

**Ärztliche  
Mitteilungen  
bei Vergiftungen  
1990-1995**



**BUNDESINSTITUT FÜR GESUNDHEITLICHEN  
VERBRAUCHERSCHUTZ UND VETERINÄRMEDIZIN**



---

# **Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen nach § 16e Chemikaliengesetz (Zeitraum 1990-1995)**

**Zweiter Bericht der „Dokumentations-  
und Bewertungsstelle für Vergiftungen“  
im Bundesinstitut für gesundheitlichen  
Verbraucherschutz und Veterinärmedizin**

**Hahn, A., H. Michalak, K. Noack und  
G. Heinemeyer**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung/Vorwort</b> .....	5
<b>2</b>	<b>Bewertung von Vergiftungsfällen</b> .....	6
2.1	Spezielle Probleme bei der Beurteilung chronischer Vergiftungen .....	6
<b>3</b>	<b>Schwerpunkte der Arbeit</b> .....	7
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	8
4.1	Analysen und Entwicklungen im Vergiftungsgeschehen .....	8
4.2	Zunahme von Mitteilungen zu chronischen Vergiftungen .....	10
4.3	Mitteilungen zu gesundheitsschädigenden chemischen Stoffen in der Umwelt	10
<b>5</b>	<b>Bearbeitung und Bewertung der Fälle</b> .....	12
5.1	Problemfelder und Kasuistiken .....	12
5.1.1	Lampenöle .....	12
5.1.2	Pyrethroide .....	14
5.1.3	Industriestörfälle .....	18
5.1.4	Kasuistiken zu einzelnen Stoffen/Produkten .....	20
<b>6</b>	<b>Stellenwert der Meldungen</b> .....	27
<b>7</b>	<b>Literatur</b> .....	29
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	31
8.1	Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen nach § 16 e, Abs. 2, ChemG ..	32
8.2	Meldeformular (neu) .....	39
8.3	Publikationen/Vorträge ab 1995 .....	41
8.4	Pressemitteilungen .....	42

## Impressum

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 1990–1995  
Herausgeber: bgvv-Pressestelle  
Redaktion: Dokumentations- und Bewertungsstelle für  
Vergiftungen des BgVV  
Auflage: 5.000  
Satz und Druck: Druckerei Schlesener  
Der Druck erfolgte auf chlorfrei gebleichtem Papier  
ISBN 3-931675-02-5  
ISSN 0948-0307

# 1 Einleitung/Vorwort

Mit Inkrafttreten des novellierten Chemikaliengesetzes (ChemG) zum 1.8.1990 wurde die Meldepflicht bei Vergiftungen oder bei Verdachtsfällen von Vergiftungen durch die behandelnden Ärzte eingeführt. Ziel ist, die Erfahrungen bei der Behandlung einzelner Vergiftungen in einer übergeordneten Datensammlung zusammenzuführen und repräsentative Daten über das Vergiftungsgeschehen mit Chemikalien in der Bundesrepublik Deutschland zu erhalten.

Wer als Arzt zur Behandlung oder Beurteilung der Folgen von Erkrankungen durch chemische Stoffe oder Produkte hinzugezogen wird, ist nach dem Chemikaliengesetz verpflichtet, dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) mit Hilfe eines Formbogens wesentliche Informationen zum Vergiftungsgeschehen mitzuteilen.

**Durch eine Änderung der Giftinformationsverordnung ist die Meldung seit Juni 1996 wesentlich erleichtert worden.** Dabei wurde nicht nur der Meldebogen vereinfacht, sondern die Mitteilungen können auch telefonisch, per Fax oder im einfachsten Fall als anonymisierte Epikrise an die „Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen“ übermittelt werden.

**Meldepflichtig** nach dem Chemikaliengesetz sind Erkrankungen oder Verdachts-

fälle von Vergiftungen durch folgende Stoffe:

- Chemische Stoffe und Produkte, die im Haushalt verwendet werden, z.B. Wasch- und Putzmittel, Hobby- und Heimwerkerartikel
- Pflanzenschutzmittel
- Holzschutzmittel
- beruflich verwendete Chemikalien und
- gesundheitsschädigende chemische Stoffe in der Umwelt.

**Nicht unter** die Meldepflicht fallen Tabakerzeugnisse, kosmetische Artikel, Arzneimittel (auch für Tiere) sowie Zubereitungen im Rahmen des Arzneimittelgesetzes (z.B. Zahnamalgame), Abfälle und Altöle, radioaktive Abfälle und Abwässer.

Erfahrungsgemäß führt der Begriff der „Vergiftung“ immer wieder zu Fehleinschätzungen der gesundheitlichen Beeinträchtigungen, weil er im allgemeinen Sprachgebrauch sehr negativ behaftet ist. Ein großer Teil der uns gemeldeten „Vergiftungsfälle“, z.B. Ingestionsunfälle bei Kindern oder Meldungen zu Umwelteinflüssen sind mit relativ geringen Störungen der Gesundheit verbunden oder verlaufen oft sogar folgenlos. Aus Gründen der Sorgfaltspflicht muß man daher mit dem Begriff „Vergiftung“ sehr differenziert umgehen und eine unnötige Dramatik vermeiden. Deshalb bearbeiten und bewerten wir die Mitteilungen nach den im folgenden beschriebenen Kriterien.

## 2 Bewertung von Vergiftungsfällen [1, 2, 14]

Fundierte Aussagen über das Vergiftungsgeschehen mit Chemikalien auf der Basis der Mitteilungen von Vergiftungen sind nur dann möglich, wenn die Einzelfälle nach bewährten, fachlich anerkannten Grundsätzen beurteilt werden. Nur so kann ein realistisches Gesundheitsrisiko für einzelne Stoffe herausgearbeitet werden.

Die Einzelfallbewertung in der Arbeitsgruppe basiert auf den drei wesentlichen klinisch-toxikologischen Grundsätzen:

### 1. Krankheitsnachweis:

Besteht eine Krankheit bzw. Gesundheitsstörung und lassen sich auch entsprechende Befunde nachweisen?

### 2. Exposition:

Lag bzw. liegt eine nachgewiesene Exposition gegenüber dem verursachenden Stoff vor?

### 3. Kausalzusammenhang:

Läßt sich ein plausibler Zusammenhang zwischen der Krankheit und der Exposition herstellen?

Durch das intensive telefonische und schriftliche Erfragen von Anamnese, Befunden, Differentialdiagnosen usw. wird versucht, den „**Kausalzusammenhang der Vergiftung**“ zu objektivieren.

Da es nicht in jedem Fall möglich ist, eine Vergiftung eindeutig zu objektivieren oder einen Zusammenhang eindeutig auszuschließen, ist eine Graduierung bei der Beurteilung der Kausalität notwendig.

Die Mitteilungen bei Vergiftungen werden mit den Graden:

- nicht zu beurteilen
- keiner
- möglicher (nicht auszuschließender)
- wahrscheinlicher oder

- objektiverer Zusammenhang bewertet.

Als wichtige praktische Beurteilungselemente haben sich dabei erwiesen:

1. die Qualität und die Konsistenz der Daten;
2. die plausible Aufnahme des Stoffes, wobei der nachvollziehbare zeitliche Zusammenhang zwischen der Exposition und dem Auftreten von Symptomen, gerade bei akuten Vergiftungen, eine wesentliche Rolle spielt;
3. die stoffbezogene Symptomatik, die aber auch mit fundierter praktisch-toxikologischer Erfahrung, insbesondere bei chronischen Vergiftungen, schwer einzuschätzen und nur für wenige Stoffe charakteristisch ist;
4. spezifische Labordaten, z.B. Messungen in der Umwelt und in biologischem Material;
5. Differentialdiagnosen.

### 2.1 Spezielle Probleme bei der Beurteilung von chronischen Vergiftungen

Sehr viel schwieriger ist es, einen Kausalzusammenhang bei chronischen Vergiftungen (z. B. bei „Umweltvergiftungen“) herzustellen, da in den meisten Fällen weder der Grad der Exposition ausreichend plausibel noch ein stofftypisches Bild der Gesundheitsstörung abschätzbar sind.

Ein wesentliches Problem ist die klare Abgrenzung der beobachteten Symptome von häufig vorkommenden Störungen der Befindlichkeit, wie z.B. Kopfschmerzen, Konzentrationsstörungen, Schwindel usw. Selbst wenn Laborbefunde vorliegen, müssen bei Konzentrationsmessungen

von „Umwelttoxinen“ im Körper (Blut, Urin, Fettgewebe) erhebliche Zweifel an der Vergleichbarkeit der Meßwerte von verschiedenen Laboratorien entstehen, weil z. Z. nicht nur fachlich anerkannte Bewertungen der verschiedenen Analysenmethoden fehlen, sondern in den meisten Fällen auch systematische und flächendeckende Studien zur biologischen Varianz beim Menschen nicht zur Verfügung stehen.

Chronische Vergiftungen können nur durch eine intensive toxikologische Ana-

mnese, eine Recherche über einen langen Zeitraum und umfangreiche differentialdiagnostische Überlegungen und Untersuchungen abgeklärt werden, wobei Fachärzte und Fachkliniken oder spezialisierte Institute eingebunden werden müssen. Nach bisherigen Erfahrungen ist es sehr wichtig, alle Befunde und Einschätzungen in einem Kreis von Fachleuten kritisch zu diskutieren, um den speziellen Problemen bei der Beurteilung von chronischen Vergiftungen ausreichend gerecht zu werden.

## 3 Schwerpunkte der Arbeit

Schwerpunkte seit Bestehen der Arbeitsgruppe (Mitte 1992) waren

- die Erarbeitung von Dokumentations- und Bewertungsinstrumenten für Vergiftungen;
- die Bewertung von Beeinträchtigungen der Gesundheit durch
  - Pyrethroide
  - Lampenöle bei Kleinkindern
  - Auswirkungen von Industriestörfällen;

- erste Abschätzungen der Gesundheitsbeeinträchtigung durch chemische Stoffe in der Umwelt und
- seit 1995 auch die Dokumentation von exemplarischen Kasuistiken nach intensiven Recherchen.

## 4 Ergebnisse

Nach unserem ersten zusammenfassenden Bericht, der die Jahre 1990 bis 1994 umfaßte [1, 2], liegt nun ein weiterer, differenzierter Bericht bis Ende 1995 vor.

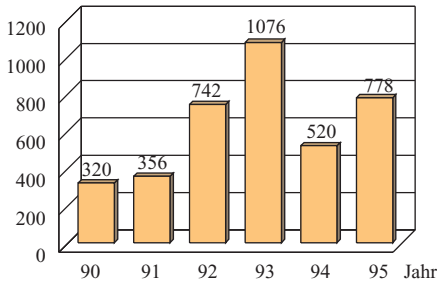


Abbildung 1: Gemeldete Fälle

Seit 01.08.1990 sind in der „Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen“ im Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) insgesamt 3791 Meldungen eingegangen (Abbildung 1). Davon betreffen 2774 Mitteilungen meldepflichtige Vergiftungsfälle nach dem Chemikaliengesetz. Den größten Anteil an den **nicht** meldepflichtigen Fällen bilden die Arzneimittelvergiftungen (835 Meldungen). Der deutliche Rückgang der Meldungen im Jahr 1994 ist wahrscheinlich auf die Umorganisation des ehemaligen Bundesgesundheitsamtes zurückzuführen.

Neben den offiziellen Mitteilungen erreichten uns zusätzlich über 1300 telefonische und schriftliche Mitteilungen mit Hinweisen zum Vergiftungsgeschehen (Abbildung 2). Fast die Hälfte der Vorgänge waren Nacherhebungen im Rahmen von Industriestörfällen, ein Drittel betraf Hinweise und Fragen zu Gesundheitsbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit der Umwelt.

