCB-Aufnahme des gestillten Säuglings (7 µg/kg Körpergewicht gegenüber 0,06 bis 0,12 µg/kg Körpergewicht bei einem Erwachsenen) zu beurteilen.

Das für jeden, der sich mit der Bewertung der PCB's zu beschäftigen hat, informative Buch schließt mit in deutsch und englisch verfaßten Zusammenfassungen und Schlußfolgerungen aller Kapitel ab.

Daldrup (Düsseldorf)



