



GESELLSCHAFT FÜR TOXIKOLOGISCHE UND FORENSISCHE CHEMIE

**Toxichem**

**+**

**Krimtech**

**58 (1,2)**





# 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:** Prof. Dr. Thomas Daldrup  
Institut für Rechtsmedizin  
Heinrich-Heine-Universität  
Moorenstraße 5  
D-4000 Düsseldorf 1

**Vertrieb:** Geschäftsstelle der GTFCh  
Karl Schmidt  
Landgrabenstraße 74  
D-6368 Bad Vilbel

### Inhaltsverzeichnis

Symposium Mosbach '91		Heinz H. Bussemas: Ringversuchs- programme Toxikologie / Pharmaka-Analytik	
Programm	2		29
Zusammenfassung der Vorträge	4	Personalialia	33
Laborrichtlinien für chemisch toxikologische Untersuchungen	19	Renate Materna: Zusammenfassungen von Dissertationsschriften	34
Neuerscheinung	23	Buchbesprechungen	39
G. Megges: Aus den Sitzungen des Vorstandes	24		
R. Wennig: Bericht 1991 des Vorsitzenden des Arbeitskreises der GTFCh "Analytik der Sucht- stoffe"	26		

Freitag, den 19. April 1991

09.00: Eröffnung des Symposiums und Grußworte

- H.M. Widmer, Basel  
"Neuere Entwicklungen und Trends in der Instrumentalanalytik"

P A U S E

11.00: - J. Sawatzki, Karlsruhe  
"Spurenanalytik mit dem FT-Raman-Mikroskop"

- H. Seiler, Basel  
"Neuere Entwicklungen der voltammetrischen Analyse"

- H. Gildemeister, Berlin  
"Prä- und postanalytische Faktoren - wesentliche Einflußgrößen in der Spurenanalytik"

- C. Köppel, J. Tenczer und J. Gerlach, Berlin  
"Die Problematik der endogenen Benzodiazepine in der forensischen Toxikologie"

M I T T A G S P A U S E

14.30: Toxikologie und Ethik bei Organtransplantationen

- H.H. Wellhöner, Hannover  
"Du selbst aber, Menon, um der Götter Willen, was sagst du, das die Tugend ist?"

- Th. Daldrup, Düsseldorf  
"Nachweisgrenzen und Hirntod-Diagnostik"

- H. Angstwurm, München  
"Medikamenten-Effekte - Sicherheit der Hirntod-Diagnose"

- J. Gründel, München  
"Ethische Probleme der Organtransplantationsmedizin. Ist für eine verantwortliche Entscheidung absolute Sicherheit gefordert?"

Podiumsdiskussion. Moderation: H.H. Wellhöner

Teilnehmer: H. Angstwurm, Th. Daldrup, J. Gründel,  
H.Maurer, H.-J. Wagner

19.00: STAS-FESTSITZUNG

Verleihung der Medaille 1991

Festvortrag

R. Wennig, Luxembourg

"Jean-Servais Stas als Gutachter im Bocarmé-Prozeß"

BANKETT IN DER STADTHALLE MOSBACH

Samstag, den 20. April 1991

09.00: Vorträge

- O. Mueller, Budapest  
"Spezielle spurenanalytische Probleme des forensischen Engineering"
- W. Arnold, Hamburg  
"Radioisotope, ihr Einsatz zur Überprüfung klassischer Analysenmethoden bei der Spurenelementbestimmung"
- U. Demme, Jena  
"Vergleich der Leistungsfähigkeit von Analysenverfahren mit Hilfe der Informationstheorie"
- D. Tiess, Rostock  
"Außergewöhnliche Befundungen bei forensisch relevanten Vergiftungen im menschlichen Umfeld"
- R. Weber, Waldbronn  
"Atomemissionsspektroskopie in der Gaschromatographie"
- Th. Daldrup, Düsseldorf  
"Erfahrungen während der Entwicklung eines Verfahrens zum Nachweis von Clonidin in Geweben"
- Th. Briellmann und S. Rippstein, Basel  
"Untersuchungen zum Nachweis tetracyclischer Benzodiazepine mittels reaktiver Dünnschichtchromatographie"

P A U S E

10.30: Qualitätskontrolle

Richtlinien der GTFCh gemäß Eichgesetz  
Bericht von K. Harzer, Stuttgart und M.R. Möller, Homburg/Saar

11.30: MITGLIEDERVERSAMMLUNG

1. Jahresbericht des Präsidenten und der Arbeitsgruppenleiter
2. Bericht des Schatzmeisters und der Kassenprüfer
3. Entlastung des Vorstandes
4. Wahl des Vorstandes
5. Festlegung des Jahresbeitrages
6. Bestätigung der Anerkennungskommission für den Fachtitel
7. Verschiedenes

## FT-RAMAN MICROSCOPY - A NEW METHOD FOR TRACE ANALYSIS

J. Sawatzki

Brucker Analytische Messtechnik GmbH, 7512 Rheinstetten

In the past two years it was shown that FT-Raman spectroscopy using near infrared excitation with a Nd:YAG laser is a valuable tool for analytical investigations as well as for routine analysis in an industrial laboratory.

As a further development in this field an FT-Raman microscope has been designed for non-destructive analysis at the molecular level.

Due to the fact that the Raman effect is based on an emission phenomenon a Raman microsampling system is ideal for surface analysis as it is needed e.g. for quality control to look for inhomogeneties and surface defects or forensic sciences when small amounts of matter have to be analyzed.

Moreover, this technique can be a good alternative or a complementary tool for the well known FT-IR microscope especially when high spatial resolution and broad spectral range are necessary at the same time.

Fluorescence and thermal decompositions of the sample are often a problem with visible light sources in FT-Raman microscopy. In contrast the use of near infrared laser sources in FT-Raman microscopy provide careful treatment of the samples to be investigated and reduce fluorescence to a negligible level.

Notizen:

## NEUERE ENTWICKLUNGEN DER VOLTAMMETRISCHEN ANALYSE

Hans G. Seiler

Institut für Anorganische Chemie, CH-4056 Basel

Die voltammetrische Analyse, eine der nachweisstärksten Multi-elementanalysenmethoden im Spurenbereich, hat in den letzten Jahren im apparativen Bereich, in der Probenvorbereitung, besonders aber in der Art der Bestimmungsmethoden wesentliche neue Entwicklungen erfahren. Im apparativen Bereich sind neben der anwenderfreundlicheren Gestaltung der Messinstrumente und der Automation besonders die neuen Arbeitselektroden (z.B. Multimode Electrode) zu nennen. Die früher notwendige vollständige Mineralisierung der Analysenprobe zur Entfernung der Messung störender Substanzen kann in vielen Fällen durch die wesentlich einfachere saure Hydrolyse mit anschließender Festphasenextraktion ersetzt werden. Der größte Fortschritt fand jedoch bei der Art der voltammetrischen Bestimmungsmethoden selbst statt. Die große Empfindlichkeit dieser sog. Stripping-Methoden beruht auf der Anreicherung der interessierenden Spezies unter kontrollierten Bedingungen an der Arbeitselektrode, gefolgt von der anschließenden Wiederauflösung durch anodische Oxidation (ASV) bzw. kathodische Reduktion (CSV), wobei der dabei fließende Strom in Funktion der Auflösungs- und der Konzentration der Spezies direkt proportional ist. Diese Messmethode war jedoch auf solche Ionen beschränkt, welche mit dem Hg der Arbeitselektrode in deren anwendbaren Spannungsbereich entweder in Hg lösliche Amalgane (ASV) oder schwerlösliche Verbindungen bilden. Durch die in neuerer Zeit entwickelte "Adsorptive Stripping Voltammetry" (ADSV) können nicht nur eine große Zahl bisher nicht erfassbarer Ionen, sondern auch viele organische Verbindungen mit sehr hoher Empfindlichkeit gemessen werden. Die Anreicherung an der Elektrode erfolgt durch Adsorption hydrophober Metallkomplexe bzw. organische Verbindungen. Anschließend wird das Metallion im Komplex oder aber der Ligand bzw. die organische Verbindung reduziert. Mit dieser Methode lassen sich z.B. Co, Ni, Mn, Pt, V, Mo, Al, Ba etc., aber auch Verbindungen wie Piroxicam, Tenoxicam, Dichlor- und Trichlorphenoxyessigsäure, DDT, Dieldrin u.a. selektiv bestimmen. Die ADSV zeichnet sich durch ihre sehr große Empfindlichkeit aus. Viele Substanzen (z.B. Pt) können im biologischen Material bis in den ppt-Bereich mit sehr guter Präzision gemessen werden. Die Anreicherungszeiten sind normalerweise wesentlich kürzer als bei der "klassischen" ASV. Der Linearitätsbereich Signal/Konzentration ist beschränkt. In den meisten Fällen stören grenzflächenaktive Substanzen die Bestimmung.

Notizen:

PRÄ- UND POSTANALYTISCHE FAKTOREN - WESENTLICHE EINFLUSSGRÖSSEN  
IN DER SPURENANALYTIK

H. Gildemeister  
Krankenhaus der Volkspolizei, 0-1040 Berlin

Je niedriger die Nachweisgrenze, desto größer ist der Einfluß prä- und postanalytischer Faktoren auf das Analyseergebnis.

Während modernste Analysengeräte oft weitestgehend optimiert sind, kommt den prä- und postanalytischen Faktoren zum Teil zwar die entsprechende Aufmerksamkeit zu, ihre durchgängige praktische Berücksichtigung scheitert jedoch oft aus objektiven und subjektiven Gründen.

Qualitätskontrollen sind meistens nicht geeignet, den Einfluß prä- und postanalytischer Faktoren aufzudecken. Sicherer ist es, diese analytischen Einflußgrößen für toxikologische chemische Untersuchungsgruppen, Untersuchungsmaterialien, Methoden und Analysengeräten exakt zu definieren und die Ausschaltung negativer Faktoren zu kontrollieren.

Notizen:



## DIE PROBLEMATIK DER ENDOGENEN BENZODIAZEPINE IN DER FORENSISCHEN TOXIKOLOGIE

C. Köppel, J. Tenczer\* und J. Gerlach\*\*  
Reanimationszentrum und \*\*Chirurgische Klinik, Universitäts-  
klinikum Rudolf Virchow, Standort Charlottenburg,  
Spandauer Damm 130, 1000 Berlin 19 und  
\*Abteilung Toxikologie, Landesuntersuchungsinstitut für  
Lebensmittel, Arzneimittel und Tierseuchen Berlin,  
Invalidenstr. 60, 1000 Berlin 21

Es liegen Befunde von unterschiedlichen Autoren vor, daß Benzodiazepine möglicherweise von der Pflanze und/oder auch vom Säugetierorganismus synthetisiert werden können. Bei der Extraktion von Weizenkeimen oder Kartoffelkeimen konnte Desmethyldiazepam im Spurenbereich nachgewiesen werden. Ebenso ließen sich bei Patienten mit einer hepatischen Enzephalopathie, die zu keinem Zeitpunkt ein Benzodiazepin erhalten hatten, subtherapeutische Konzentrationen von Desmethyldiazepam und z.T. auch Lorazepam nachweisen. Es bleibt offen, ob der menschliche Organismus in der Lage ist, diese Substanzen de novo zu synthetisieren, oder sie mit der Nahrung aufgenommen werden und unter Bedingungen der hepatischen Enzephalopathie akkumulieren.