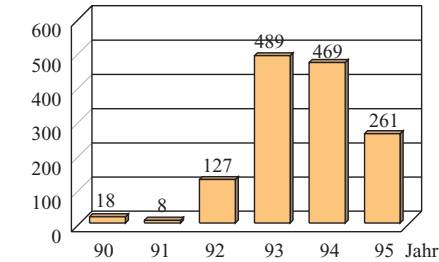


Abbildung 2: Mitteilungen und Hinweise außerhalb der Meldungen nach ChemG

Weitere Schwerpunkte waren generelle Informationen zu Stoffen sowie die Beantwortung von Fragen zur Epidemiologie von Vergiftungen und Allergien.

Einen Überblick über das Spektrum der zu Vergiftungen führenden Produkte gibt Tabelle 1 (Anhang). In der Tabelle sind die Vergiftungen nach ihrer Ätiologie (akzidentell, suizidal, gewerblich, Umwelt) aufgeschlüsselt und zwar nach Gesamtzahl und mittleren/schweren Vergiftungen.

Besonders **häufig** führen demnach Pestizide, davon insbesondere Insektizide, zu Vergiftungen. Auffallend **schwere** Gesundheitsstörungen treten bei Vergiftungen mit Lampenölen auf.

### 4.1 Analysen und Entwicklungen im Vergiftungsgeschehen

Im Jahr 1995 wurden uns 778 Vergiftungen oder Verdachtsfälle von Vergiftungen gemeldet. Davon betreffen 640 Meldungen (82%) Mitteilungen nach dem Chemikaliengesetz.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> soweit nicht ausdrücklich vermerkt, beziehen sich alle nachfolgenden Auswertungen auf die nach ChemG meldepflichtigen Vergiftungen

138 Mitteilungen (18%) betreffen Vergiftungsmeldungen mit Arzneimitteln, aber auch mit Kosmetika, Pflanzen, Drogen u. a., die nach dem Chemikaliengesetz nicht meldepflichtig sind.

Die Altersstruktur der Patienten hat sich auch im Jahr 1995 nicht wesentlich verändert; in  $\frac{1}{4}$  der Fälle waren Erwachsene und in  $\frac{1}{4}$  Kinder betroffen. Der Anteil der Erwachsenen ist leicht im Steigen begriffen. Eine Ursache dafür kann in der vermehrten Meldung beruflich bedingter Vergiftungen liegen.

Bis 1995 wurde der Anteil an Recherchen zu einzelnen Fällen erheblich gesteigert (Abbildung 3). In 322 Fällen (50,3%) wurde mit den behandelnden Ärzten Kontakt aufgenommen. In fast 90% unserer Anfragen haben wir auf diese Weise zusätzlich wesentliche Informationen zum Fall erhalten.

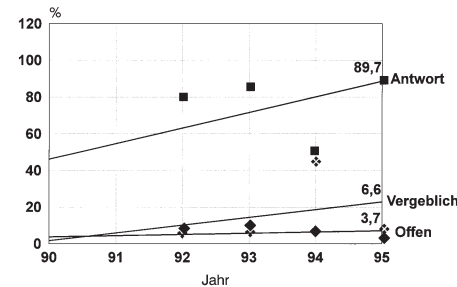


Abbildung 3: Recherchen

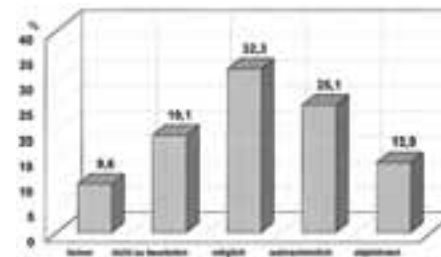


Abbildung 4: Kausalzusammenhang zwischen Noxe und Symptomen (1995)

Bei der Beurteilung des Kausalzusammenhangs gibt es tendenziell Veränderungen (Abbildung 4). Trotz aller Bemühungen ist der Kausalzusammenhang zwischen aufgenommener Noxe und Symptomatik nur bei ca. 40% der Fälle weitgehend eindeutig (wahrscheinlicher, objektiverer Zusammenhang) zu beurteilen.

Die Datenlage in den Meldungen hat sich im wesentlichen in den letzten Jahren nicht verändert. Wir haben uns aber im Verlauf unserer fünfjährigen Tätigkeit auf toxikologischem Gebiet und in der Umweltmedizin umfassend weitergebildet und in der Beurteilung der Fälle viele Erfahrungen gewonnen. Auch durch die immer umfassenderen und detaillierteren Recherchen ist es uns gelungen, die Fälle immer genauer einzuschätzen.

So hat die Zahl der als „möglich“ eingestuft Fälle deutlich abgenommen. War die Einstufung „möglich“ zu Beginn mehr ein Sammelbecken für alle nicht näher untersuchten Fälle, wird heute diese Kategorie nur nach fest vorgegebenen Kriterien (s. vorn) vergeben.

Auch der Inhalt der Kategorie „nicht zu beurteilen“ hat sich gewandelt. Ist in der Anfangszeit dort jeder Fall klassifiziert worden, der aus mangelnder Datenlage nicht eingeschätzt werden konnte, sind heute in dieser Kategorie Fälle enthalten, bei denen auch eine gute Dokumentation der Daten vorhanden ist, wo aber nach dem heutigen Stand der Erkenntnis keine Zuordnung von Symptomen zur Noxe möglich ist (so ist z. B. das Multiple Chemical Sensitivity-Syndrom noch in der wissenschaftlichen Diskussion).

Die Zahl der objektivierte Fälle hat leicht zugenommen, was insbesondere auf sorgfältig durchgeführte Recherchen zurückzuführen ist.

## 4.2 Zunahme von Mitteilungen zu chronischen Vergiftungen

Der Anteil der Meldungen zu chronischen Vergiftungen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen, wobei der prozentuale Anteil akuter Vergiftungen abnahm (Abbildung 5). Die Jahresberichte der Giftinformationszentren weisen jedoch aus, daß die absoluten Zahlen bei akuten Vergiftungen nicht rückläufig sind.

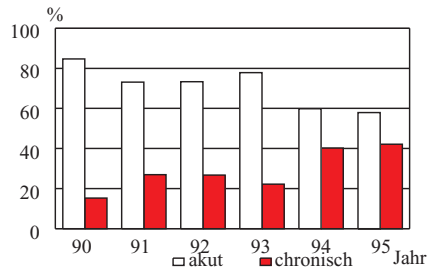


Abbildung 5: Akute und chronische Vergiftungen

Bei den chronischen Fällen erreichen uns besonders häufig Mitteilungen zu Pentachlorphenol, Hexachlorbenzen, Polychlorierten Biphenylen, Holzschutzmitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln, insbesondere auf der Basis von Pyrethroiden. Chronische Vergiftungen, insbesondere solche aus dem Umweltbereich, rücken mehr und mehr in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen und öffentlichen Interesses. Die Einschätzung dieser Fälle ist jedoch oft sehr aufwendig und schwierig. Auch hier dominieren die Meldungen zu den Pestiziden, dabei eindeutig Insektizide wie Pyrethroide und Organophosphate.

Uns werden immer mehr Fälle aus dem Arbeitsumfeld gemeldet (Abbildung 6), die häufig durch chronische Exposition mit Schadstoffen ausgelöst werden (Abbildung 7). Auffällig ist, daß auch hier die Meldungen zu den Pyrethroiden im Vordergrund stehen (15%). Daneben sind es

aber auch Gesundheitsbeeinträchtigungen durch den beruflichen Umgang mit technischen Lösungsmitteln (7%) und Reinigungsmitteln (5%).

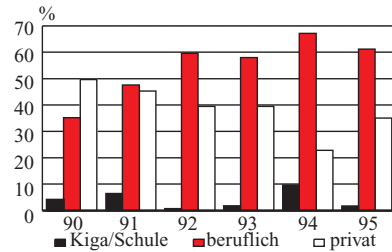


Abbildung 6: Expositionsort

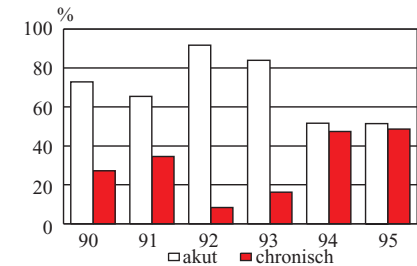


Abbildung 7: Akute und chronische Vergiftungen bei Expositionsort "beruflich"

## 4.3 Mitteilungen zu gesundheits-schädigenden chemischen Stoffen in der Umwelt

Einen immer größeren Raum bei der Bearbeitung der Fälle nehmen die sogenannten „Umweltvergiftungen“ ein. Ein differenziertes Spektrum ist der Tabelle 1 (Anhang) zu entnehmen. Allein 1994 und 1995 machten sie etwa 20% der Mitteilungen aus. Meldungen zu „Umweltvergiftungen“ bei Störfällen werden von uns getrennt als „Industrielle Störfälle“ erfaßt und sind noch einmal ca. 5% unserer Mitteilungen. Umweltfälle sind zu 80% chronische und nur zu 20% akute Beeinträchtigungen der

Gesundheit. Die Einschätzung des Kausalzusammenhangs gestaltet sich hier besonders schwierig, 78% der Fälle sind nicht eindeutig einzuordnen (40% möglich, 38% nicht zu beurteilen). Nur 14% der Meldungen zeigen eine deutliche Beziehung zwischen Noxe und Erkrankung (wahrscheinliche/objektivierte Vergiftungen). In 8% der Fälle konnte kein Zusammenhang nachgewiesen werden.

Bei der Beurteilung dieser Mitteilungen kommt den Differentialdiagnosen eine erhebliche Bedeutung zu. Nach den bisherigen Erfahrungen wird dies bei der Mitteilung von „Umweltvergiftungen“ von den meldenden Ärzten unzureichend berücksichtigt. Hier fehlt oft die notwendige zeitaufwendige Recherche von Fakten, die für die abschließende Fallbewertung die entscheidende Rolle spielt.

**Unabhängig davon, ob ein Kausalzusammenhang nachgewiesen werden konnte oder nicht**, ist die Schwere der Gesundheitsstörung in über der Hälfte der Fälle als leicht einzustufen. 33% haben eine mittelgradige Beeinträchtigung der Gesundheit und 4% eine schwere Gesundheitsstörung.

„Umweltvergiftungen“ werden überwiegend von niedergelassenen Ärzten gemeldet, nur 15% dieser Fälle erreichten uns aus klinischen Einrichtungen.

Von den behandelnden Ärzten sind die Folgen dieser Umwelterkrankungen zum Zeitpunkt der Meldung oft noch nicht einzuschätzen (ca. 40%), in der Hälfte der

Fälle ist eine „Restitutio ad Integrum“ eingetreten, was sich mit den Fällen leichter Gesundheitsstörungen korrelieren läßt. Die Symptome bei den „Umweltvergiftungen“ sind, bei aller Unterschiedlichkeit der auslösenden Noxen, als sehr unspezifisch einzuschätzen. Von den normalen Befindlichkeitsstörungen sind sie nur sehr schwer abzugrenzen. Oft werden mehrere Noxen angegeben, wobei Angaben über die Exposition meist fehlen.

Relativ selten werden in diesem Zusammenhang fundierte Messungen zur Objektivierung vorgenommen. Exakte Angaben zum Bio-Monitoring sind nach unserer Erfahrung eine Ausnahme, obwohl nur dadurch eine tatsächliche Gesundheitsstörung nachzuweisen ist. Für chronische Expositionen im Niedrigdosisbereich, wie sie z.B. bei „Umweltvergiftungen im Innenraum“ relativ häufig gemeldet werden, eröffnet sich hier ein wichtiges Arbeitsfeld.

Bei Innenraum-Umwelttoxinen dominieren eindeutig Schädlingsbekämpfungsmittel. Z.B. haben Meldungen zu Pyrethroiden im Jahr 1995 wieder erheblich zugenommen, auch wegen vermuteter Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Insektizide in Teppichen.

Die Folgen der Schädlingsbekämpfung in Innenräumen sind Bestandteil der in den letzten Jahren immer stärker werdenden wissenschaftlichen Auseinandersetzung und stehen damit im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses. Speziell zu Pyrethroiden hat das BgVV eine fachöffentliche Anhörung durchgeführt [3].



## 5 Bearbeitung und Bewertung der Fälle

Wie bereits auch bei den ersten Auswertungen der ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen (1990-1994) möchten wir die wichtigsten Arbeits- und Problemfelder zeigen [1,2].

Informative Ergebnisse, die bei intensiven Recherchen mit den behandelnden Ärzten entstanden sind, wollen wir nun mit diesem zweiten Jahresbericht beginnend, in Form von Kurzkasuistiken beschreiben und mit wichtigen Hinweisen versehen.

So können sowohl die behandelnden Ärzte wie auch wir als „Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen“ von den jeweilig vorhandenen Fachkenntnissen und Informationsmöglichkeiten profitieren.

### 5.1 Problemfelder und Kasuistiken

#### 5.1.1 Lampenöle [4, 5, 6]

Im Rahmen der Meldepflicht ist uns jetzt ein dritter Todesfall nach einer Lampenölingestion gemeldet worden. Wieder verstarb ein Kleinkind an den Folgen dieser Vergiftung. Nach unseren Umfragen bei deutschen Giftinformationszentren gibt es seit 1970 eine Zunahme der Anfragen zu Lampenölingestionen. Besonders auffällig ist der Anstieg derartiger Anfragen seit 1989, insbesondere in den neuen Bundesländern. Abschätzungen für das Jahr 1994 ergaben, daß bei ca. 1000 Anfragen zu Lampenölingestionen in deutschen Giftinformationszentren mit etwa 250-300 chemischen Pneumonien bei Kleinkindern gerechnet werden mußte. Die ersten Zahlen für 1995 zeigen, daß noch keine Trendwende eingetreten ist. Von allen Haushaltschemikalien bergen Lampenöle

die größte Gefahr für schwerwiegende gesundheitliche Störungen bei Kleinkindern. Damit haben sie eine **weitaus größere** gesundheitliche Bedeutung als die Ingestionen mit Spülmaschinen- oder hypochlorithaltigen Reinigern, Verdünnungen, Entkalkern usw.

Kindersichere Verschlüsse und Warnhinweise haben bisher noch keine ausreichende Wirkung, da die Kinder oft direkt aus der ungesicherten, meist in Reichweite stehenden Zierlampe trinken.

Geringste Mengen (nach eigenen Messungen nach einem Todesfall wahrscheinlich **weniger als 1 g** Lampenöl) genügen, um in den Lungen schwerwiegende Komplikationen auszulösen.

Die Arbeitsgruppe hat deshalb sehr frühzeitig die verantwortlichen Institutionen und die Öffentlichkeit gewarnt und setzt sich **nachhaltig** für ein Verbot der gefärbten und parfümierten Lampenöle ein, da die bisherigen präventiven Strategien keine ausreichende Wirkung gezeigt haben.

#### Kasuistiken

##### Lampenöl (Kleinkind): - *Aspiration mit Todesfolge*

Kleinkind trank in einem unbeaufsichtigten Augenblick „1 Schluck“ Duftlampenöl direkt aus einer in Reichweite stehenden Öllampe für Dekorationszwecke. Nachdem die Eltern nach Hause kamen, brachten sie das schwer beeinträchtigte Kind in eine Kinderklinik.

##### *Symptome/Verlauf:*

Bei Aufnahme schwere respiratorische Insuffizienz mit Hypotonie und Azidose, Bra-

dykardie. Rasche Entwicklung eines Komas. Trotz aller therapeutischen Bemühungen verstarb das Kind innerhalb 4 Stunden an den Folgen der Aspiration.

##### Lampenöl (Kleinkind):

##### - *Partielle Lobektomie nach Aspiration*

In einem unbeobachteten Augenblick trank das Kind „1 Schluck“ Lampenöl aus einer Zierlampe.

##### *Symptome/Verlauf:*

Mit sehr starkem Husten wurde das Kind nach kurzer Zeit in eine Kinderklinik aufgenommen. Innerhalb von 3-4 Monaten entwickelte sich ein schweres bullöses Emphysem beider Lungenlappen mit Ausbildung eines Spannungsemphysems mit Ventilmechanismus. Wegen einer deutlichen Belastungsinsuffizienz (z. B. beim Spielen, Treppensteigen) mußten die Pneumatocele nach 7 Monaten in 2 Operationen reseziert werden.

Nach der Rekonvaleszenz trat bisher keine faßbare Belastungsinsuffizienz auf. Die Auswirkungen auf die Lungenfunktion des Kindes sind z. Z. nicht abschätzbar.

##### Lampenöl (Kleinkind):

##### - *Aspiration*

Ein etwa 1jähriges Kind saugte am Docht einer Zierlampe, wobei sich die Dochtdeckung löste und das Kind eine geringe Menge verschluckte.

##### *Symptome/Verlauf:*

Plötzlicher, stark anhaltender Husten. Zunächst war das Kind im Gesicht ganz rot und verschwitzt, dann durch die Erschöpfung auffallend schläfrig. Der Notarzt fand das Kind mit anstoßender Atmung, heftigem Reizhusten und Schleimerbrechen vor.

Bei der Aufnahme in die Klinik war es blaß und stark dyspnoisch mit Nasenflügelatmung. Die Lungen waren auskultato-

risch seitengleich belüftet. Es gab keine auffälligen Hinweise auf eine Obstruktion und keine sicheren Rasselgeräusche. Bei mehreren Thoraxaufnahmen konnten „sichere“ Aspirationszeichen erst nach ca. 4-5 h gesehen werden. Noch am Aufnahmetag fieberte das Kind. Unter antibiotischer Therapie sank das Fieber zunächst, wobei es nach Absetzen der Therapie am 3. klinischen Tag erneut zu einem starken Fieberanstieg kam. Unter Fortführung der Antibiotikatherapie konnte das Kind mit einem geringen Röntgen-Restbefund nach 10 Tagen entlassen werden.

##### *Hinweise:*

Wenn Kinder Lampenöle oder Petroleum trinken, darf unter keinen Umständen Erbrechen ausgelöst werden. Das betroffene Kind muß auch bei geringsten Symptomen (Leitsymptom Husten!) bei einem Arzt oder in einer Klinik vorgestellt werden.

##### Petroleum (Schulkinder):

##### - *Aspiration bei Feuerspuck-/Feuerschluckübungen*

Nach einem Artistenkurs versuchten zwei Kinder Feuerspuck- bzw. Feuerschluckübungen mit einer Petroleummischung für künstlerische Zwecke zu machen. Mit Symptomen einer Aspiration mußten sie in ein Kinderkrankenhaus aufgenommen werden.

##### *Symptome/Verlauf:*

Beide Kinder hatten atemabhängige Schmerzen und Dyspnoe. Im Röntgenbild zeigten sich Infiltrate als Zeichen einer Aspiration. Unter antibiotischer Therapie traten keine weiteren Komplikationen auf.

##### *Hinweise:*

Auch wenn es für künstlerische Zwecke spezielle Rezepturen für „Feuerschlucker“ gibt, besteht die wesentliche Gefahr neben schweren Verbrennungen in der Aspiration der Petroleumanteile. Erfahrungen mit



der Aspirationsgefährdung durch Lampenöle zeigen, daß Kinder in keinem Falle „Feuerschlucken“ lernen dürfen.

### 5.1.2 Pyrethroide [3, 7, 12, 13]

Meldungen mit pyrethroidhaltigen Produkten liegen uns als Schädlingsbekämpfungsmittel (agrarisches und nichtagrarisches), als Entwesungsmittel, als Arzneimittel, als Tierarzneimittel und als Motten-Käferschutz-Ausrüstung in Teppichböden vor. Sie wurden uns in deutlichem Zusammenhang mit der Mediendiskussion mitgeteilt. Insgesamt sind uns 213 Meldungen zugesandt worden (107 Fälle akut, 106 Fälle chronisch):

Jahr	Fälle	Charakteristika
1990	2 Fälle	(2 akut/vorwiegend inhalativ)
1991	6 Fälle	(3 akut/vorwiegend inhalativ; 3 chronisch)
1992	18 Fälle	(14 akut/10 vorwiegend inhalativ, 2 dermal, 2 oral; 4 chronisch)
1993	39 Fälle	(29 akut/26 vorwiegend inhalativ, 3 oral; 10 chronisch)
1994	42 Fälle	(8 akut/5 vorwiegend inhalativ, 2 dermal, 1 oral; 34 chronisch)
1995	106 Fälle	(51 akut/46 inhalativ/dermal, 5 dermal; 55 chronisch).

#### Anwendungsbereiche:

Elektroverdamper	6 Fälle
Arzneimittel	3 Fälle
imprägnierte Teppiche	30 Fälle
Holzschutzmittel	16 Fälle
Schädlingsbekämpfungsmittel	137 Fälle
Pflanzenschutzmittel	21 Fälle

#### Wirkstoffe:

Permethrin (davon 42x mit Chlorpyrifos)	113 Fälle
---	-----------

Pyrethrum (häufig mit Bioresmethrin u.a. Wirkstoffen kombiniert)	44 Fälle
Deltamethrin	19 Fälle
Cyfluthrin	15 Fälle
Allethrin	3 Fälle
Empenthrin	4 Fälle
Cypermethrin	4 Fälle
Fenvalerat	3 Fälle
Cyhalothrin	1 Fall
Cyphenothrin	1 Fall
Tetramethrin	1 Fall
Pyrethroidwirkstoff nicht recherchierbar	5 Fälle

#### Kausalzusammenhang der „Vergiftung“

##### akute Exposition

keiner	8 Fälle
nicht beurteilbar	3 Fälle
möglicher (nicht auszuschließender)	18 Fälle
wahrscheinlicher	78 Fälle

##### chronische Exposition

keiner	3 Fälle
nicht beurteilbar	47 Fälle
möglicher (nicht auszuschließender)	46 Fälle
wahrscheinlicher	10 Fälle

#### Kasuistiken

##### Pyrethrum/Bioresmethrin (Erwachsene):

##### - Schädlingsbekämpfung in einem Kutschmuseum

Im Rahmen einer Mottenbekämpfungsaktion wurde von Schädlingsbekämpfern zweimal im Abstand von 14 Tagen ein Entwesungsmittel mit einem Kurzzeitpyrethroid vernebelt. Nach Angaben der Firma erfolgte die Dekontamination in ausreichender Form durch jeweils 2tägige Lüftung. Die Angestellten waren informiert.

#### Symptome/Verlauf:

Im zeitlichen Verlauf mit den Aktionen traten nach dem Betreten des Gebäudes in unterschiedlicher Ausprägung (maximal 8 Tage lang) lokale Effekte wie Augen-, Haut- und Schleimhautreizungen in Form von Juckreiz, Rötung, Schwellung, Brennen, Kribbelparästhesien, Rhinitis, Husten, Atembeschwerden auf, daneben starke Kopfschmerzen und Müdigkeit.

#### Hinweise:

Nach unserer Einschätzung und der des Arbeitsmedizinischen Dienstes ist die Symptomatik bei den neun Mitarbeitern in Zusammenhang mit dem Pyrethroid- und Lösemittelanteil des Produktes zu sehen.