Wegen der forensischen Implikationen dieser Befunde wurden Urinproben von Patienten mit und ohne hepatische Enzephalopathie mittels der Gaschromatographie/ Massenspektrometrie untersucht. Bei keinem der Patienten war aufgrund anamnestischer Angaben bzw. der vorliegenden Krankenakte die Gabe von Benzodiazepinen wenigstens für einen Zeitraum von 6 Monaten zuvor erfolgt.

Bei Patienten mit einer hepatischen Enzephalopathie war der Benzodiazepinnachweis problemlos möglich. Eine entscheidende Bedeutung für die Befundinterpretation beim Benzodiazepinnachweis kommt der Berücksichtigung der Nachweisgrenze und der Leberfunktion zu.

Notizen:

"DU SELBST ABER, MENON, UM DER GÖTTER WILLEN, WAS SAGST DU,  
DAS DIE TUGEND IST?"

Hans H. Wellhöner  
Abteilung Toxikologie, 3000 Hannover 61

Vor jeder Organentnahme für eine Transplantation muß sichergestellt werden, daß der meist schwer hirnerkrankte Spender auch bei Einsatz aller heute verfügbaren ärztlichen Kunst sein Bewußtsein nicht wieder erlangen wird. Hierzu gehört unter anderem der Nachweis, daß der Patient nicht unter der Wirkung von Arzneimitteln steht, die sein Bewußtsein beeinträchtigen - so stark beeinträchtigen, daß der Patient wieder zu Bewußtsein kommen könnte, wenn man ihm nur genügend Zeit ließe, solche Arzneimittel auszuscheiden oder zu verstoffwechseln. Findet der Toxikologe auch nur eine Spur einer zentralwirkenden Substanz, so ist die Frage zu beantworten, welche Relevanz ihr zukommt. Vor der Transplantation muß eine einschlägig fachkundige Person, die dem Transplantations-Team nicht angehören darf, schriftlich erklärt haben, daß die Spur ohne Relevanz sei. Nicht selten richten sich die Erwartungen des Transplantations-Teams hierbei auf den analytischen Toxikologen. Der aber darf nicht zulassen, daß der jeweilige Stand der analytischen Nachweisempfindlichkeit zum Abschlußkriterium für die sittliche Zulässigkeit eines Transplantations-Vorhabens gemacht wird. Er sieht sich mithin gezwungen, selbst über Entscheidungskriterien sittlichen Verhaltens nachzudenken. Der einleitende Vortrag beschäftigt sich mit den Fragen, warum sich ethische Normen historisch entwickelt haben und noch immer entwickeln, in welche Systeme sie geordnet wurden, in welchen Voraussetzungen sich solche Systeme gleichen und unterscheiden, und was folglich als Gegenstand der Ethik angesehen werden könnte.

Notizen:



## NACHWEISGRENZEN UND HIRNTOD-DIAGNOSTIK

Th. Daldrup

Institut für Rechtsmedizin, 4000 Düsseldorf 1

Eine Voraussetzung, um den Hirntod und damit den Tod eines Menschen aufgrund klinischer Symptome zu diagnostizieren, ist der Ausschluß einer Vergiftung bzw. der Nachweis der Abwesenheit z.B. zentraldämpfender Substanzen, wie folgende Auszüge von Empfehlungen verschiedener Fachgesellschaften zeigen:

Richtlinien für die Definition und die Diagnose des Todes (Schweizerische Akademie der medizinischen Wissenschaften (1)):

- "...jeglicher Einfluß von muskelrelaxierenden oder zentralnervös dämpfenden Substanzen, jegliche Vergiftung und jegliches Koma metabolischer Ursache mit Sicherheit ausgeschlossen....sind"
- "Im Fall einer Vergiftung muß die Ausscheidung des Giftes bewiesen sein."

Guidelines for the determination of death (Report of Medical Consultants on the Diagnosis of Death (2)):

- "In cases where there is any likelihood of sedative presence, toxicology screening for all likely drugs is required. If exogenous intoxication is found, death may not be declared until the intoxicants is metabolized..."

Diagnosis of brain death (Conference of Medical Royal Colleges and Faculties of the United Kingdom (3)):

- "Relaxants (neuromuscular blocking agents) and other drugs should have been excluded as a cause of respiratory inadequacy or failure."

Empfehlungen zur Bestimmung der Todeszeit (Deutsche EEG-Gesellschaft (4)):

- "Ausschluß von Hypnotika im Serum, falls die Ursache der zerebralen Funktionsstörung nicht eindeutig gesichert ist!"

Gerade der Wortlaut der Empfehlung der Deutschen EEG-Gesellschaft weist auf die Problematik hin, mit der der Analytiker konfrontiert wird, wenn er das Vorhandensein von Stoffen ausschließen soll, ohne daß Nachweisgrenzen eindeutig definiert wurden.

(1) Schweizerische Ärztezeitung 64 (1983) 810-811

(2) JAMA 246 (1981) 2184-2186

(3) Lancet 2 (1976) 1069-1070

(4) In: Kugler J.: Elektroencephalographie in Klinik und Praxis. Thieme, Stuttgart (1981) 169-170

Notizen:

## MEDIKAMENTENEFFEKTE - SICHERHEIT DER HIRNTOD-DIAGNOSE

H. Angstwurm  
Neurologischer Konsiliardienst der Innenstadtkliniken,  
8000 München 2

Die folgenden Überlegungen zur Sicherheit der Hirntod-Diagnose nach vorangegangener Behandlung mit verschiedenen Medikamenten setzen voraus, daß die Grunderkrankung samt ihrem bisherigen Verlauf und die bisherige Therapie bekannt sowie eine Intoxikation "mit einer jeden vernünftigen Zweifel ausschließenden Gewißheit" auszuschließen ist (Anmerkung 2 des Textes "Kriterien des Hirntodes" des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesärztekammer). Zweifel an dieser Prämisse erfordern ihre Überprüfung gemäß dem allgemeinen diagnostischen Vorgehen, das im Zusammenhang der Frage des Hirntodes im Hauptreferat erläutert wird. Die Sicherheit der Hirntod-Diagnose kann beeinflußt werden durch Relaxierung, Sedativa, Narkotika, in Einzelfällen durch Überdosierung eines Antiepileptikums und therapeutisch bedingte extreme Elektrolytverschiebung.

Die Sicherheit der Hirntod-Diagnose unter solchen Umständen läßt sich durch die Synopse verschiedener Methoden erreichen:

- a) Korrelation jeweiliger klinischer und gegebenenfalls EEG-Befunde mit jeweiligen Blut-Spiegeln; gegebenenfalls Kontrastierung zerebraler und spinaler Befunde sowie intrakranielle Druckregistrierung. - Die prinzipielle Problematik wird im Hauptreferat dargelegt.
- b) Untersuchung akustisch und/oder somatosensibel evozierter Potentiale, die durch die klinisch üblichen Medikamente und die klinischen üblichen Dosierungen nicht aufgehoben werden.
- c) Überprüfung der Hirnperfusion, die nur infolge der intrakraniellen Drucksteigerung, nicht infolge einer Medikation ausfällt (Doppler-Sonogramm, Perfusionsszintigraphie, Angiographie).

Die Einzelheiten der Methoden, ihre Grenzen einschließlich der Anwendung bei Früh- und Neugeborenen sowie kleinen Kindern werden im Hauptreferat dargelegt.

Notizen:

## JEAN SERVAIS STAS UND DER BOCARME-PROZESS

R. Wennig  
Laboratoire National de Santé, L-1011 Luxembourg

Im Jahre 1850 war A.F.H. Visart, Graf von Bocarmé, Herr von Bury, angeklagt, seinen Schwager Gustave Fougnyes mit Nikotin vergiftet zu haben.

Nikotin war von Bocarmé aus Tabakpflanzen (*Nicotiana tabacum*) durch Extraktion gewonnen worden. Durch den Sachverstand von J.S. Stas (1813 - 1891) ist es gelungen, den Vergifter zu überführen. J.S. Stas hat als erster nach Enteiweissung mit Alkohol und Extraktion mit Aether Nikotin aus Organmaterial chemisch nachweisen können.

Kurz vorher war von M.J.B. Orfila, dem damaligen Papst der Toxikologie und der Lehrer von J.S. Stas, behauptet worden, es könnte niemals gelingen, organische Substanzen aus dem sog. zweiten Verdauungsweg zu isolieren.

Diese Analysenmethode wird auch heute noch vielfach, allerdings mit einigen Abänderungen, im toxikologischen Laboratorium angewandt.

Es wird in diesem Vortrag versucht, an Hand von Dokumenten und durch Besuch der einzelnen Stätten des Geschehens, den Prozess, welcher 1852 ganz Belgien und Frankreich bewegte, soweit wie möglich zu illustrieren.

Notizen:

## ANALYTISCHE PROBLEME DES FORENSISCHEN ENGINEERING

O. Mueller

Technisches Gerichtssachverständigeninstitut, H-1406 Budapest

Der technische Gerichtssachverständige gerät im Rahmen von Begutachtungen von Umweltdelikten regelmäßig in die Situation, Spurenuntersuchungen und Analysen durchführen zu müssen. Dies soll an einigen Beispielen erläutert werden:

1. Oft sickern, trotz entsprechender Isolierung, Flüssigkeiten aus Fäkalien-sammelbehälter in das Mauerwerk benachbarter Häuser. In diesen Fällen ist eine Abgrenzung zu üblichen Feuchtigkeitsschäden notwendig.
2. Bei Unfallflucht ist die Beteiligung eines Fahrzeuges, insbesondere wenn es keine offensichtlichen Unfallschäden zeigt, nur durch Nachweis von Mikrospuren möglich.
3. Bei Sprengungen müssen zur Rekonstruktion des Herganges umherfliegende Teile und die hierdurch verursachten Schäden miteinander verglichen werden, um diese von bereits vorhandenen Schäden zu unterscheiden.

Der Beitrag soll die Zusammenarbeit zwischen technischem Gerichtssachverständigen und toxikologischem Chemiker u.a. auf dem Gebiet der Umweltdelikte schildern.