#### Permethrin/Chlorpyrifos

##### (Erwachsene):

##### - Schädlingsbekämpfung in einem Großbüro

Nach einer Schädlingsbekämpfung mit den insektiziden Wirkstoffen Permethrin, Chlorpyrifos, verschiedenen Pyrethrumverbindungen und kohlenwasserstoffhaltigen Lösemittelanteilen traten in den darauffolgenden Tagen bei 35 Personen (von insgesamt 42 Mitarbeitern) folgende Gesundheitsbeeinträchtigungen auf:

#### Symptome:

**Augenreizung:** Rötung (2x), Brennen (9x), Augentränen (2x);

**Hautreizung:** Juckreiz (13x), Hautausschlag (3x), Rötung (2x);

#### Schleimhautreizung/Atemwegsreizung:

trockener Mund (1x), Nasenbluten (1x), Atembeklemmung (1x), brennende Schmerzen beim Atmen (1x);

#### gastrointestinale Beschwerden:

Durchfall (4x), Übelkeit (9x), Erbrechen (1x), Bauchschmerzen (2x);

#### Sensibilitätsstörungen:

pelzige Zunge (3x), Taubheitsgefühle (3x);

**daneben:** Kopfschmerzen (25x), Müdigkeit (12x), Konzentrationsstörung (6x); Kreislaufbeschwerden (3x), Fußzehenkrämpfe (2x), Muskelzucken (1x), Haarverlust (2x).

Eine Schwangere (ca. 6. Woche) hatte die stärksten Beschwerden: Hautjucken, Kopfschmerzen, Taubheitsgefühle der Zunge, Augenbrennen, Müdigkeit, Konzentrationsstörung, Übelkeit, Muskelzucken, Nasenbluten, Sensibilitätsstörung, Erschöpfung, Unterbauchbeschwerden.

Nach 3 Monaten wurde mitgeteilt, daß bei den betroffenen Mitarbeitern keine Beschwerden mehr bestehen.

#### Expositionsmonitoring:

Zwei Wochen nach Schädlingsbekämpfung und Reinigung wurden durchgeführt:

##### 1. Raumluftmessungen:

Chlorpyrifos:	0,7-5,7µg/m <sup>3</sup>
Permethrin:	kein Nachweis

##### 2. Staubuntersuchungen:

Permethrin:	8-2860 mg/kg
Chlorpyrifos:	1-200 mg/kg

##### 3. Wischproben:

Permethrin:	2,2-2500 µg/m <sup>2</sup>
Chlorpyrifos:	1,4-34 µg/m <sup>2</sup>

Eine ausgiebige Sanierung wurde in zwei unterschiedlich belasteten Bereichen durchgeführt, wobei in den hoch belasteten Bereichen der Teppichboden und die Fußleisten ausgetauscht, die abgehängten Decken demontiert und die Tapeten entfernt wurden. Kontrollmessungen konnten im neuen Teppichboden beide Substanzen nicht mehr nachweisen. In den ursprünglich hoch belasteten Ein-

richtungsgegenständen waren die Werte deutlich abgesenkt.

#### **Humanbiomonitoring:**

Ca. fünf Wochen nach der Schädlingsbekämpfung wurden bei 33 Personen Pyrethroidmetaboliten im Urin bestimmt. Maximalwerte lagen bei 1,0 µg/l, in den meisten Fällen lagen die Werte aber unter 0,5 µg/l.

#### **Hinweise:**

Die hier dokumentierten akuten Symptome von pyrethroidhaltigen und organophosphathaltigen Produkten sind bekannt. Die gesundheitlichen Beschwerden der überwiegenden Zahl der Mitarbeiter traten im zeitlichen Zusammenhang mit einer Schädlingsbekämpfung auf, selbst nach den Reinigungsmaßnahmen war immer noch eine äußere Exposition nachweisbar. Eine eindeutige innere Exposition bei den Betroffenen ist z. Z. nicht ausreichend objektivierbar, da ein Biomonitoring erst nach ca. fünf Wochen erfolgte. Durch die dokumentierte Symptomatik ist der Kausalzusammenhang zur Schädlingsbekämpfung wahrscheinlich.

#### **Alpha-Cypermethrin, Beistoffe (Erwachsener):**

##### **- Starke bronchiale Reaktion beim Versprühen**

Nach mehrtäglichem Versprühen im Freien von Alpha-Cypermethrin mit verschiedenen Beistoffen kam es bei einem Erwachsenen zu Hustenreiz, zunehmend stärker werdendem Husten mit Auswurf und Blutbeimengung. Es wurde eine leicht erhöhte zentrale obstruktive Ventilationsstörung festgestellt. Bronchoskopisch wurde ein Ödem der Bronchialschleimhaut mit Gefäßinjektion nachgewiesen. Im Histologiebefund zeigte sich ein frisch eingeblutetes Lungenparenchym mit verstärkter Pigmentbeladung, Alveolarmakrophagen, kleine Fibrinansammlungen und nur wenige Ganulozyten.

Ein Jahr später lag eine weiterbestehende obstruktive Ventilationsstörung vor und wurde als Berufserkrankung (irritativ toxisch-obstruktive Atemwegserkrankung) anerkannt.

#### **Hinweise:**

Die Gesundheitsbeeinträchtigung ist durch den Histologiebefund objektiviert. Ähnliche Fälle mit Irritationen der Atemwege sind in der Literatur beschrieben.

Der zeitliche Zusammenhang zwischen dem Auftreten der gesundheitlichen Beschwerden (keine Vorerkrankungen!) und der akuten Exposition mit dem pyrethroidhaltigen Produkt ist gegeben und wurde als Berufserkrankung anerkannt. Damit ist ein wahrscheinlicher Kausalzusammenhang gegeben.

#### **Alpha-Cypermethrin, Fenpropimorph (Erwachsener):**

##### **- Lymphangitis durch lokale Exposition**

Ein Arbeiter in der Landwirtschaft versprühte Alpha-Cypermethrin, zusätzlich auch ein Fungizid/Herbizid.

Über zahlreiche Rhagaden an der rechten Hand kam er mit den Substanzen beim Einsetzen der Düse, Einklappen des Spritzgestänges usw. in Kontakt, obwohl er Handschuhe trug. Dadurch wurde mit großer Wahrscheinlichkeit folgendes Krankheitsbild ausgelöst:

Zunehmende Schwellung und Schmerzhaftigkeit, insbesondere des 2. und 4. Fingers rechts, dann Schwellung der gesamten rechten Hand mit Temperaturen über 39 Grad (rectal). Die Haut war abschnittsweise livide verfärbt und neigte zur Blasenbildung. Es bestand eine eindeutige Lymphangitis des rechten Armes bis zur Achilla mit druckschmerzhaften Lymphknoten.

Nach konservativer Behandlung erfolgte zunächst eine operative Revision, wobei eitrige Infiltrationen nicht nachweisbar

waren. Histologisch bestand keine bakterielle Infektion, sondern eine toxische Schädigung des Gewebes mit hochgradiger Ödembildung. Der Heilungsverlauf war ohne wesentliche Komplikationen.

Eine Anerkennung als Berufsunfall ist erfolgt.

#### **Hinweise:**

Wirkstoffe wie Alpha-Cypermethrin und Fenpropimorph wirken reizend auf Haut- und Schleimhaut. Die aufgetretene Symptomatik mit dem histologischen Befund „... das ungewöhnliche Bild entspricht einer überwiegend subkutanen Vaskulitis mit Begleitentzündung des umgebenden Weichteilgewebes, keine Thrombose ...“ erscheint plausibel. Der zeitliche Zusammenhang zwischen der aufgetretenen Gesundheitsbeeinträchtigung und der akuten Exposition mit den angegebenen Produkten ist gegeben, damit muß der Kausalzusammenhang als wahrscheinlich angesehen werden.

#### **Pyrethrum/Permethrin/Cypermethrin/ Lösemittel (Erwachsene):**

##### **- Desinfektion von Tierkäfigen**

Im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit wurden innerhalb von zwei Jahren (1992-1994) mindestens einmal pro Woche Schädlingsbekämpfungsmittel ohne Anwendung von Schutzkleidung zur Desinfektion von Tierkäfigen versprüht.

#### **Symptome/Verlauf:**

*Angaben der Patientin:* Beginn der Beschwerden im Sommer 1994 mit Schmerzen in den Beinen, danach auch in den Armen, schmerzhaftes Gelenke mit subjektivem Schwellungsgefühl, Brennen und Kribbeln. Sie konnte nur noch ca. 1-1½ Stunden gehen, dann stellte sich für mehrere Tage eine Verschlechterung ein.

Es bestand eine saisonale Rhinitis/Conjunctivitis allergica, manchmal auch nach Kontakt mit Kleintierstreu.

*Fachärztlicher Befund:* Polyneuropathie unklarer Genese mit verlangsamter Nervenleitgeschwindigkeit des Nervus peroneus. Eine berufsbedingte Genese durch pyrethroidhaltige Insektizide mit Lösemittelanteilen ist nicht auszuschließen, eine Berufskrankheitenanzeige wurde erstattet. Der Zusammenhang mit einer allergischen Diathese ist möglich.

#### **Hinweise:**

Eine umgehende Intervention am Arbeitsplatz wurde erforderlich. Insektizide dürfen nicht unkritisch verwendet werden, wobei gerade der prophylaktische Gebrauch von Insektiziden unbedingt zu vermeiden ist.

#### **Gesundheitliche Beschwerden durch permethrinhaltige Teppichböden**

Im Zusammenhang mit Teppichböden sind uns bisher 30 Mitteilungen zugesandt worden, wobei in 27 Fällen primär die permethrinhaltige Motten-Käfer-Schutz-Ausrüstung die Beschwerden verursacht haben sollte. 1992 wurden uns 1 Fall, 1993 2 Fälle, 1994 13 Fälle und 1995 14 Fälle mitgeteilt.

Staubmessungen liegen uns in 22 Fällen vor. Die Ergebnisse waren sehr unterschiedlich und reichten von 0,8 bis 251 mg Permethrin/kg Hausstaub. Nur sehr vereinzelt wurden Urinmetaboliten bestimmt.

Als gesundheitliche Beschwerden wurden im wesentlichen Haut- und Schleimhautreizungen, Atemwegsreizungen, Sensibilitätsstörungen, Befindlichkeitsstörungen angegeben.

## Kasuistik

### Wollteppichboden, permethrinhaltig (Erwachsene):

#### - Humanbiomonitoring

Ein Wollteppichboden wurde in der gesamten Wohnung 1992 verlegt. In der Folge kommt es bei einer Erwachsenen zum Auftreten unterschiedlicher Symptome, wobei dann Ärzte verschiedenster Fachrichtungen aufgesucht wurden.

#### Symptome/Verlauf:

Stechen in den Augen; zunächst vermehrte Schleimbildung, dann über ca. drei Monate Bronchitis und Atemnot; Schwindel und extreme Müdigkeit; Juckreiz, Brennen am ganzen Körper, Brennen im Mund- und Rachenraum; Übelkeit, Durchfall, Leibkrämpfe, Appetitlosigkeit, Gewichtsabnahme; starke Regelblutungen und Zwischenblutungen, „blaue Flecke“ an den Oberschenkeln; Allergien auf verschiedene Substanzen und stationärer Aufenthalt in einer Rehabilitationsklinik.

Trotz intensiver Recherche ist der Dokumentationsstelle über weitere Untersuchungsergebnisse und den Verlauf nichts bekannt.

#### Expositionsmonitoring (1994):

Hausstaubproben:

208,7 mg Permethrin /kg,

Teppich:

Wohnzimmer

157 mg Permethrin/kg Wolle

Schlafzimmer

169 mg Permethrin/kg Wolle.

#### Humanbiomonitoring:

Permethrin-Urinmetaboliten:

1,5 µg/l Dichlorovinylidimethylcyclopropan-carbonsäure (Cl<sub>2</sub>CA)

0,9 µg/l Phenoxybenzoesäure (PBA)

#### Hinweise:

Die gemessenen Metaboliten sind nach unserem Wissen die bisher höchsten im Urin gemessenen Werte im Zusammenhang mit der Exposition durch permethrinhaltige Teppichböden.

Da es bisher keine systematischen Untersuchungen gibt, existieren z. Z. keine verlässlichen Grenzwerte. Erste Abschätzungen zeigen, daß auch für Pyrethroide (z.B. aus der Nahrung) eine Hintergrundbelastung existiert.

Ein Kausalzusammenhang ist sehr schwierig einzuschätzen, aber nicht ganz auszuschließen. Bei den dokumentierten gesundheitlichen Beschwerden müssen andere Erkrankungen differentialdiagnostisch ausgeschlossen werden. Entsprechende Arztberichte standen uns leider nicht zur Verfügung.

### 5.1.3 Industrietörfälle

Bis 1995 wurden insgesamt vier größere Chemiestörfälle dokumentiert.

#### Dezember 1992

##### - Buna AG

##### Chlorgas

186 Mitteilungen (Werksärzte)

Durch einen schweren Defekt an einer Leitung strömte Chlorgas in Form einer Wolke aus. Bei den entsprechenden Reparaturarbeiten bestand eine starke Gefährdung der Arbeiter.

#### Symptome/Verlauf:

Trotz z. T. erheblicher Exposition ist keine schwere Symptomatik aufgetreten. Reizgassymptome mit Luftnot oder bronchialen Reizungen führten nur zu kurzzeitiger stationärer Behandlung.

#### Februar 1993 [8, 9, 10, 11]

##### - Hoechst AG Frankfurt

##### o-Nitroanisol-Gemisch

192 Mitteilungen (Werksärzte, Kliniken, niedergelassene Ärzte); insgesamt 655 weitere Einschätzungen durch Ärzte

Durch eine Reihe von Bedienungsfehlern ereignete sich am 22.02.1993 bei der Herstellung von o-Nitroanisol, einem Vorprodukt für die Herstellung von Farben, im Werk Griesheim der Fa. Hoechst AG (Vorort von Frankfurt/Main), einer der größten Chemiestörfälle in Deutschland.

#### Symptome/Verlauf:

Unmittelbar nach dem Störfall klagten zahlreiche Bewohner aus umliegenden Wohngebieten über Haut-, Schleimhaut- und Augenreizungen, zusätzlich auch über Übelkeit und Kopfschmerzen.

Die Fachgruppe erreichten insgesamt 192 Meldungen, wobei aber deutliche Unterschiede bei der Akutsymptomatik zwischen Erwachsenen, Kindern und Hoechst-Arbeitern festgestellt wurden. Die Erwachsenen hatten vermehrt Reizungen des Nasen- und Rachenraumes, der Augen und Kopfschmerzen, die Kinder vorwiegend Hautreizungen mit rauher, trockener und rissiger Haut und deutlich gastrointestinale Symptome. Die Symptomatik der Hoechst-Arbeiter war nach den Einschätzungen der Hoechst-Werksärzte fast vernachlässigbar. Anmerkung: Die Einschätzungen zum Gesundheitszustand der Hoechst-Arbeiter erreichten uns erst etwa acht Monate nach dem Störfall.

#### Kurzerhebungen:

Zu einer Einschätzung der subakuten bzw. subchronischen Symptomatik haben wir zweimal (4 Monate/12 Monate) nach dem Störfall jeweils einen identischen Kreis von ca. 700 behandelnden Ärzten im Sinne einer Kurzerhebung in Praxen und

Krankenhäusern im Großraum Frankfurt/Main angeschrieben.

Die Auswertungen und die Befunde der Ärzte zeigten bei den Erhebungen nur eine relativ diskrete und umschriebene Symptomatik mit Haut-, Schleimhautreizungen von insgesamt kurzer Dauer (wenige Tage).

Deutliche Anzeichen einer chronischen Gesundheitsbeeinträchtigung bei der betroffenen Bevölkerung wurden bisher noch nicht dokumentiert. Über eine dritte und letzte Kurzerhebung und weitere Störfälle bei der Hoechst AG werden wir im nächsten Jahr berichten.

#### Hinweise:

Ein Biomonitoring bei der betroffenen Bevölkerung und auch bei den Hoechst-Arbeitern brachte überraschende Ergebnisse: In allen Kollektiven, auch in der nichtstörfallexponierten Gruppe, wurde eine bisher noch nicht bekannte, auch z. Z. nicht erklärbare o-Nitrophenol-Ausscheidung im Urin festgestellt. Vorläufersubstanzen in Form von aromatischen Nitroverbindungen, z.B. in Lebensmitteln, Kosmetika, Heimwerkermaterialien usw., aber auch in „Umweltemissionen“, z.B. aus Verbrennungsmotoren, könnten für die nachgewiesene o-Nitrophenol-Ausscheidung im Urin verantwortlich sein.

Zusammen mit den am Störfall Hoechst beteiligten Experten hat das BgVV weitere orientierende und vergleichende o-Nitrophenol-Messungen veranlaßt, um plausible Gründe für die ungeklärten o-Nitrophenol-Ausscheidungen im Urin zu finden.

#### September 1993

##### - BASF AG Ludwigshafen

##### Monomethylethanolamin / Methyl-diethanolamin/Piperazin-Gemisch

37 Mitteilungen (Werksärzte, Kliniken, niedergelassene Ärzte)

Bei einer betriebsbedingten Rohgasabfackelung wurden Reste einer Waschflüssigkeit (ca. 8,2 t Methyl-diethanolamin, Monomethylethanolamin, Piperazin) mit verbrannt und als feine Rußflocken über ein Gebiet von mindestens 15 km<sup>2</sup> emittiert. Im unmittelbaren Zusammenhang hatten mindestens 20 Anwohner Reizungen der Haut und der Atemwege.

Untersuchungen von Bodenproben wurden an etwa 100 Stellen vorgenommen, besonders intensiv an 18 Schulen, 19 Kindergärten und Spielplätzen der Unfallumgebung.

#### **Symptome/Einschätzung:**

In der überwiegenden Anzahl der Fälle wurden Augen-, Haut-, Nasen/Rachen- und Atemwegsreizungen dokumentiert. In zwei Fällen kam es auch zu Hautverätzungen. Darüberhinaus wurde von Hyperästhesien, Urtikaria, Ekzemen, Akne und kardialen Beschwerden berichtet. Die Symptomatik war von kurzer Dauer und besserte sich rasch.

Chronische Gesundheitsbeeinträchtigungen sind nach den vorliegenden Daten nicht sicher einzuschätzen, aber aufgrund toxikologischer Erfahrungen unwahrscheinlich.

#### **Oktober 1995**

##### **- BASF AG Ludwigshafen**

##### **Diphyl (Gemisch aus 25% Biphenyl/75% Diphenylether)**

20 Mitteilungen (Werksärzte, niedergelassene Ärzte)

Durch ein fehlerhaft eingestelltes Überdruckventil wurden ca. zwei Tonnen des Wärmeaustauscheröls Diphyl als Aerosol über ein südlich gelegenes Wohngebiet von ca. 2 km<sup>2</sup> (15.000-18.000 Einwohner) emittiert.

Immissions- und Oberflächenbelastungsmessungen sowie entsprechende Dosisab-

schätzungen ergaben außerhalb des Werksgeländes Konzentrationen im MAK-Wertebereich.

#### **Symptomatik/Einschätzung:**

Im zeitlichen Zusammenhang mit der Emission kam es zu Augen- und Schleimhautreizungen. Nach den Mitteilungen bei Vergiftungen wurden daneben Haut- und Augenrötungen sowie starker Juckreiz dokumentiert. Weiter wurden Atemwegsreizungen, starke Kopfschmerzen und Übelkeit mitgeteilt, die sicher auch auf die entstandene Geruchsbelästigung zurückzuführen waren.

Die beiden Bestandteile Biphenyl bzw. Diphenylether sind toxikologisch sehr gut untersucht. Aufgrund dieser Kenntnisse und der verhältnismäßig niedrigen Immission können gesundheitliche Beeinträchtigungen über die akute Symptomatik hinaus ausgeschlossen werden.

#### **5.1.4 Kasuistiken zu einzelnen Stoffen/Produkten**

##### **Flüssiger basischer Melkmaschinenreiniger auf Kalilaugebasis (Kleinkind):**

###### **- Verätzung**

Mehrere Becher konzentrierter Melkmaschinenreiniger standen in einem Kuhstall in Kinderreichweite. Trotz eines unmittelbar vorher ausgesprochenen Verbots konnte der Vater das Kleinkind nicht mehr daran hindern, eine geringe Menge aus dem Becher zu trinken. Anschließend erbrach das Kind und mußte mit starken Schmerzen stationär aufgenommen werden.

#### **Symptome/Verlauf:**

Unruhig, starker Speichelfluß, auf der Zunge vereinzelt weißliche Ätzspuren, extrem geschwollene Uvula.

Die erste Ösophago-Gastroskopie (nächster Morgen) zeigte massive, zum großen Teil zirkuläre Verätzungen des gesamten Öso-

phagus und massive, z.T. nekrotische Veränderungen im Magenfundus. Unter Therapie der Verätzung wurden bei der ersten Kontrollgastroskopie nach zehn Tagen noch kleine straßenförmige ulceröse Beläge mit Granulationsflächen und nach weiteren 14 Tagen ein mehr röhrenförmiger Ösophagus mit fibrinösen Belägen und leicht erhöhter Vulnerabilität gefunden. Ob Restbefunde bleiben, ist z. Z. noch ungewiß.

#### **Hinweise:**

Alle gewerblichen Melkmaschinenreiniger können zu schweren Verätzungen führen. Dabei spielt es für den Schleimhautbefund keine wesentliche Rolle, ob die Reiniger basisch oder sauer sind.

##### **Essigsäureessenz (Kleinkind):**

###### **- Verätzung**

In einem unbeobachteten Augenblick trank ein Kleinkind 70%ige Essigsäureessenz aus russischen Beständen.

#### **Symptome/Verlauf:**

Mit massiven Verätzungssymptomen wurde das Kind in der Kinderklinik aufgenommen. Bei einer Ösophagoskopie fanden sich Schleimhauterosionen im oberen Ösophagus und oberflächliche Läsionen im gesamten Ösophagus bis hin zur Cardia. In Kontrollen zeigte sich bisher ein recht guter Heilerfolg.

#### **Hinweis:**

Wegen massiver Gefährdung der Verbraucher wird Essigsäureessenz in der Bundesrepublik Deutschland nur als 25%ige Zubereitung verkauft. Russische Essigsäureessenz als 70%ige Lösung wurde verbotenerweise kurzzeitig und regional sehr begrenzt in den Handel gebracht.

Die 25%ige Essigsäureessenz verursacht bei den kleinen irrtümlich getrunkenen Mengen meist nur leichte Schleimhautschäden manchmal auch Verätzungen. Trotzdem

können größere Mengen (z. B. ab 100 ml bei verwirrten älteren Leuten) zu schweren Nierenschäden durch Hämolyse führen.

##### **Flußsäure (Erwachsener):**

###### **- Verätzung am Endglied des IV. Fingers**

Ein Techniker tauschte Filter in einer Ätzanlage. Durch einen defekten Handschuh erfolgte die Exposition. Plötzlich traten Schmerzen am Endglied des rechten Fingers auf.

#### **Symptome/Verlauf:**

Starke Schmerzen und deutliche Rötung mit **zunehmendem** Charakter.

Nachdem sich durch eine einmalige intraarterielle Gabe von Calciumgluconat (10%) keine Besserung einstellte, wurde Calciumgluconat mit einer kontinuierlichen Reduktion über einen arteriellen Zugang (A. radialis) für ca. zwei Tage zugeführt. Darunter besserten sich die Schmerzen.