Notizen:



## RADIOISOTOPE- IHR EINSATZ BEI ÜBERPRÜFUNGEN VON SPURENELEMENTBESTIMMUNGEN

W. Arnold

Eckerkamp 96, 2000 Hamburg 65

Schon seit Beginn der Einführung analytischer Methoden als Beweismittel bei forensischen Ermittlungen im Rahmen möglicher Intoxikationsfälle war man bemüht, zumindest eine sichere Identifizierung des in Frage kommenden Giftes durchzuführen. Dies war zunächst meist erfolglos oder gelang zumindest nur unzureichend. Bis zu Beginn unseres Jahrhunderts und 1 bis 2 Jahrzehnte darüber hinaus standen kaum brauchbare analytische Verfahren zur Verfügung, die eine sichere Giftbestimmung, insbesondere in biologischen Materialien, sowohl qualitativ als auch quantitativ ermöglichten, von einer Ausnahme abgesehen, der Arsenbestimmung nach Marsh, die vor einigen Jahren bereits ihr 150jähriges Jubiläum erlebte. In den folgenden Jahrzehnten wurden vor allem auch auf anorganischem Sektor einige Methoden entwickelt, die eine sichere Identifizierung bestimmter Metalle erlaubten, so u.a. Quecksilber in elementarer Form (Verfahren nach STOCK) und Thallium als kristallgelbes Thalliumjodid. Eine smaragdgrüne Verfärbung bei einer Flammenprobe erlaubt in diesem Fall zusätzlich eine weitere qualitative Kennzeichnung (Bestimmung nach GEILMANN).

Im Rahmen organischer Giftanalysen fehlten zunächst solche eindeutigen Identifizierungsverfahren. Lediglich in einigen wenigen, günstig gelagerten Fällen gelang es, mittels Mikroschmelzpunktbestimmung zu einem relativ sicheren Ergebnis zu kommen. Erst seit 15 - 20 Jahren ist es im Rahmen der sprunghaften Weiterentwicklung der apparativen Analytik zunehmend möglich, mit Hilfe von mindestens zwei verschiedenen, voneinander unabhängigen Methoden zu einigermaßen sicheren Befunden zu kommen. Hier dominiert die Massenspektrometrie in Verbindung mit chromatographischen Verfahren. In gleicher Weise ist auch die Infrarotspektroskopie einsetzbar.

Wesentlich ungünstiger sah es bis vor wenigen Jahren bei quantitativen Giftbestimmungen in biologischem Material aus. Trotz Anwendung innerer Standards im Rahmen solcher Analysen bestanden bis vor nicht allzu langer Zeit erhebliche Unsicherheiten, die sich um so mehr bemerkbar machten, je geringer die zu ermittelnden Giftmengen waren. Es ist daher nicht ganz zu verstehen, daß bisher nur vereinzelt radiochemische Methoden eingesetzt wurden, um die Reproduzierbarkeit und Genauigkeit des Nachweises anorganischer Elemente im Rahmen klassischer Bestimmungsverfahren zu überprüfen. Zwangsläufig treten bei Veraschung, Vorbereitung und Extraktion biologischen Materials Verluste des zu bestimmenden Elements ein, die, vor allem prozentual gesehen, um so größer sind, je geringer die Menge des zu analysierenden Anorganikums ist. Mit Hilfe von Radioisotopen ist es möglich, durch Überprüfung eines anorganischen Analysenganges die prozentualen Verluste des zu bestimmenden Elements während der einzelnen Verfahrensschritte festzustellen, wobei natürlich die zu ermittelnden Quanten eine ausschlaggebende Rolle spielen: das heißt, je größer die Menge des Elements ist, desto geringer sind die eintretenden relativen prozentualen Verluste. Schwachstellen der so überprüften Analysengänge können auf diesem Wege offenbart und so mittels methodischen Variationen und Modifikationen bessere Ergebnisse erzielt werden. Dies soll im Rahmen von Thalliumbestimmungen nach GEILMANN (Radioisotop Tl 204) und Analysen von Barbituraten, markiert mit einem  $^{14}\text{C}$ -Atom, aufgezeigt werden.

VERGLEICH DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT VON ANALYSENVERFAHREN  
MIT HILFE DER INFORMATIONSTHEORIE

U. Demme  
Institut für Gerichtliche Medizin, 0-6900 Jena

Mittels informationstheoretischer Berechnungen wird eine Möglichkeit aufgezeigt, die Leistungsfähigkeit verschiedener toxikologisch-chemischer Analysenverfahren zu vergleichen. Ein derartiger Vergleich ist sowohl für den Nachweis und die Bestimmung einzelner Substanzen als auch für größere Substanzgruppen möglich.

Die verwendeten Formeln werden kurz dargestellt und der Einfluß verschiedener Parameter (z.B. des biologischen Materials und der Empfindlichkeit der Meßverfahren) auf Informationsgehalt und -leistung diskutiert. Auch wird auf die experimentelle Bestimmung einiger dieser für die Berechnungen notwendigen Parameter eingegangen. An einigen Beispielen wird die Anwendbarkeit gezeigt, wobei der Schwerpunkt auf spektrometrische Analysenverfahren gelegt wird.

Notizen:

AUSSERGEWÖHNLICHE BEFUNDUNGEN BEI FORENSISCH RELEVANTEN  
VERGIFTUNGEN IM MENSCHLICHEN UMFELD  
(AUSGEWÄHLTE FÄLLE, ASSERVIERUNGSEMPFEHLUNGEN)

D. Tiess

Institut für Rechtsmedizin, 0-2500 Rostock

Hemmnisse für eine beweiskräftige Befundung in der forensischen Chemie und Toxikologie resultieren gelegentlich allein aus unsachgemäßer bzw. fehlerhafter Materialasservierung.

Ausgehend von Erfahrungen bei Untersuchungen und Befundbewertungen diverser Vergiftungsgeschehen im menschlichen Umfeld, wird auf die besondere Bedeutung einer umfassenden sachdienlichen Asservierung, auch des Transportes, der zu untersuchenden Tat- und Vergleichsproben aufmerksam gemacht.

Es wird empfohlen, diesbezüglich Grund-Richtlinien, die bei aller Differenziertheit auch außergewöhnliche Fälle mit potentieller forensischer Relevanz weitgehend berücksichtigen, zu erarbeiten und allen zuständigen Behörden verfügbar zu machen.

Notizen:

## ATOMEMISSIONSSPEKTROSKOPIE IN DER GASCHROMATOGRAPHIE

R. Weber

Hewlett-Packard GmbH, 7517 Waldbronn 2

Seit Jahren werden selektive Detektoren in der Gaschromatographie genutzt. Detektoren wie z.B. der ECD zeichnen sich dabei auch durch eine extrem niedrige Nachweisgrenze für z.B. halogenhaltige Komponenten aus, die Selektivität weist aber hier zum Teil deutliche Schwächen auf. Auch schwankt die Empfindlichkeit gerade dieses Detektors mit der Struktur des Moleküls (Responsefaktor). Selbst eine grobe quantitative Aussage ist nur nach vorhergehender Kalibration aller relevanter Komponenten möglich. Aus diesen Gründen wurde die Suche nach anderen selektiven Detektionsmöglichkeiten ständig fortgesetzt und als Detektionsprinzip wird seit vielen Jahren versucht, die Atomemissionsspektroskopie für die GC nutzbar zu machen.

Bis vor 2 Jahren waren allerdings keine kommerziellen Geräte verfügbar und die Meßstabilität oder Empfindlichkeit der selbst gebauten Geräte entsprach oft nicht den Anforderungen, die an einen modernen GC-Detektor gestellt werden. Mit einem nun zur Verfügung stehenden Gerät ist man derzeit in der Lage, 24 Elemente selektiv zu erfassen. Als Anregungsquelle wird ein mikrowelleninduziertes Heliumplasma und als Detektor ein Diodenarray eingesetzt. Die erzielte Auflösung liegt bei ca. 0.1 mm. Die Nachweisgrenze für das jeweilige Element liegt im Pikogramm-bereich oder auch darunter. Die meßbaren Elemente umfassen auch Nichtmetalle, wie die Halogene, Kohlenstoff, Sauerstoff etc. An Hand von einigen Applikationen werden die Möglichkeiten dargestellt, die sich mit dieser neuen Technik für die Gaschromatographie bieten.

Notizen:



## ERFAHRUNGEN WÄHREND DER ENTWICKLUNG EINES VERFAHRENS ZUM NACHWEIS VON CLONIDIN IN GEWEBEN

Th. Daldrup  
Institut für Rechtsmedizin, 4000 Düsseldorf

Clonidin ist ein typisches Beispiel für eine Substanz, deren Nachweis bei forensisch-toxikologischen Fragestellungen aus folgenden Gründen höchste Anforderungen an die Analytik stellt:

1. Die Dosierung und damit verbunden die Konzentration in Blut und Gewebe sind sehr gering. Die therapeutischen Konzentrationen im Plasma liegen unter 0,5 ng/ml.
2. Clonidin ist eine Substanz, die sich nur unter optimierten Bedingungen gut gaschromatographisch nachweisen läßt.
3. Clonidin scheint mit einigen Stoffen/Oberflächen relativ leicht in Wechselwirkung zu treten, so daß es zu Verschleppungen kommen kann.

Es wird gezeigt, durch Optimierung der GC und MSD-Parameter die Nachweisgrenze von ursprünglich ca. 1000 pg auf <10 pg zu senken und wie es gelingt, weniger als 1 ng Clonidin aus 1 g Leichengewebe so zu extrahieren, daß ein qualitativer und quantitativer Nachweis möglich wird.

Notizen:

UNTERSUCHUNGEN ZUM NACHWEIS TETRACYCLISCHER BENZODIAZEPINE  
MITTELS REAKTIVER DÜNNSCHICHTCHROMATOGRAPHIE

Th. Briellmann, S. Rippstein  
Gerichtskemisches Laboratorium, CH 4012 Basel

Im Gegensatz zu den dünn-schichtchromatographisch leicht erfassbaren klassischen Benzodiazepinen bereitet der Nachweis der in der neueren Zeit angebotenen, niedrig dosierten tetracyclischen Benzodiazepine mittels Dünnschichtchromatographie noch Schwierigkeiten.

Auf der Basis der reaktiven Dünnschichtchromatographie mit Fluoreszenz-Detektion wurde eine Methode entwickelt, die es erlaubt, diese Benzodiazepine im Nanogramm-Bereich nachzuweisen.

An Fällen aus der Praxis wird die Anwendung dieser Methode vorgestellt und diskutiert.

Notizen:

## LABORRICHTLINIEN FÜR CHEMISCH-TOXIKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN<sup>1)</sup>

Entwurf des Ausschusses zur Erarbeitung von Richtlinien zur Qualitätskontrolle<sup>2)</sup>

Kontaktadresse: Dr.K. Harzer, Amt für Umweltschutz,  
Chemisches Institut, Stafflenbergstr. 81, D (W) - 7000 Stuttgart 1

### **Vorwort**

Das Eichgesetz vom 22.02.1985 in Verbindung mit der Eichordnung vom 12.08.1988 schreibt vor, daß bei Untersuchungen, die im Rahmen der Heilkunde stattfinden, eine Qualitätskontrolle erfolgen muß. Um einen einheitlichen Standard aller Untersuchungsergebnisse zu erhalten, muß die Qualitätskontrolle auch auf anderen Gebieten durchgeführt werden. Grundlage hierfür sollen die vorliegenden Laborrichtlinien sein, auf die die eigentliche Qualitätskontrolle aufbauen kann.

Die Richtlinien gelten für chemisch-toxikologische Untersuchungen zum Nachweis von Arzneimitteln, Suchtmitteln und sonstigen chemischen Stoffen im Falle von

1. Strafrechtlich relevanten Sachverhalten wie z.B.
  - a. Untersuchungen von Körperflüssigkeiten bei Personen, deren Verhalten durch Arzneimittel oder Suchtmittel beeinflusst ist (Human Performance Toxicology)
  - b. Suchtmittelkontrollen in Körperflüssigkeiten.
  - c. Untersuchung von Betäubungsmitteln zur Identifizierung und Gehaltsbestimmung
  - d. Ermittlung der Todesursache
  - e. Ökotoxikologische Untersuchungen
2. Untersuchungen im Rahmen von Behandlungen wie z.B.
  - a. Transplantationschirurgie
  - b. Therapiemaßnahmen bei Abhängigen
  - c. Übersichtsanalysen zur Klärung einer fraglichen Vergiftung ("General-unknown"-Analyse) - quantitative Bestimmung der ermittelten Gifte in Körperflüssigkeiten
  - d. Ökotoxikologische Untersuchungen

## 1. Labor und Personal

### a. Labor

Die Laborausrüstung muß eine eindeutige Identifizierung und quantitative Bestimmung von einzelnen Substanzen erlauben. Dies erfordert derzeit Ausrüstungen für immunologische Untersuchungen, Dünnschichtchromatographie, Gaschromatographie mit spezifischen Detektoren wie stickstoffspezifischer Detektor und Elektroneneinfangdetektor sowie evtl. Head-space-Gaschromatographie, Hochleistungsflüssigkeitschromatographie, wenn möglich mit Diodenarraydetektor, eine Kombination Gaschromatographie-Massenspektrometrie, spektral-photometrische Methoden und für Metallbestimmungen ein Atomabsorptions-Spektrometer. Sollten andere Verfahren oder Geräte gleichwertige Ergebnisse liefern, können diese ebenso eingesetzt werden. Die sonstigen erforderlichen Einrichtungen eines Labors werden vorausgesetzt. Die Sicherheitsvorschriften müssen beachtet werden.

### b. Personal

Der Leiter/die Leiterin eines Labors, in dem die Untersuchungen durchgeführt werden, muß ein abgeschlossenes naturwissenschaftliches Hochschulstudium, zusätzliche Weiterbildung und entsprechende Erfahrung nachweisen. Dies wird z.B. durch den Fachtitel "Forensischer Toxikologe GTFCh" dokumentiert. Bei technischem Personal wird eine entsprechende Berufsausbildung vorausgesetzt. Durch den Leiter/die Leiterin muß zusätzlich eine Schulung und Einweisung für das spezielle Arbeitsgebiet erfolgen und die Überwachung der Arbeit gewährleistet sein. Besonderer Augenmerk ist auf die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu legen. Außerdem muß, wenn nötig, eine besondere Einweisung über den Umgang mit Betäubungsmitteln im Labor erfolgen.

## 2. Probenmaterial

Das Untersuchungslabor teilt dem Auftraggeber Art und Menge des erforderlichen Probenmaterials mit, damit eine ordnungsgemäße Untersuchung gewährleistet ist.

Die Asservatengefäße müssen für die entsprechenden Proben geeignet sein (z.B. sauber, genügende Größe, Glas oder Kunststoff mit entsprechenden Verschlüssen).

Wichtig ist die eindeutige und vollständige Kennzeichnung (Name der betreffenden Person und des Entnehmenden, Identifikations-Nr., Datum und Uhrzeit der Entnahme, Name des Materials wie Urin oder Serum). Das Material ist grundsätzlich als infektiös zu betrachten.

Für den Transport muß das Probenmaterial bruchsicher verpackt sein und ein Ausschluß von Hitze und Licht gewährleistet sein.

Die Schnelligkeit des Transportes und evtl. besondere Transportbedingungen (z.B. Tiefkühlung) werden durch die Fragestellung der angeforderten Untersuchung bestimmt.

Jeder Auftrag und jede dazugehörige Probe muß eine laborinterne Nummer und einen Begleitzettel für die verschiedenen Laborstationen bekommen. Eine Verwechslung der Proben im Labor muß ausgeschlossen sein.

Es müssen genügend Kühlschränke und Tiefkühlschränke vorhanden sein, damit die Proben vor und nach der Untersuchung sachgerecht gelagert werden können. Die Dauer der Lagerung von Restmaterial muß innerhalb des Labors geregelt sein und überwacht werden. Gesetzliche Vorschriften müssen beachtet werden, evtl. muß eine Absprache mit dem Auftraggeber erfolgen.

### **3. Praktische Arbeit im Labor**

#### **a. Methoden**

Für sämtliche im Labor verwendeten Methoden müssen schriftlich niedergelegte Vorschriften vorhanden sein. Sie sollten so ausgearbeitet sein, daß das technische Personal nach entsprechender Einweisung damit umgehen kann. Die Vorschriften müssen getestet sein und sollen anerkannten Qualitätskriterien entsprechen. Jede Änderung der Vorschrift muß dokumentiert werden.

#### **b. Sicherung der Probenidentität**

Wie die Probe selbst müssen auch Aliquote und Extrakte gekennzeichnet sein. Eine sichere Zuordnung von Analysenergebnissen zu der Probe muß jederzeit gewährleistet sein. Anhand des Probenbegleitzettels muß der Weg der Probe durch das Labor verfolgt werden können. Es wird dadurch auch der Verbleib des Probenmaterials dokumentiert.

#### **c. Analytik**

Grundsätzlich ist es dem Untersucher/der Untersucherin freigestellt, welche Methoden eingesetzt werden, um zu einem Ergebnis entsprechend dem Auftrag zu kommen. Es muß jedoch gewährleistet sein, daß das Ergebnis zuverlässig und abgesichert ist. Bei qualitativen Untersuchungen ist es immer notwendig, zwei Verfahren mit unterschiedlichem Nachweisprinzip anzuwenden, z.B. kann ein immunologisches Verfahren nicht durch ein anderes immunologisches Verfahren abgesichert werden. Wenn ein Befund nur mit einer Methode erhalten wird und eine Absicherung nicht möglich ist, z.B. bei einer Spezialuntersuchung oder bei wenig Probenmaterial, muß das im Befund erwähnt und entsprechend der Auftragsstellung bewertet werden.



Grundsätzlich muß bei allen analytischen Verfahren (Identifizierung und quantitative Bestimmungen) eine Qualitätskontrolle durchgeführt werden, die den gültigen Anforderungen entspricht. Diese kann substanz- oder methodenspezifisch sein.

#### 4. Bericht

Das Ergebnis der Untersuchung wird protokolliert und für den Auftraggeber ein schriftlicher Bericht gefertigt. Der Umfang wird entsprechend der Fragestellung gestaltet. So wird ein Gutachten für ein Gericht umfangreicher sein als ein negativer Suchtmitteltest im Rahmen der Überwachung. Unabhängig davon sollte jedoch immer auf die Sicherheit und Aussagekraft des Befundes eingegangen werden. Die Untersuchungsmethode muß angegeben sein. Der Bericht muß eindeutig zuzuordnen sein, sowohl der Person, von der die Probe stammt, als auch der, die für die Untersuchung verantwortlich ist. Die Bestimmungen des Datenschutzes müssen beachtet werden.

##### 1) Grundlage des Entwurfes sind:

- a) Eichgesetz vom 22.05.1985
- b) Die GLP
- c) Report of the Laboratory Guidelines Committee der Society of Forensic Toxicologists, Inc. (SOFT) und der Section of the American Academy of Forensic Sciences (AAFS).

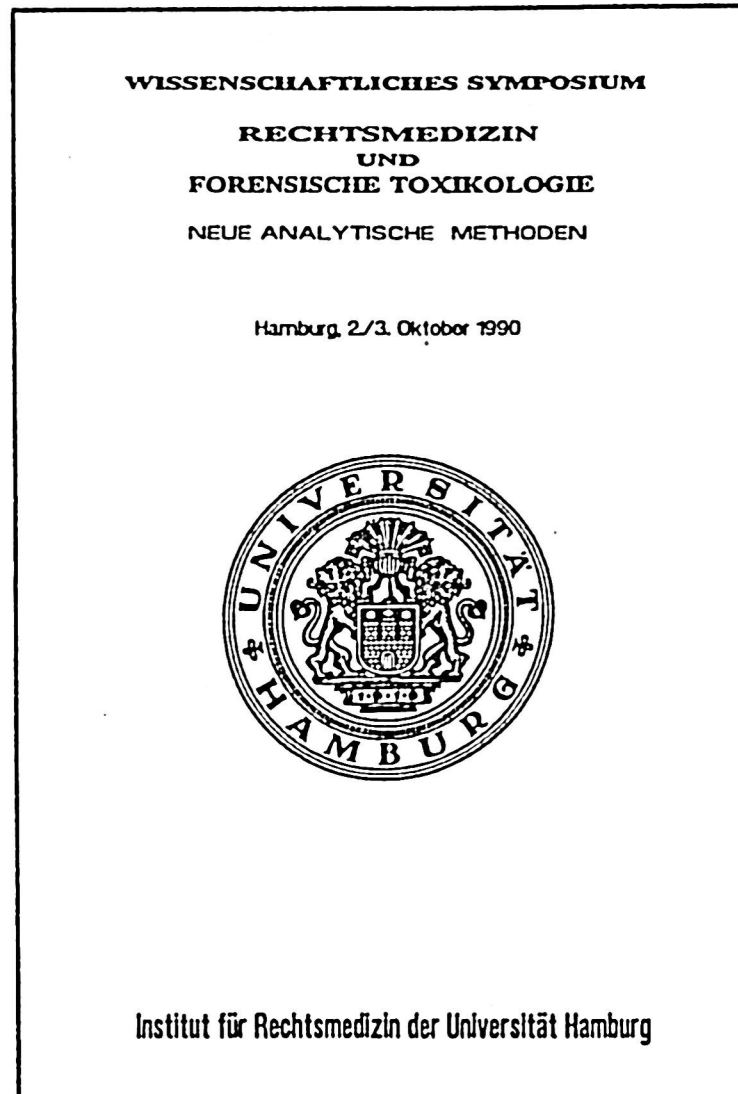
##### 2) Mitglieder und Gäste des Ausschusses:

K. Harzer (federführend), R. Aderjan, T. Daldrup, C. Heller, G. Kauert, H. Maurer, M. Möller, E. Müller, H. Raudonat, H. Rösener, R. Wennig, K. Rübsamen, G. Schmitt und K. Schmidt

NEUERSCHEINUNG

Symposiumsband

Wissenschaftliches Symposium Rechtsmedizin und Forensische Toxikologie  
Neue analytische Methoden  
Bearbeitet von W.ARNOLD  
25 Beiträge auf ca. 200 S.  
1991, 195,2,IX, 4 Fotos,  
66 Abbildungen, 66 Tab.,  
Sachwortverzeichnis.  
Verlag Dr. Dieter Helm,  
Heppenheim  
ISBN-Nr. 3-923032-06-4  
Preis:  
Mitglieder/Symposiumsteilnehmer: 20,-DM  
Nichtmitglieder: 35,- DM  
Bestellungen sind an die  
Geschäftsstelle der GTFCh  
zu richten.