#### **Hinweis:**

Niedrige Flußsäurekonzentrationen (2-10%) werden wegen fehlender Sofortsymptome meist unterschätzt. Schmerzen und Hautrötungen können mit einer Verzögerung von bis zu 24 h auftreten, dann aber Tage andauern.

Flußsäurekonzentrationen über 50% führen zu sofortigem Schmerz, schwer heilenden Ulzerationen, evtl. auch zu Knochenzerstörung (**tiefe** Nekrosen). Wichtig ist auf jeden Fall das sofortige Abwaschen mit Wasser mindestens 15-20 Minuten lang.

Häufig entstehen Verätzungen durch flußsäurehaltige Fliesen- und Steinreiniger (10-20%), bei denen die Vorsichtsmaßnahmen **nicht beachtet** werden.

##### **Flußsäurehaltige Reinigungskonzentrate für Sandstein- und Klinkermauerwerke (Erwachsene, Kinder):**

Im Rahmen von Renovierungsarbeiten wurden fünf Tage lang neuartige Reini-



gungsmittel zum Abwaschen der Fassade verwendet. Die Bauhandwerker trugen Schutzkleidung und Schutzmasken. Die Bewohner des Hauses waren über die Arbeiten nicht informiert.

#### **Symptome/Verlauf:**

Im zeitlichen und etagenweisen Verlauf mit den Arbeiten erkrankten 29 Mieter (fast alle Erwachsenen und etwa die Hälfte aller Kinder) an gastrointestinalen Symptomen (max. vier Tage Dauer). Insgesamt sechs Kinder hatten verschiedenartige Hautausschläge, zusätzlich auch Hautreizungen.

Besucher des Hauses (1 Kind/1 Erwachsener) erkrankten etwa im gleichen Zeitraum lediglich an gastrointestinalen Symptomen.

Nach Begehungen durch das Gewerbeaufsichtsamt und das Gesundheitsamt, nach ärztlichen Befunden und Epikrisen sind folgende Befunde wahrscheinlich:

- nur das Auftreten von Hautreizungen steht in einem plausiblen Zusammenhang mit der Exposition durch die flüssigsaurehaltigen Reiniger.
- Insgesamt 22 Personen erkrankten an primär infektiösen gastrointestinalen Symptomen;
  - 3 Kinder erkrankten an Windpocken;
  - 1 Neugeborenes entwickelte ein typisches Neugeborenenexanthem.

#### **Haushaltsbatterie (Kleinkind): - Erosionen an Zungenspitze**

Ein Kleinkind wurde notfallmäßig in eine Kinderklinik aufgenommen, weil es an einer ausgelaufenen Haushaltsbatterie geliegt hatte.

#### **Symptome/Verlauf:**

Bei stationärer Aufnahme wurden Erosionen an der Zungenspitze, Unterlippe und am Gaumenbogen festgestellt. Zum Ausschluß weiterreichender Verletzungen wurde unter Intubationsnarkose eine Öso-

phago- und Gastroskopie durchgeführt, bei der **keine** Auffälligkeiten gefunden wurden.

#### **Hinweis:**

Haushaltsbatterien in Form von Monozellen, Babyzellen, Mignonzellen und auch Knopfzellen werden heute fast ausschließlich auslaufsicher hergestellt. Nur sehr selten können Elektrolyte (z.B. Ammoniumchlorid, Kalilauge) in sehr geringen Mengen austreten, wobei es nach praktischer Erfahrung **nicht** zu Verätzungen kommt. Deshalb sind endoskopische Untersuchungen ohne Leitsymptome wie Speichelfluß, retrosternales Brennen und Erbrechen **nicht indiziert**.

Schwere Läsionen können beim Verschlucken ganzer Haushaltsbatterien bei längeren Verweilzeiten im Magen-Darm-Trakt auftreten.

#### **Knopfzelle (Kleinkind):**

##### **- Fremdkörper**

Ein Kleinkind verschluckte eine Knopfzelle aus einer Grußkarte und wurde unmittelbar danach in einer Kinderklinik aufgenommen.

#### **Symptome/Verlauf:**

Bei der ersten Röntgenaufnahme (1 h) fanden sich im Magen zwei bildgebende Schatten, die zum Verdacht führten, daß sich die Knopfzelle nach **ungewöhnlich** kurzer Zeit geöffnet hatte. Nach einer notfallmäßigen Ösophago- und Gastroskopie wurde das Kind mit Verdacht auf Verätzungen in eine kinderchirurgische Abteilung verlegt.

Die Ergebnisse einer weiteren Röntgenaufnahme und eine zweite Endoskopie am nächsten Tag konnten den Verdacht auf Verätzungen nicht belegen.

Im klinischen Verlauf zeigte sich, daß das Kind nicht nur die etwas korrodierte in-

takte Knopfzelle, sondern auch ein Stramplerknöpfchen und einen „Lutscher“-Stiel via naturalis **ohne Komplikationen** wieder ausgeschieden hat.

#### **Hinweis:**

Es kommt relativ häufig vor, daß Kleinkinder Knopfzellen verschlucken. Wenn Knopfzellen im Ösophagus stecken bleiben, kann es binnen weniger Stunden zu Drucknekrosen bis zur Perforation kommen. Im Magen können die Zellen durch den Einfluß der Magensäure bei Verweilzeiten von mehr als 24 h undicht werden. Lokal können Verätzungen entstehen oder durch Resorption (z. B. bei Quecksilberoxidzellen) Symptome einer Quecksilbervergiftung. Nach bisheriger Erfahrung ist es sehr selten, daß Knopfzellen unter schlackenreicher Kost und normalen Aktivitäten eines Kindes länger als 24 h im Magen verweilen und endoskopisch oder mit einer Magnetsonde entfernt werden müssen.

#### **Holzschutzmittel, benzalkoniumchloridhaltig (Erwachsener):**

##### **- Verätzung**

Aus Versehen trank der Patient das Holzschutzmittel, welches in einer Limonadenflasche abgefüllt war. Lediglich mit einem Kratzen im Hals und einem Schwellungsgefühl stellte sich der Patient in einer Klinik vor.

#### **Symptome/Verlauf:**

Anfangs gering beeinträchtigter Allgemeinzustand. Bei der Inspektion nur gerötete und geschwollene Rachenhinterwand mit weißlichen Belägen. Endoskopisch gesicherte membranöse Auskleidung des Ösophagus und Erosionen im Cardiabereich. Stationäre Behandlung für sechs Wochen, Verätzungstherapie, Kontroll-ösophagoskopie nach vier Wochen mit geringem Restbefund (Schleimhautunregelmäßigkeiten).

#### **Hinweise:**

Verätzungssymptome, auch durch **konzentrierte** Benzalkoniumchloridzubereitungen zeigen sich anfangs oft nicht so deutlich wie bei anorganischen Säuren und Laugen. In der Literatur sind potentiell lebensbedrohliche Vergiftungen (Atemlähmung durch curareartige Wirkung) bereits bei Dosen von 100-400 mg/kg Körpergewicht beschrieben.

#### **Holzschutzmittel, tributylzinnhaltig (Erwachsene, Schulkind):**

##### **- Pulmonale Beschwerden**

Unmittelbar nach einer großflächigen Anwendung eines Holzschutzmittels im Außenbereich (Fensterläden, Haus- und Dachverschalung), erkrankte zunächst eine Erwachsene mit starken Haut- und Schleimhautbeschwerden.

#### **Symptome/Verlauf:**

Zunehmende Symptome wie starker Husten, spastische Bronchitis führten zu atemnotsyndromartigen Beschwerden. Im gleichen Zusammenhang erkrankten auch eine ältere Frau und ein Kind an Bronchitiden mit spastischen Zuständen.

Nach einer Analyse des Hausstaubs im Staubsaugerbeutel wurden Pentachlorphenol festgestellt und entsprechende Blut- bzw. Urinuntersuchungen veranlaßt, bei denen sich **keine** auffälligen Werte nachweisen ließen. Intensive Recherchen zum Holzschutzmittel ergaben, daß ein tributylzinnoxidhaltiges Holzschutzmittel verwendet wurde, obwohl die entsprechenden Laboranalysen **keinen** Hinweis auf zinnorganische Verbindungen zeigten.

Da es im Zusammenhang mit Tributylzinn-Aerosolen zu Entzündungsreaktionen des Atemtraktes mit Atemnot kommt, ist die starke pulmonale Reaktion der Bewohner plausibel.

### **Hinweis:**

Im Zusammenhang mit Holzschutzmitteln wird oft unkritisch eine Exposition mit Pentachlorphenol vorausgesetzt und auch durch Blut- bzw. Urinmessungen „bestätigt“. Entsprechende Bewertungen können nur auf der Basis sorgfältiger Referenzwerte (z. B. Umweltsurvey I. 1989, BGA, Berlin) vorgenommen werden, weil in Nahrungsmitteln (insbesondere Fisch) Pentachlorphenol als ubiquitärer Schadstoff in einigen µg/kg enthalten sein kann.

Die Toxizität von zinnorganischen Verbindungen ist nicht unerheblich. So können z. B. schwere pulmonale Symptome bis hin zu Lungenödemen nach Schleifen von tributylzinnhaltigen Dachbalken oder älteren Unterwasseranstrichen bei Schiffen (auch bei Sportbooten) entstehen. Tributylzinnoxid (TBTO) wird in heutigen Holzschutzmitteln nicht mehr verwendet.

### **Luftgewehr-Diablo (Schulkind):**

#### **- Fremdkörper**

Bei Schießübungen mit einem Luftgewehr lief ein Schulkind in die Schußlinie.

#### **Symptome/Verlauf:**

Steckschußverletzung in der linken Pleurakuppel. In einer ersten Operation konnte das Geschoß wegen einer möglichen Gefährdung der großen Gefäße und der Nähe der Pleurakuppel nicht entfernt werden. Das Kind wurde zunächst in die häusliche Pflege entlassen. Nach einer weiteren Röntgenkontrolle und präziser Operationsplanung konnte das Projektil ohne Komplikationen etwa ½ Jahr später entfernt werden. Es befand sich in einer unveränderten Lage außerhalb der Brusthöhle über der linken Lungenspitze. Blutspiegelwerte für Blei zeigten **Normalbefunde**.

#### **Hinweise:**

Erfahrungen aus vielen Schußverletzungen mit bleihaltigen Projektilen zeigen,

daß einzelne Geschosse **kaum** Auswirkungen auf den Blutbleispiegel haben. Eine relevante Resorption kann durch Schrotkugelsteckschußverletzungen (relativ große Resorptionsflächen) entstehen. Es gibt aber auch zahlreiche Fälle von Schrotkugelverletzungen **ohne** Serumbleispiegelerhöhungen.

Ernstzunehmende Bleiintoxikationen sind in der Literatur bei gelenknahen Steckschußverletzungen (Synovia-Kontakt) beschrieben worden, so daß die Operationsindikation in jedem Fall durch die Lokalisation des Projektils und den Serumbleispiegel bestimmt werden sollte.

### **Niespulver (Schulkinder):**

#### **- Unspezifische Kreuzreaktion**

Schulkinder benutzten häufig Niespulver, evtl. auch um eine Infektion vorzutäuschen. Ein Schulkind wurde mit Beschwerden wie Atemnot und Herzklopfen in eine Kinderklinik eingeliefert.

#### **Symptome/Verlauf:**

Bei Klinikaufnahme hatte das Kind Zeichen einer Schleimhautreizung und Herzrhythmusstörungen.

Da bis 1982 Niespulverzubereitungen im Handel waren, die gefährliche **digitalisartige** pflanzliche Inhaltsstoffe wie Veratrin, Helleborusglykoside und Panamarinde (Cortex Quillaie) in typischen gelben Flaschen mit schwarzem Deckel (Aufschrift 3 G 1470) hatten, wurde Serum auf Digoxin bzw. Digitoxin untersucht. Erste Laborwerte ließen eine digitalisartige Intoxikation durch Niespulver wahrscheinlich werden und veranlaßten erste orientierende Recherchen durch das Gewerbeaufsichtsamt.