**Themen:** Erkennen einer Vergiftung, Metabolismusforschung, Retentionsindizes, gasförmige Organika, Dioden Array Detektor, systematische toxikologische Analytik, Cannabinoide in Serum, THC-Metaboliten, immunologischer Opiatnachweis, Ionenpaar-DC, pKa-Bestimmung, COHb, Gesamtkörperwasser, Widysche Zonen, Haaranalytik (Coffein, Drogen, Strychnin), klinisch-toxikologische Analytik in Polen, Medikamente und Straßenverkehr, Suizid nach Anleitung, HIV-Infektionen bei Drogentoten, Sicherheitsgrad bei Vergiftungsdiagnosen, Spurenanalytik, 45 Jahre Forensische Toxikologie.

## AUS DEN SITZUNGEN DES VORSTANDS

G. Megges, Schriftführer der GTFCh  
Bayerisches Landeskriminalamt, D (W) - 8000 München 19

Seit dem letzten Mosbacher Symposium hat sich der Vorstand achtmal getroffen, zumeist am Rande von Tagungen, Symposien und Workshops.

Wichtigstes Ereignis in diesen zwei Jahren war sicherlich die Wiedervereinigung Deutschlands und damit auch die Aufnahme der meisten bisherigen Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Toxikologie in der Gesellschaft für Gerichtliche Medizin in der DDR in die GTFCh.

Im direkten Zusammenhang hiermit stand das erste gemeinsame Symposium "Toxikologische Chemie" mit unseren Kollegen aus der DDR vom 3. - 5. Juli 1990 in Leipzig.

Auch die Tagungen "50 Jahre gerichtliche Chemie in Wien" anlässlich der Emeritierung von Prof. Gottfried Machata und "Rechtsmedizin und forensische Toxikologie" zum 75. Geburtstag von Prof. Wolfgang Arnold, Hamburg, bedurften - in Abstimmung mit den Organisatoren vor Ort - der Vorbereitung durch den Vorstand.

Dies gilt selbstverständlich auch für die Workshops "Literaturrecherche" 1989 in Ulm und "Neuere Verfahren in der Chromatographie und in der Probenvorbereitung" 1990 in Tübingen sowie für unser 91er Symposium in Mosbach.

Einen breiten Raum nahmen wiederum die Erörterungen zum Problem der Qualitätskontrolle im toxikologischen Labor ein. Es wurden in diesem Zusammenhang Kontakte u. a. zum Bundesministerium für Jugend, Familie und Gesundheit und zur Europäischen Gemeinschaft geknüpft.



Auf Vorschlag der Anerkennungskommission wurde der Fachtitel "Forensischer Toxikologe GTFCh" an fünf weitere Kollegen verliehen. Um möglichst zahlreiche weitere Bewerbungen wird gebeten.

Ein Beschluß, der die älteren Mitglieder interessieren wird: unsere Pensionäre sind von der Zahlung des Mitgliedsbeitrags befreit, sofern sie nicht mehr aktiv in ihrem bisherigen Beruf tätig sind.

Aufgrund der zahlreichen neuen Mitglieder wird von der Geschäftsstelle ein aktualisiertes Mitgliederverzeichnis herausgegeben werden.

BERICHT 1991 DES VORSITZENDEN DES ARBEITSKREISES DER GTFCh  
"ANALYTIK DER SUCHTSTOFFE"

R. Wennig  
Laboratoire National, L - 1011 Luxembourg

Seit mehreren Jahren begegnen sich etwa 25 bis 30 Kollegen aus Kriminalämtern, chemischen Untersuchungsämtern und Universitäten 2 mal jährlich zum allgemeinen Erfahrungsaustausch bezüglich der Analytik von Suchtstoffen, zur Koordination der Workshops der GTFCh, zur Diskussion über Qualitätskontrolle innerhalb der GTFCh sowie zur Koordination der Mitarbeit in internationalen Organisationen.

Seit 2 Jahren hat sich daraus ein eigener AK "Qualitätskontrolle" entwickelt, geleitet von K.Harzer aus Stuttgart.

In letzter Zeit haben diese Sitzungen stattgefunden in Innsbruck und Wiesbaden (1988), Hannover und Mainz (1989), Hagen und Frankfurt = 40. Sitzung! (1990).

Aus diesen Zusammenkünften können folgende "highlights" in Stichworten zurückbehalten werden.

1988 Innsbruck

Huizer: Amsterdam 7.000 kg = 28.000 Tabletten Pemolin beschlagnahmt.

Angelov, v.Meyer: Anabolika aus Polen und Frankreich

Megges: Spritzen mit Di-isopropylphenyl-amin

Schneider: Vor Gericht zählt nur die Btm-Substanz, nicht die Vorstufen.

Rübsamen: Schutzmaßnahmen für Laborpersonal beim Umpacken grosser Mengen Btm.

Schneider: Bay OLG: Bei Vorhandensein von verschiedenen RM, die für sich alleine unterhalb der nicht geringen Menge liegen, erfolgt % Addition.

Megges: IA's für Amphetamine machen Schwierigkeiten bei der Absicherung.

Huizer, Megges, Rübsamen: MDMA in Holland selten, in BRD 17 Fälle

Kühnle: Etonitazen-Fall

Wennig: Toxikologie-Programm der EG

1988, Wiesbaden

Möller: Mischpulver Cocain-Heroin, Bodypacker mit Haschisch

Wennig: Scopolamin in Kaffee.

Bäumler: Methadonbehandlung unter ärztlicher Aufsicht führt nicht zu r  
Fahruntüchtigkeit.

Rösner: Hauptmetabolit von Dihydrocodein ist Nordihydrocodein und nicht  
Dihydromorphin.

Megges: Schwierigkeiten des Fentanylnachweises im Urin.

Schneider: Morphin/Codeinglucuronid, sehr starke Streuung bei Ringversuchen.

Möller: deuterierte Standards bei quantitativen Bestimmung von Morphin.  
Qualitätskontrolle und Bundesärztekammer.

1989, Hannover

Angelov: Dronabinol = Marinol = THC haltiges zugelassenes Medikament in USA.

Möller: Behandlung sog. body-packs mit Pufferlösung führt bei IA's zu  
positiven Ergebnissen.

Phenobarbital bis 70% der Fälle als Streckmittel des Heroins.

Stobbe: Mischung des Remedacen und Medinox als Heroin angeboten.

Im Grenzbereich wird Monoacetylmorphin-Gehalt dem Heroin addiert.

Bohn: In Deutschland noch kein Crack aufgetaucht.

Fritschi: Möglichkeiten zur Gehaltsbestimmung von Heroin durch Dealer und  
in Apotheken.

Schneider: Ringversuche zur Glucuronidspaltung bei Codein Urinen noch nicht  
zufriedenstellend.

Möller: Daldrup Gemisch in MeOH zum täglichen Testen (Retentionszeit,  
Peakflächen) der LC bzw GC-Methoden (Säule..) geeignet.

Wennig: Enttäuschung über Kontakt mit EG zur Qualitätskontrolle von  
Btm-Urinen.

Podkowik: Diskussion über Methamphetamin-HCl (ICE) und "crack meth"

1989, Mainz

Schneider: Unterscheidung von Crack und Cocain HCl mittels IR.

Urin von Drogentoten enthält nur Cocain.

Huizer: "schwarzes Heroin" enthält viel (bis zu 80%) Narcotin und wenig  
Heroin (1%).

Doktorarbeit über Heroinanalysen in Pharm. Weekbl. Sci. Ed. 179-180,  
11-(1989)

- Wennig: Lipoperoxide werden im Urin von Drogensüchtigen ausgeschieden.  
Ann. Clin. Lab. Sci. 18(5) 374-7 (1988).  
Remedi von Biorad. J.Chromatogr. 473 325-341 (1989)  
LC/MS von Methoxyamphetaminen, J.Chromatogr. Sci. 27, 602-607 (1989)  
TREVI-Ringversuch in allen EG-Ländern geplant.  
Chloramin T im Urin stört IA's bei Cannabinoiden und Opiaten.
- Schneider: Ringversuch Codeinglucuronidspaltung noch immer nicht zufriedenstellend.
- Möller: Qualitätskontrolle bei beschlagnahmten Drogen, Leichenuntersuchungen, und Transplantationschirurgie nicht von Ärztekammer beansprucht.

### 1990, Hagen

- Szendrei/UNO: Zusammenarbeit bei Qualitätskontrolle, Ausbildung von Fachkräften, Herstellen von Referenzsubstanzen (Wunschliste zur Synthese-Planung)
- Wennig: Bessere Zusammenarbeit erwünscht bei der Qualitätskontrolle mit UNO und EG (K.Harzer = deutscher Vertreter beim Qualitätskontrollprogramm der EG)
- Huizer: Piracetam und Nicotinamid als Streckmittel in Cocain.  
Kapseln mit THC und Lactose.
- Stoble: Überprüfung der Hände von beschuldigten Dealern mit EtOH Extraktion erfolgreich.
- Möller: Beschlagnahmtes Geld mit MeOH extrahieren zum Btm-Nachweis.  
25 % der Banknoten in USA = positiv
- Harzer: Passivrauchen erzeugt ein Spiegel von Maximum 25 ng THC-COOH/ml
- Möller: Tischvorlage über Qualitätskontrolle in biologischen Proben.
- Stobbe: Gutachtliche Stellungnahme zur Beurteilung von synthetischen Opiaten in Bezug auf relative Wirksamkeit und nicht geringe Menge.
- Schneider: regt an, Synthesevorschriften zu sammeln bei praktischen Fällen.

### 1990, Frankfurt

- Rösner: Programmierer-Sprachen für Chemiker bei der GDCh in Kiel 20-27.2 1991
- Möller: Neue NIDA-Guidelines in den USA
- Schneider: Codeinglucuronidspaltung-Ringversuch noch immer nicht hervorragend
- Fritschi: DMT und DET-Synthese
- Megges: in 30 - 40 % der Urine kein Monoacetylmorphin nachweisbar.
- Angelov: MDMA Tabeletten in USA
- Möller: "Superhighs" in Zürich
- Sachs: Arbeitskreis EDV
- Schmoldt: KO-Tropfen = Noludar aus CSSR
- Wennig: Erster TREVI Ringversuch mit Heroinproben EG-weit, ergibt gute Ergebnisse.

## RINGVERSUCHSPROGRAMME TOXIKOLOGIE / PHARMAKA-ANALYTIK

Heinz H. Bussemas

Gemeinschaftspraxis für Laboratoriumsmedizin Dr. Eberhard / Dr. Sirowej,  
D (W) - 4600 Dortmund 1

Neben der laborinternen Qualitätskontrolle ist die Teilnahme an Ringversuchen zur Überwachung der Richtigkeit quantitativer Untersuchungen unerlässlich. Einige im Rahmen der forensischen, klinisch-toxikologischen oder arbeitsmedizinischen Analytik relevante Parameter werden in Ringversuchen mehrerer Institutionen angeboten. Um eine Übersicht zu erhalten, in welchen Ringversuchen interessierende Parameter enthalten sind und welche Kosten bei einer Teilnahme entstehen, habe ich Anfang Januar 1991 Fragebogen an sieben Institutionen verschickt, von denen fünf bis zum 25.2.91 die Fragen beantwortet haben. Im folgenden sollen die Anschriften, Parameter und Preise wiedergegeben werden:

1. Cardiff Bioanalytical Services Ltd.  
Cardiff Business Technology Centre  
Sennghenydd Road  
Cardiff CF2 4AY, U.K.  
Dr. John F. Wilson, Tel.: UK-0222-74 20 68
  - a) Subschema for Antiepileptic Drugs (Serum)  
Phenytoin, Phenobarbital, Primidon, Carbamazepin,  
Carbamazepin-Epoxid, Ethosuximid, Valproinsäure,  
Clonazepam  
12 Ringversuche/Jahr; Kosten: 250 Pfund/Jahr
  - b) Respiratory Subschema (Serum)  
Theophyllin, Coffein  
24 Ringversuche/Jahr; Kosten: 140 Pfund/Jahr
  - c) Cardiac Subschema (Serum)  
Digoxin  
36 Ringversuche/Jahr; Kosten: 140 Pfund/Jahr
  - d) Antidepressants Subschema (Serum)  
Amitriptylin, Nortriptylin, Imipramin,  
Desipramin  
12 Ringversuche/Jahr; Kosten: 110 Pfund/Jahr
  - e) Schema for Antibiotic Drugs (Serum)  
Gentamycin, Tobramycin, Amikacin, Netilmicin,  
Vancomycin, Chloramphenicol  
12 Ringversuche/Jahr; Kosten: 1991 kostenlos
  - f) Schema for Toxicology (Serum)  
Paracetamol, Salicylsäure  
12 Ringversuche/Jahr; Kosten: 1991 kostenlos
  - g) Schema for Drugs of Abuse in Urine  
Stimulantien, Barbiturate, Cannabinoide, Cocain  
und Metaboliten, Tranquilizer, Opiate, Methadon  
12 Ringversuche/Jahr; Kosten: 250 Pfund/Jahr
2. Centre de Toxicologie du Quebec  
2705, Laurier Blvd.  
Sainte-Foy (Quebec) G1V 4G2 Canada  
Jean-Philippe Weber, Ph.D., Tel.: 418-654-2254



- a) Metalle in Urin  
Arsen, Cadmium, Chrom, Quecksilber
- b) Metalle in Serum  
Aluminium, Kupfer, Selen, Zink
- c) Metalle in Blut  
Blei, Cadmium, Quecksilber
- d) Fluorid in Urin  
6 Ringversuche/Jahr; Kosten/Jahr: 130 kanad. Dollar  
für die erste Substanz und 60 kanad. Dollar für  
jede weitere

3. College of American Pathologists  
5202 Old Orchard Road  
Skokie, Illinois 60077-1034

Die folgenden Angaben sind Unterlagen aus dem  
Jahre 1988 entnommen:

- a) Urine Toxicology (Survey UT)  
Quantitatives Screening auf folgende Stoffgruppen:  
Alkohole, Amphetamine, Barbiturate, Hypnotika, Benzo-  
diazepine, synth. Opiate, Tricyclische Med., 15 wei-  
tere Wirkstoffe  
4 Ringversuche/Jahr; Kosten: 264 Dollar/Jahr
- b) Toxicology (Survey T)  
Der Ringversuch enthält „klinisch orientierte“ Urine  
und Seren mit simulierten Angaben zum „Patienten“.  
Qualitative und quantitative Analysen sollen durchge-  
führt werden, wobei auf etwa 30 häufig vorkommende  
Arzneistoffe und Drogen zu prüfen ist.  
4 Ringversuche/Jahr; Kosten: 550 Dollar/Jahr
- c) AACC/CAP Whole Blood Alcohol (Survey AL1)  
4 Ringversuche/Jahr; Kosten: 236 Dollar/Jahr
- d) AACC/CAP Serum Alcohol (Survey AL2)  
4 Ringversuche/Jahr; Kosten: 250 Dollar/Jahr
- e) AACC/CAP Blood Lead (Survey BL)  
4 Ringversuche/Jahr; Kosten: 240 Dollar/Jahr
- f) AACC/CAP Forensic Urine Drug Testing (Survey UDS)  
Screening (quantitativ) auf Amphetamine, Kokain,  
Opiate, Phencyclidin und Cannabis-Metabolit  
4 Ringversuche/Jahr; Kosten: 660 Dollar/Jahr
- g) AACC/CAP Forensic Urine Drug Testing (Survey UDS)  
Qualitative und quantitative Untersuchung; Inhalts-  
stoffe wie (f)  
4 Ringversuche/Jahr; Kosten: 700 Dollar/Jahr

Weitere Ringversuche mit Arzneistoffen im Serum werden  
mit aktualisierten Angaben in einer der nächsten  
Toxichem + Krimtech-Ausgaben veröffentlicht.

4. Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie e.V.  
Postfach 15 01 39  
5300 Bonn 1  
Prof. Dr. G. Röhle, Tel.: 0228-21 50 25

- a) Ringversuch AK (Serum)  
Carbamazepin, Digoxin, Ethosuximid, Lithium,  
Phenobarbital, Phenytoin, Primidon, Theophyllin,  
Valproinsäure  
6 Ringversuche/Jahr; Kosten: 100 DM/Ringversuch
- b) Ringversuch AP (Serum)  
Carbamazepin, Digoxin, Ethosuximid, Lithium,  
Phenobarbital, Phenytoin, Primidon, Theophyllin,  
Valproinsäure, Amikacin, Chinidin, Digitoxin,  
Gentamicin, Lidocain, Methotrexat, Tobramycin  
6 Ringversuche/Jahr; Kosten: 140 DM/Ringversuch
- c) Ringversuch ET (Serum)  
Ethanol  
2 Ringversuche/Jahr; Kosten: 55 DM/Ringversuch

5. Institut für Arbeits- und Sozialmedizin  
Schillerstraße 25/29  
8520 Erlangen  
Prof. Dr. Angerer; Tel.: 09131/85 23 74  
Dipl.-Ing. K.H. Schaller; Tel.: 09131/85 22 55

Ringversuche für arbeitsmedizinisch-toxikologische  
Analysen gemäß TRGS 410 der Gefahrstoffverordnung

- a) Serum:  
p,p-DDE; HCB; Alpha-Beta-Gamma-HCH;  
PCB: 28, 52, 101, 138, 153, 180; PCP
- b) Vollblut:  
Blei, Cadmium, Chrom, Cobalt, Nickel, Quecksilber,  
Dichlormethan, Trichlorethen, 1,1,1-Trichloethan,  
Tetrachlorethen
- c) Urin:  
Aluminium, Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom,  
Cobalt, Fluor, Kupfer, Mangan, Nickel, Quecksilber,  
Selen, Thallium, Zink, Aminolävulinsäure, Hippursäure,  
Mandelsäure, PCP, Phenol, Phenylglyoxylsäure, Tri-  
chloroessigsäure

Ein Ringversuch/Jahr; Kosten: Grundgebühr 200 DM,  
plus 40 DM pro Parameter

6. INSTAND e. V.  
Postfach 4402  
4000 Düsseldorf 1  
Dr. Rainer Hanke, Tel.: 0211-31 40 67

- a) Spurenelemente (Urin)  
Arsen, Cadmium, Cobalt, Chrom, Kupfer,  
Quecksilber, Nickel, Blei, Aluminium  
2 Ringversuche/Jahr; Kosten: 180 DM/Jahr

b) Pharmaka I (Serum)  
Carbamazepin, Digoxin, Ethosuximid, Lithium,  
Netilmicin, Phenobarbital, Phenytoin, Primidon,  
Theophyllin, Valproinsäure

4 Ringversuche/Jahr; Kosten: bei Auswertung von bis  
zu 8 Ergebnispaaren 70 DM/Ringversuch; bei mehr als  
9 Ergebnispaaren 110 DM/Ringversuch

c) Pharmaka II (Serum)  
Amikacin, Digitoxin, Gentamicin, Methotrexat,  
Tobramycin, Vankomycin  
4 Ringversuche/Jahr; Kosten: 70 DM/Ringversuch

7. KKG

Postbus 43 100  
NL - 2504 AC Den Haag  
Tel.: 070-321 71 61

Folgende Angaben sind Unterlagen aus dem Jahre 1990  
entnommen:

a) Antiepileptika (Serum)  
Phenobarbital, Phenytoin, Carbamazepin und -epoxid,  
Primidon, Ethosuximid, Valproinsäure, Gentamicin,  
Tobramycin, Clonanzepam, Lithium  
5 Ringversuche/Jahr; Kosten: 325 Gulden/Jahr

b) Cardiaca (Serum)  
Theophyllin, Coffein, Procainamid, N-Acetyl-Procain-  
amid, Disopyramid, Nordisopyramid, Lidocain, Chinidin,  
1,7-Dimethylxanthin, Digoxin  
5 Ringversuche/Jahr; Kosten: 325 Gulden/Jahr

c) Antidepressiva (Serum)  
(I) Amitriptylin, Nortriptylin, Maprotilin,  
Desmethylnaprotilin  
(II) Ismipramin, Desipramin, Clomipramin,  
Desmethylclomipramin  
5 Ringversuche/Jahr; Kosten: 325 Gulden/Jahr

d) Benzodiazepine (Serum)  
(I) Diazepam, Desmethyldiazepam, Oxazepam,  
Temazepam  
(II) Nitrazepam, Desalkylflurazepam,  
Flunitrazepam, Desmethylflunitrazepam  
5 Ringversuche/Jahr; Kosten: 325 Gulden/Jahr