Laborkontrollen und weitergehende Untersuchungen des Niespulvers zeigten jedoch, daß es sich nur um die übliche Zubereitung mit gemahlenem schwarzen

Pfeffer handelte. Erst durch Prinzipversuche mit Pfeffer in freiem Serum stellte sich heraus, daß die ersten erhöhten Digitaliswerte als unspezifische Kreuzreaktionen mit falsch positiven Werten zu erklären waren.

### **Anti-Schimmel-Spray, hypochlorithaltig (Erwachsener):**

#### **- Rhabdomyolyse**

Bei einer intensiven Renovierungsarbeit in der eigenen Wohnung entwickelte der Patient über einen Zeitraum von zwei Wochen Übelkeit, Rückgang der Urinausscheidung und schließlich Bluterbrechen.

#### **Symptome/Verlauf:**

Krankenhauseinweisung infolge akuten Nierenversagens; pathologische Leber-, Nierenwerte, CPK-Erhöhung bis max. 17.800 U/l. Verlegung zur Hämodialyse. Insgesamt zweimalige Hämofiltration. Dabei dann rascher Abfall der CPK-, Leber- und Nierenwerte und vollständige Besserung der Organfunktionen innerhalb von zehn Tagen.

#### **Hinweise:**

Erste Überlegungen zu Differentialdiagnosen machten zunächst ein toxisches Geschehen wahrscheinlich, da der Patient über einen längeren Zeitraum mit einem Schimmelentferner gearbeitet hatte. Literaturrecherchen in Bezug auf die Inhaltsstoffe ergaben jedoch keinen Anhalt für eine toxisch bedingte Rhabdomyolyse, weil Noxen, von denen eine Rhabdomyolyse bei toxischen Dosen (z.B. Diphenhydramin, Halothan usw.) bekannt war, ausgeschlossen werden konnten.

Da der Patient bei den Renovierungsarbeiten in seinem Alter ungewohnt lange auf einer Stehleiter über Kopf gearbeitet hatte, ist es nach der Diskussion des Falles mit vielen Experten sehr **wahrscheinlich**, daß die Rhabdomyolyse wie auch die „Marsch-Rhabdomyolyse“ des jüngeren

Menschen (z. B. bei Soldaten) **nicht toxisch** bedingt war.

### **Chlorgasinhalation (Erwachsener):**

#### **- Lungenödem**

Nachdem ein überzeugender Reinigungserfolg mit einem stark sauren Toilettenreiniger ausblieb, wurde ein weiterer Toilettenreiniger auf Natriumhypochloritbasis verwendet. Durch die chemische Reaktion entstand Chlorgas.

#### **Symptome/Verlauf:**

Im unmittelbaren Zusammenhang mit der Chlorgasinhalation von ca. 1 Minute entstand eine zunehmend starke Luftnot mit schwerer Bronchospastik und Zyanose. **Innerhalb einer Stunde** mußte nach erfolgloser Lungenödemprophylaxe die Patientin intubiert und für sechs Tage beatmet werden. In den Röntgenaufnahmen zeigte sich ein massives Lungenödem, wobei es erst am dritten Beatmungstag zu einer deutlichen Verschlechterung kam.

Nach der Extubation besserte sich der Gesundheitszustand rasch, so daß die Patientin am zehnten stationären Tag entlassen werden konnte.

#### **Hinweise:**

Natriumhypochlorithaltige Reiniger oder Bleichlaugen werden in Deutschland wegen möglicher Chlorgasentstehung zunehmend seltener verwendet. Ausländische Zubereitungen, insbesondere aus dem Mittelmeerraum (Italien, Türkei) können einen bis zu 30%igen Wirkanteil haben.

Bei gleichzeitiger Verwendung von anderen sauren Reinigern ist in sehr kleinen Räumen eine inhalative Chlorgasintoxikation möglich. Nach einschlägiger Erfahrung muß der beschriebene Fall aber als **extreme** Ausnahmesituation gesehen werden.

### **Geschirrspülmittel (Schulkind):**

#### **-Massive Dehydratation nach Einlauf**

Wegen chronischer Obstipation wurde einem 8jährigen Kind von der Mutter ein „Einlauf“ mit einem gängigen tensidhaltigen Spülmittel gemacht.

#### **Symptome/Verlauf:**

Massive Entgleisungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes im Sinne einer Prätoxikose, Acetonfoetor ex ore, eingefallenes Abdomen. Nach oraler Rehydratation und dann vorsichtigem sukzessivem Nahrungsaufbau besserte sich der Allgemeinzustand rasch.

In Absprache mit dem Kinderarzt wurde die Obstipation diätetisch behandelt.

#### **Hinweise:**

Eine chronische Obstipation, insbesondere im Kindesalter, darf nicht mit „Hausmittel“ behandelt werden. Nach der Abklärung möglicher medizinischer Ursachen ist eine **Umstellung** der Ernährungsgewohnheiten meist erfolgreich.

### **Lachgas-Abusus (Erwachsener):**

#### **-Axonale Polyneuropathie**

Nach einem seit 25 Jahren bestehenden episodischen Mißbrauch von psychogenen Drogen (Haschisch, LSD, Kokain, Benzodiazepinderivaten usw.) und Alkohol kam es seit zehn Jahren zum zunehmenden Mißbrauch von Lachgas. Da der Patient mindestens 20 Gaspatronen (z. B. für Sahnesyphons) „schnüffeln“ mußte, um eine Wirkung zu erreichen, kam er auf einen exzessiven Bedarf von bis zu 200 Patronen täglich.

#### **Symptome/Verlauf:**

Der Abusus verursachte eine ausgeprägte axonale Polyneuropathie mit Sensibilitäts-, Koordinations- und Motilitätsstörungen (auch Blase/Darm). Es entstanden Störungen des autonomen Nervensystems und bedingt durch ein hirnanorganisches

Psychosyndrom wesentliche Verschlechterungen der Gedächtnisleistungen. Durch die absolute Abstinenz bei verschiedenen Krankenhausaufenthalten verbesserten sich die Beschwerden immer wieder deutlich.

#### **Hinweise:**

Die Prognose der neurologischen Symptomatik beim Lachgas-Abusus hängt sehr von der zeitlichen Länge des Mißbrauchs ab. Nach Literaturangaben verschlechtern Rückfälle die Prognose wesentlich und führen sukzessiv zu vermehrten neurologischen Defiziten.

### **Quecksilber (Schulkinder):**

#### **- Ekzessive Werte**

Die Kinder (Geschwister in einer debilen Familie) fanden eine Flasche mit ca. 300 ml Quecksilber auf dem Gelände eines stillgelegten Betriebes. Beim Spielen verteilten sie das Quecksilber hauptsächlich in zwei Kinderzimmern.

#### **Symptome/Verlauf:**

Zunächst stationäre Einweisung. Nach Beobachtung von Familienbetreuern entwickelten drei der geistig behinderten Kinder etwa 4-6 Wochen nach dem Erstkontakt innerhalb von 2-3 Wochen ein unerklärbares Muskelzittern. Nach intensiver differentialdiagnostischer Abklärung konnte die Diagnose „Quecksilbervergiftung“ erst mit dem Ergebnis der Blutuntersuchungen 18 Tage später gestellt werden. Sie führte dann auch zu Quecksilberbestimmungen bei den symptomlosen Kindern. **Ohne** Korrelation zur Schwere der Symptomatik wurden bei allen Kindern Blutplasmakonzentrationen bis ca. 1.500 µg/l und Urinkonzentrationen bis ca. 2.700 µg/l gefunden. In vier Behandlungszyklen wurden die Kinder mit DIMAVAL (oral) behandelt und nach ca. sechswöchigem Krankenhausaufenthalt mit einer deutlichen Reduktion der Blutkonzentrationen auf ca. 60 µg/l bei **hohen**

**Urinkonzentrationen** bis zu ca. 2000 µg/l in die poliklinische Betreuung entlassen.

#### **Hinweise:**

Im Vergleich zu Konzentrationsangaben in der Literatur und arbeitsmedizinischen Erfahrungen entwickelten die drei Kinder diskrete neurologische Symptome wie feinschlägiges Muskelzittern, ataktische

Bewegungsstörungen und Schwächezustände. Drei Kinder waren trotz exzessiv erhöhter Konzentrationen absolut symptomlos (!). Intensiver und langandauernder Hautkontakt beim Spielen mit Quecksilber wie auch die Inhalation bei Raumtemperatur können offensichtlich zu einer relevanten Resorption von metallischem Quecksilber führen.

## **6 Stellenwert der Meldungen**

Als neugeschaffene Fachgruppe „Vergiftungsgeschehen“ versuchen wir seit Mitte 1992 zusammen mit den Informations- und Behandlungszentren für Vergiftungen in der Bundesrepublik Deutschland objektive Daten zu stoffbedingten Erkrankungen zusammenzutragen. Aber selbst bei engagierter Arbeit und intensiven Recherchen ist es sehr schwierig, verlässliche Zahlen zu ermitteln, weil Vergiftungen im Sinne von stoffbedingten Erkrankungen im Gegensatz zu z.B. Herz/Kreislaufkrankungen oder Stoffwechselerkrankungen immer noch nicht fachübergreifend dokumentiert werden und noch keinen Einzug in eine regelmäßige Gesundheitsberichterstattung gehalten haben.

Mit den Auswertungen der ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen im Zeitraum bis 1995 liegen nun weitere Daten vor, die kein vollständiges Bild über die Vergiftungssituation mit Chemikalien zeichnen können, aber wesentliche Risiken und Präventionsansätze zeigen und auch bereits zu ersten gesetzlichen Regelungen geführt haben:

- Nachfüllbehälter für Lampenöle sind seit 1992 mit kindergesicherten Verschlüssen versehen und tragen seit 1. 12. 1994 Warnhinweise zur Gesund-

heitsschädlichkeit. Beratungen auf europäischer Ebene zur Kennzeichnung der Lampenöle mit dem Merkmal „Gesundheitsschädlich“ stehen kurz vor dem Abschluß, und der Verbraucherrat des Deutschen Institutes für Normung e.V. (DIN) erarbeitet z.Z. Vorschläge für eine verbesserte konstruktive Sicherheit der Lampen. Darüberhinaus müssen bald alle Flüssigkeiten, die ein besonders großes Aspirationsrisiko tragen, mit einem neuen R-Satz (R 65) gekennzeichnet werden. Vor dem Hintergrund einer weiteren schweren Lampenölaspilation bei einer jungen Erwachsenen mit Folgeschäden, Anfang 1996, wird sich das BgVV erneut für ein Verbot der gefärbten und parfümierten Lampenöle einsetzen.

- Bei verschiedenen Industriestörfällen, besonders bei dem Störfall der Hoechst AG/Frankfurt am Main vom 22. 2. 1993 konnten die ärztlichen Mitteilungen und zwei Nacherhebungen zu einer Versachlichung der Diskussion beitragen. Bei weiteren größeren Störfällen werden wir erneut versuchen, die akuten bzw. subakuten gesundheitlichen Folgen zusammen mit den behandelnden Ärzten einzuschätzen.
- Insgesamt 213 Mitteilungen zu Pyrethroiden erlauben mittlerweile eine gute Beur-



teilung des akuten bzw. subakuten gesundheitlichen Risikos dieser Stoffgruppe.

- Bei umweltbezogenen Erkrankungen z.B. durch Pentachlorphenol, Polychlorierte Biphenyle, Amalgam usw. zeigen die Meldungen ein Spiegelbild der verschiedenen ärztlichen Einschätzungen, decken entsprechende Trends auf und sind bereits ein zusätzlicher Schwerpunkt unserer Arbeit geworden.