## PERSONALIA

### Neue Mitglieder

- Dr. Karl-Friedrich Ahrend, Institut f. Rechtsmedizin, D (0) 2500 Rostock  
Dipl.-Chem. Roland Budde, BKH Neubrandenburg IfKL, D (0) 2000 Neubrandenburg  
Dr. Petra Heinemann,\*Hoffmann-La Roche AG, D (W) - 7889 Grenzach-Wyhlen  
Dr.rer.nat.Dipl.-Chem. Uwe Käding, Institut f. Rechtsmedizin, D (0) - 2500 Rostock  
Thomas Krämer, Institut f. Pharmakologie und Toxikologie, Universitätsklinikum,  
D (W) - 6650 Homburg/Saar  
Dipl.-Biol. Frank Mußhoff, Institut f. Rechtsmedizin, D (W) - 4000 Düsseldorf  
Dipl.-Chem. Ingbert Raff, Institut f. Rechtsmedizin, D (W) - 7900 Ulm  
Dr. Ernst Rickelt, RW-Techn. Überwachungsverein, D (W) - 4300 Essen  
Dr. Fritz Riemer, Institut f. Pharmakologie und Toxikologie,  
D (0) - 2200 Greifswald  
Dr. Johann Rott, Bayerisches Landeskriminalamt, D (W) - 8000 München 19  
Dr.rer.nat. Georg Schmitt, Institut f. Rechtsmedizin, D (W) - 6900 Heidelberg  
Dr. Christina Stein, Med. Institut f. Umwelthygiene, D (W) - 4000 Düsseldorf  
Dr. Klaus Stein, Bayerisches Landeskriminalamt, D (W) - 8000 München 19  
Dipl.-Chem. Ursula Stein, Institut f. Gerichtl.Medizin, D (0) - 5010 Erfurt  
Dr.rer.nat. Hartmut Steinecke, Institut f. Gerichtl.Medizin, D (0) - 5010 Erfurt

\* Frau Dr. Petra van Veen (geb. Heinemann) hat kürzlich geheiratet.  
Wir möchten hierzu die herzlichsten Glückwünsche aussprechen.

## ZUSAMMENFASSUNGEN VON DISSERTATIONSSCHRIFTEN

Inversvoltammetrische Bestimmung von As (III) an der Goldscheiben-Elektrode

Renate Materna

Institut für Rechtsmedizin der Heinrich-Heine-Universität  
D (W) - 4000 Düsseldorf

Berater und Referent: Herr Prof.Dr. T. Daldrup (Düsseldorf)

Erste Versuche zum Nachweis von Schwermetallen mittels Inversvoltammetrie wurden bereits 1976 von den Autoren J. P. Franke und R. A. de Zeeuw beschrieben. Zunächst wurde die Hanging-Drop-Mercury-Elektrode eingesetzt, anschließend, 1981, wurde über die Verwendung der Goldscheiben-Elektrode berichtet.

Die dabei aufgetretenen Störfaktoren wurden aufgegriffen und zu vermindern oder zu beseitigen versucht.

Es wird die inversvoltammetrische Bestimmung von As(III) an der Goldscheiben-Elektrode beschrieben. Dies ist eine elektroanalytische Methode, bei der aufgrund des jeweiligen Strom-Spannungsverhaltens leicht polarisierbarer Elektroden in bestimmten Elektrolytlösungen spezifische Stromspannungskurven registriert werden (Voltammogramme).

Man kann sowohl qualitative (Höhe der Spannung), z. B. + 0,2 V für As(III) als auch quantitative Aussagen (Strom = Peakhöhe) über die Elektrolytlösung machen. Die Meßzelle muß luftdicht verschlossen sein, da durch Sauerstoff erhebliche Störungen auftreten können. Sie enthält die drei Elektroden:

- Arbeitselektrode (Goldscheiben-Elektrode)
- Referenzelektrode (Ag/AgCl, KCl = 3 mol/l)
- Hilfselektrode (Massivplatinelektrode)

Die Arbeits- und die Hilfselektrode werden von Strom durchflossen, die Bezugselektrode ist stromfrei. Die Inversvoltammetrie besteht aus zwei grundsätzlichen Schritten:

- a) der Anreicherung an der hier verwendeten Goldelektrode unter Rotation (2.000 UpM) während einer definierten Zeit, die konzentrationsabhängig ist. Die Spannung wird während dieser Zeit auf - 0,4 V konstant gehalten.
- b) Abscheidung, also Messung und Registrierung erfolgt unter voltammetrischen Bedingungen.

Durch die Kombination von Gleichstrom und Pulspolarographie wird der angereicherte Stoff (hier: As(III) ) wieder in Lösung gebracht. Nach Abschluß von b) kann die nächste Messung erfolgen.

#### Material und Methodik

- Geräte: Polarecord 626 mit rotierender Goldelektrode, Durchmesser 3 mm von der Firma Metrohm.  
Elektroden wie oben beschrieben.  
Ultraschallbad: Sonorex RK 102, Firma Bandelin.
- Reagenzien: Schwefelsäure p.a. 95-97 % (Merck)  
Fixanalarsen 10 g/l (Riedel de Haën)  
EDTA-Na<sub>2</sub> p.a. (Serva)  
NaCl p.a. (Merck)  
Stickstoff (nachgereinigt, Linde)
- Stammlösung: Fixanal 10 g/l wird mit HPLC-Wasser auf 1 l aufgefüllt.
- Meßlösung: 1 ml dieser Stammlösung wird 1 : 100 mit HPLC-Wasser im 100 ml-Meßkolben täglich neu angesetzt.
- Elektrolytlösung:  
2 ml unvorbehandelter Urin oder 1 ml Vollblut oder 1 ml Serum  
18 ml Schwefelsäure 1 mol  
0,1 ml EDTA-Na<sub>2</sub> 0,2 mol  
0,1 g NaCl kristallin  
bei Bedarf bis zu 150 µl Amylalkohol als Schaumbremse bei Messungen im Vollblut und im Serum.

Urin-, Mageninhalt-, Blut- und Serumproben lassen sich ohne Vorbehandlung und ohne Zerstörung der Matrix problemlos messen.

#### Entgasung

10 Min. wird Stickstoff durch die Meßzelle geleitet und diese gleichzeitig für 5 Min. in ein Ultraschallbad abgesenkt.

#### Anreicherung

Erfolgt unter Rotation bei 2.000 UpM der Goldelektrode. Nach 5 - 10 Min. (konzentrationsabhängig) wird die Rotation abgeschaltet und es werden 30 Sek. als Beruhigungszeit der Elektrolytlösung abgewartet.

#### Messung

Während der Messung (in beruhigter Lösung) wird Stickstoff über die Meßlösung geleitet. Meßbereich: von - 0,4 V bis + 0,5 V.

#### Elektrolytische Reinigung der Arbeitselektrode:

Das Endpotential, + 0,5 V, wird für 120 Sek. bei gleichzeitiger Rotation und Beschallung gehalten. Danach erfolgt die nächste Messung.

Verbesserung des Verfahrens im Vergleich zu den erstbeschreibenden Autoren:

- 1) Einsatz von Ultraschall zur optimalen Durchmischung und Entgasung des Elektrolyten, um Störungen durch Luftsauerstoff zu vermeiden. Diese Maßnahme ist die eigentliche Verbesserung, die den größten Vorteil der hier genannten 5 Punkte bringt.
- 2) Änderung des Meßbereichs von - 0,3 V auf - 0,4 V bewirkt eine Verbesserung der Peaks.
- 3) Steigerung der Anreicherungszeit von 5 auf 10 Min. bei As(III)-Konzentrationen von 1 - 5 mg/l bedeutet einen Anstieg der Peakhöhe um bis zu 50 %, bessere Auswertbarkeit der Peaks.

Störungen durch Sauerstoff, Messungen vor Einsatz von Ultraschall

Störpeak durch O<sub>2</sub> und Überlagerung des Arsenpeaks

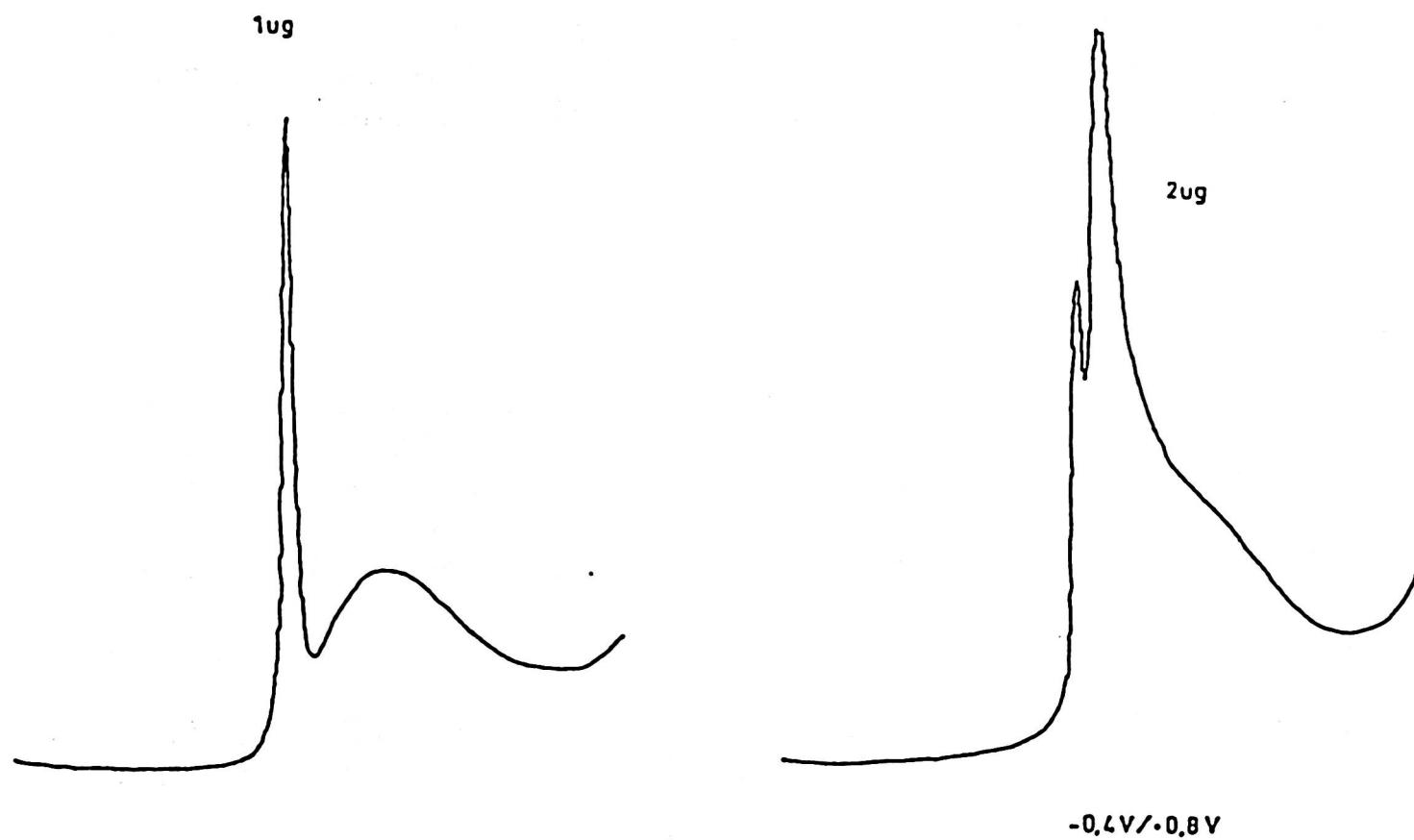
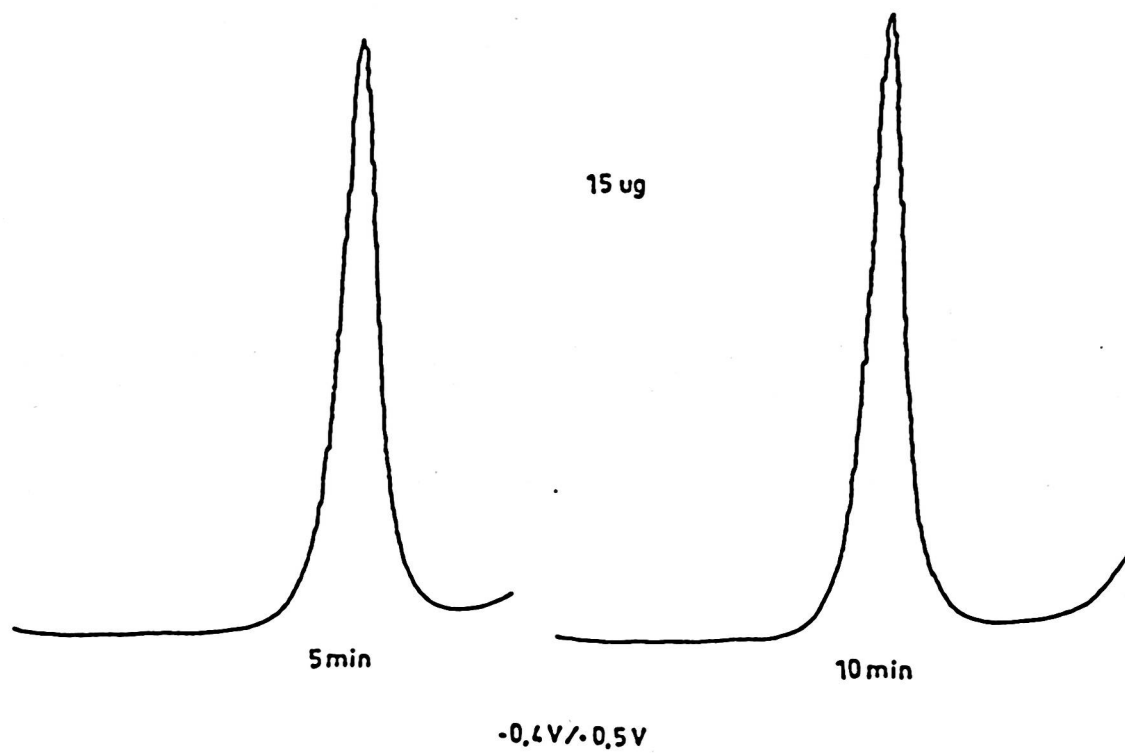


Abb. oben: Messungen vor Einsatz von Ultraschall  
unten: Messungen nach Einsatz von Ultraschall





- 4) Durch Zugabe von NaCl 0,9 % erfolgt eine leichte Steigerung der Meßempfindlichkeit der Arbeitselektrode (positive Auswirkung auf die Bestimmung der unteren Nachweisgrenze).
- 5) Reduktion der Anzahl der Messungen pro Testansatz auf insgesamt 2 Messungen vermeidet den bekannten aber noch ungeklärten Arsenverlust während der nachfolgenden Messungen.

#### Ergebnisse:

Linearität zwischen Konzentration und Peakhöhe besteht zwischen 0-4 mg/l (AsIII). Dieser Wert gilt als obere Nachweisgrenze, die untere Nachweisgrenze liegt bei 0,2 - 0,5 mg/l. Bei Konzentrationen über 4 mg/l empfiehlt sich eine entsprechende Verdünnung der Proben.

Die Ermittlung der Werte erfolgt mit Hilfe einer Eichkurve und anschließender Standardaddition.

Der relative Fehler im linearen Bereich beträgt zwischen 4,95 % und 11,4 %, die Standardabweichung liegt in diesem Bereich zwischen  $\pm 1,42$  und  $\pm 3,13$ .

Reproduzierbarkeit:

Bei Doppelbestimmungen erhält man fast identische Werte.

Im direkten Vergleich mit der Atom-Absorptions-Spektrometrie bei Patientenmessungen wurden gute Ergebnisse erzielt.

Das Verfahren gilt insgesamt als schnell, zuverlässig, unkompliziert und preiswert.

Es können sowohl hohe Konzentrationen von As(III), im Vergiftungsfall, als auch Spuren von Elementen nachgewiesen werden.

Die Dauer einer Analyse, einschl. Eichkurve, beträgt etwa eine Stunde. Dieses Nachweisverfahren ist daher eine gute Ergänzung zu den üblichen Verfahren im Vergiftungsfall.

Die Ergebnisse wurden bereits auszugsweise veröffentlicht

T. Daldrup, M. Winkelmann, U. Osberghaus, J. Barz,  
R. Materna: Bestimmung von As(III) in Körperflüssigkeiten eines Vergiftungsopfers mit der Differential-Anodic-Stripping-Voltammetrie  
Medizin und Recht, Springer-Verlag 1986, S. 532 - 38.

## BUCHBESPRECHUNGEN

### Pflanzenschutzmittel im Trinkwasser

Mitteilung XIV der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel, Deutsche Forschungsgemeinschaft VCH Verlagsgesellschaft Weinheim, Basel, Cambridge, New York, 1990, XI, 82 S., 7 Tabellen

DM 32,00

ISBN: 3-527-27380-8

Das Buch gibt einen Überblick über die in der alten Bundesrepublik eingesetzten Pflanzenschutzmittel. - Mengenmäßig gehören 62 % zu der Gruppe der Herbizide, 24 % zur Gruppe der Fungizide und 7 % zur Gruppe der Insektizide. In Übersichtstabellen werden (mit Konzentrationsangaben) die in Wasserproben in erhöhten Mengen nachgewiesenen Pflanzenschutzmittel aufgeführt. Weiterhin wird auf die Problematik der Analytik und hier insbesondere auf die Schwierigkeiten, die Qualitätsanforderungen einzuhalten, eingegangen. Letztlich werden in Tabellen die ADI-Werte (acceptable daily intake, WHO) die DTA-Werte (duldbare tägliche Aufnahmemenge, DFG bzw. BGA) sowie die Trinkwasserrichtwerte angeführt.

T. Daldrup

### Analytik für Mensch und Umwelt

Herausgegeben von J. Angerer und M. Geldmacher-von Mallinckrodt. Deutsche Forschungsgemeinschaft. VCH Verlagsgesellschaft X, 188 S., 27 Abb. und 33 Tabellen

DM 58,00

ISBN: 3-527-27407-3

Die DFG hatte eine Reihe von Kommissionen eingesetzt, die sich mit der Analytik für Mensch und Umwelt befaßten. Mit Ausnahme der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe wurde keine dieser Kommission wiederberufen. In dem vorliegenden Buch werden mehr oder weniger abschließend die Ergebnisse insbesondere der analytischen Arbeitsgruppen dieser Kommissionen nicht nur vorgestellt, sondern es wird auch deutlich gemacht, daß gerade für die klinische und forensische Toxikologie die Arbeit aller Kommissionen wertvolle Resultate geliefert haben. Die zahlreichen Beiträge wurden thematisch wie folgt geordnet:

Allgemeines (Aufgaben der analytischen Arbeitsgruppen), Grundlagen für Analysenkonzepte (Metabolismus), analytische Teilschritte (Präanalytik, Probenaufbereitung, analytische Methoden, Qualitätssicherung) und Interpretationen (Grenzwerte, chronische Wirkung, akute Wirkung).

Letztlich ist das Roundtable-Gespräch aufgezeichnet und abgedruckt worden. Hieraus beispielhaft zwei Zitate: "Die klinische Toxikologie ist der Angelpunkt der humantoxikologischen Forschung. Sie hat in der Vergangenheit nicht die Beachtung gefunden, die sie verdient. Tierexperimentelle und klinische Studien alleine können das komplette Spektrum der klinischen Effekte eines Giftes, einer Medikamentenüberdosierung beim Menschen nicht aufklären." (A.N.P. van Heijst) und "Es besteht die Gefahr, zu Gefangenen der Analytik zu werden...Diese bedeutet, daß das öffentliche Handeln Gefahr läuft, zu einer Funktion der Empfindlichkeit chemisch-analytischer Methoden zu werden."

Ich meine, daß das vorliegende Buch gerade für diejenigen, die das Fach Toxikologie nach außen zu vertreten haben, eine wertvolle Lektüre darstellt.

T. Daldrup

Gesellschaft für Toxikologische und Forensische Chemie

Präsident: Prof. Dr. Manfred Möller  
Geschäftsstelle der GTFCh: Karl Schmidt  
Landgrabenstraße 74 D-6368 BAD VILBEL

Antrag auf Mitgliedschaft<sup>1</sup>

Name:..... Titel:.....

Vorname:.....

**Dienstanschrift**

Institution:.....

Straße:.....Postfach:.....

PLZ:..... Stadt:.....Land:.....

Telefon: (.....).....FAX:.....

Diese Angaben werden im Mitgliederverzeichnis veröffentlicht!

**Privatanschrift**

Straße:.....

PLZ:..... Stadt:.....Land:.....

Telefon: (.....).....

Ich bin damit einverstanden, daß auch die Privatanschrift in dem Mitgliederverzeichnis veröffentlicht wird: ja/nein\*

Geburtsdatum:.....

Korrespondenzadresse: Dienstanschrift/Privatanschrift\*

\* Nichtzutreffendes bitte streichen

.....  
Ort

.....  
Datum

.....  
Unterschrift

---

<sup>1</sup>Mitglieder können einzelne Personen und Personengemeinschaften werden. Für die Mitgliedschaft ist der Nachweis einer Tätigkeit im Bereich der toxikologischen und forensischen Chemie erforderlich. Sie kann auch von technischem Personal und von Studenten erworben werden. Kollektivmitglieder können Firmen und Institute werden (§2 der Satzung der GTFCh).