Bei den immer noch bestehenden Defiziten in der Gesamtdokumentation von Vergiftungen sind die Mitteilungen nach ChemG weiterhin eine wirkungsvolle Screeningmethode, um in direkter Kooperation mit den behandelnden Ärzten praktische toxikologische Einschätzungen für den Menschen herauszuarbeiten.

Die Informationen über Stoffwirkungen auf den Menschen sind so wichtig, daß dies bereits in die letzte Änderung der Gefahrstoffverordnung aufgenommen wurde: **„Erfahrungen am Menschen haben jetzt Vorrang vor tierexperimentellen Ergebnissen“.**

Regelmäßige Veröffentlichungen der Auswertungen der ärztlichen Meldungen zusammen mit Beschreibungen von Problemfeldern und beispielhaften anonymisierten Kasuistiken werden in Zukunft dem behandelnden Arzt helfen können, sein Wissen über stoffbezogene Erkrankungen zu vermehren.

#### **Danksagung:**

Unser Dank für die gute Zusammenarbeit gilt insbesondere unseren Dokumentationsassistentinnen Frau H. Altmann und Frau A. Hörenz.

## 7 Literatur

- 1. Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen nach § 16e Chemikaliengesetz (1990–1994) – Gesetzliche Grundlagen, Bewertungskriterien, Häufigkeiten von Chemikalienvergiftungen**  
Hahn A, Michalak H, Noack K, Heinemeyer G, Kayser D  
Bundesgesundhbl. 9/95, 346–353, 1995
- 2. Einschätzung von Gefahrenpotentialen auf der Basis der Auswertung der ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen nach §16e Chemikaliengesetz**  
Hahn A, Michalak H, Noack K, Heinemeyer G, Kayser D  
Bundesgesundhbl. 11/95, 429–432, 1995
- 3. Fachanhörung Pyrethroide**  
Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, 29.03.1995
- 4. Thema Vergiftungen: Dokumentation von Vergiftungen – Verbesserung von Therapie und Prävention – gemeinsame Aufgabe von Ratsuchenden und Notrufzentralen**  
Heinemeyer G, Hahn A, Wolski M, Noack K  
Der Kassenarzt 25/94, 33-35, 1994
- 5. Gesundheitsschäden durch „Luxus“-Ingestionen mit Lampenölen**  
Hahn A, Michalak H, Heinemeyer G  
Tätigkeitsbericht des Bundesgesundheitsamtes 1993, MVV Medizin Verlag München
- 6. Poisoning with lamp-oils in the Federal Republic of Germany – Does Eastern-Germany copy all the „western“ risks**  
Hahn A, Wolski M, Noack K, Michalak H, Heinemeyer G  
16. International Congress of the European Association of Poison Control Centres and Clinical Toxicologists, Wien 12.–15.04.1994
- 7. Bewertung von Insektiziden im Innenraum am Beispiel von Pyrethroiden – Gesundheitliche Bedeutung**  
Hahn A, Michalak H, Appel KE  
Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen des Landes Bayern, Bad Kissingen 23.10.1995
- 8. Bewertung der Gesundheitsstörungen nach dem Störfall bei der Hoechst AG auf der Basis der ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen nach dem Chemikaliengesetz**  
Hahn A, Michalak H, Wolski M, Heinemeyer G  
Hessisches Ärzteblatt, 55 Nr. 3, 87–88, 1994
- 9. Der Störfall in der Hoechst AG vom 22. 02. 1993 – Probleme der Informationsgewinnung und der Ermittlung eingetretener gesundheitlicher Störungen**  
Hahn A  
Kinderarzt und Umwelt, Jahrbuch 1993/1994  
Hrsg.: v. Mühlendahl KE, Otto M  
Alete Wissenschaftlicher Dienst, München, 28–34
- 10. Nitroanisol Accident at the Hoechst AG, Frankfurt/Main, Germany February 1993 – Assessment of the health problems with Informations of Poisonings by the Chemicals Act**

Hahn A, Michalak H, Noack K, Wolski M, Heinemeyer G, Heudorf U, Peters M  
Scientific Meeting: European Association of Poison Centres and Clinical Toxicologists, Krakau, 18.–20.5.1995

**11. Human-Biomonitoring nach einem schweren Chemie-Störfall - Ergebnisse der Untersuchungen nach dem Störfall in der Hoechst AG vom 22. 2. 1993**

Heudorf U, Peters M  
Gesundh.-Wes. 56 (1994) 558–562

**12. Zur Toxikologie der Pyrethroide – Luftverunreinigungen in Innenräumen**

Tagung Mannheim 19.-21.04.1994  
Appel KE, Michalak H  
VDI-Berichte 1122 (1994), 401–424

**13. Gesundheitliches Risiko durch Pyrethroide? – Daten über ihre Neurotoxizität, Toxikokinetik und Gesundheitsbefinden beim Menschen**

Appel KE, Michalak H, Gericke S  
Wissenschaft und Umwelt 2/1994

**14. Begutachtung umweltbedingter toxischer Gesundheitsschäden**

Schimmelpfennig W  
Bundesgesundhbl. 9/94, 377–385

## 8 Anhang

8.1 Tabelle 1:

Mitteilungen bei Vergiftungen nach § 16e, Abs.2, ChemG (Zeitraum 1.08.1990–31.12.1995)

**Spektrum der Noxen nach Verwendungsgruppen der Produkte**

*versus* **Schweregrad der Gesundheitsstörung** (mildere bzw. schwere Vergiftungen)

*versus* **Ätiologie** (Akzidentell, Suizidal, Gewerblich, Umwelt)

*differenziert n.* Alter: Kinder (Alter < =14 Jahre) und Erwachsenen

bezogen auf die Kausalität: möglicher, wahrscheinlicher, objektiverter und nicht zu beurteilender Zusammenhang

8.2 Meldeformular (neu)

8.3 Publikationen/Vorträge ab 1995

8.4 Pressemitteilungen ab 1993





## 8.1 Tabelle 1: Fortsetzung

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe Untergruppe	Anzahl der Fälle																			
	Ge- samt	akzid	suiz	gew	Umw	davon mittl./ schwer- Vergif- tungen	akzid	suiz	gew	Umw	Kin- der	akzid	suiz	gew	Umw	Er- wach- sene	akzid	suiz	gew	Umw
Wasseraufbereitungsmittel	2	1		1																
Zoologische Bedarfartikel	1	1																		
<b>IV: Kosmetika/</b> <b>Hygieneprodukte</b>	53	37	4			10	5	1		4	4				6	1			1	
Haarpflegemittel	18	11	1	1		8	3	1	1	3	3				6				1	
Dauerwellmittel	4	2	1	1		2		1							2				1	
Haarentfernungsmittel	6	3				4	2			2	2				2				1	
Haarfestiger	1																			
Haarwasser																				
Shampoos	5	5																		
Hauptpflegemittel	26	20	1																	
Badezusätze	3	2																		
Bräunungsmittel	1																			
Creme/Salbe	5	3																		
Desodorantien	3	3																		
Gesichtswasser																				
Make UP																				
Öle	2	2																		
Puder																				
Parfüm/Rasierwasser	8	8																		
Seifen	2	1	1																	
Sonnenschutzmittel	1	1																		
Kontaktlinsenspfigemittel																				
Mund-/Zahnpflegemittel (einschl. Prothesenhilfem.)	5	4	1			1	1								1	1				
Nagelpflegemittel	4	2	2			1	1			1	1									
<b>V. Pestizide</b>	650	159	52	231	66	221	57	39	54	49	10	5		2	210	48	38	53	39	
Akanzide	2			1	1	1			1						1				1	
Attraktantien																				
Fungizide	38	10	1	25		14	4	1	9						14	4	1	9		

## 8.1 Tabelle 1: Fortsetzung

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe Untergruppe	Anzahl der Fälle																			
	Ge- samt	akzid	suiz	gew	Umw	davon mittl./ schwer- Vergif- tungen	akzid	suiz	gew	Umw	Kin- der	akzid	suiz	gew	Umw	Er- wach- sene	akzid	suiz	gew	Umw
Herbizide	67	12	8	44		21	3	4	12						21	3	4	12		
Holzschutzmittel	128	64	14	24		72	35	7	18	5	2			2	67	30	6	18		
Insektizide	343	57	40	93	43	114	15	35	23	21	5	3			109	12	34	23	21	
Carbamate	21	4	4	12		6	1	3	2						6	1	2		2	
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	8	2	2	2		6	2	2	2	2	2				4			2	1	
Phosphorsäure	131	26	33	40	15	49	6	30	7	3					49	6	7	3		
Pyrethroide	157	11	1	29	23	38	2		6	14	2				36	2	6	14		
Molluskizide	5	2		3		1	1													
Nematozide																				
Repellentien																				
Rodentizide	23	14	3	5		1	1								1	1				
Antikoagulantien	17	9	3	4		1	1								1	1				
Thallium-Verbindungen																				
Phosphorwasserstoff- Derivate	3	3																		
Saatgutbeizmittel	4	2	1	1																
<b>VI: Agrochemikalien</b> (außer Pestizide)	22	5	1	16		2		2						2				2		
Düngemittel	17	4	1	12		1		1	1	1					1			1		
Pflanzenspfigemittel																				
Wachstumsregulatoren																				
<b>VII. Drogen</b>	2																			
<b>VIII. Pflanzen</b>	50	31	12	3		5	2	2		3	2				9		7			
<b>IX. Pilze</b>	5	5													2		2			
<b>X. Tiere</b>	1																			
<b>XI. Speisen und Getränke</b> (einschl. Botulismus)	144	44	89	4		53	3	47		3	1	2			50	2	45			
Alkohollika	78	4	67	4		28		26		2		2			24		24			
Lebensmittelzusatzstoffe	1	1																		
Tabak und -produkte	64	33	28			26		25							26		26			

8.1 Tabelle 1: Fortsetzung

Spektrum	Anzahl der Fälle																			
	Ge- sam	akzid	suiz	gew	Umw	davon mittl./ schwer Vergif- tungen	akzid	suiz	gew	Umw	Kin- der	akzid	suiz	gew	Umw	Er- wach- sene	akzid	suiz	gew	Umw
<b>XII. Waffen</b>	7	2	1	4		2			2							2		2		
Pyrotechnische Erzeugnisse	2			2		2			2							2		2		
Sprengmittel	4	1	1	2																
<b>XIII. Sonstiges</b>	708	238	2	353	55	219	24	1	145	25	10	2			2	208	17	1	145	25
<b>XIV. Grundsubstanzen</b>	601	156	17	377	13	137	27	10	81	6	21	16	1		1	116	11	9	80	5
<b>XV. Industriefälle</b>	434			320	116	144			127	17	1				1	143			127	16

8.2 Meldebogen (neu)

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin Berlin  
 – Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen –  
 Telefon 030-84 12 39 04 Fax 030-84 12 39 29

Bundesinstitut für gesundheitlichen  
 Verbraucherschutz und Veterinärmedizin

Dokumentations- und Bewertungsstelle  
 für Vergiftungen  
 Postfach 33 00 13

14191 Berlin

Stempel, Telefon-Nummer und Unterschrift des Arztes

**Mitteilung bei Vergiftungen**  
 (nach § 16 e Abs. 2 des Chemikaliengesetzes)

1. Angaben zur/zum Patientin/en:

Alter: ..... Jahre, ..... Monate (bei Kindern unter 3 Jahren)

Geschlecht:  männlich  weiblich **Schwangerschaft**  Ja  nein  
 (Freiwillig auszufüllen)

2.  Vergiftung

Verdacht

Name des Produktes oder des Stoffes, aufgenommene Menge, Hersteller; ggf. vermutete Ursache
1.
2.
3.

3. Exposition  akut  chronisch

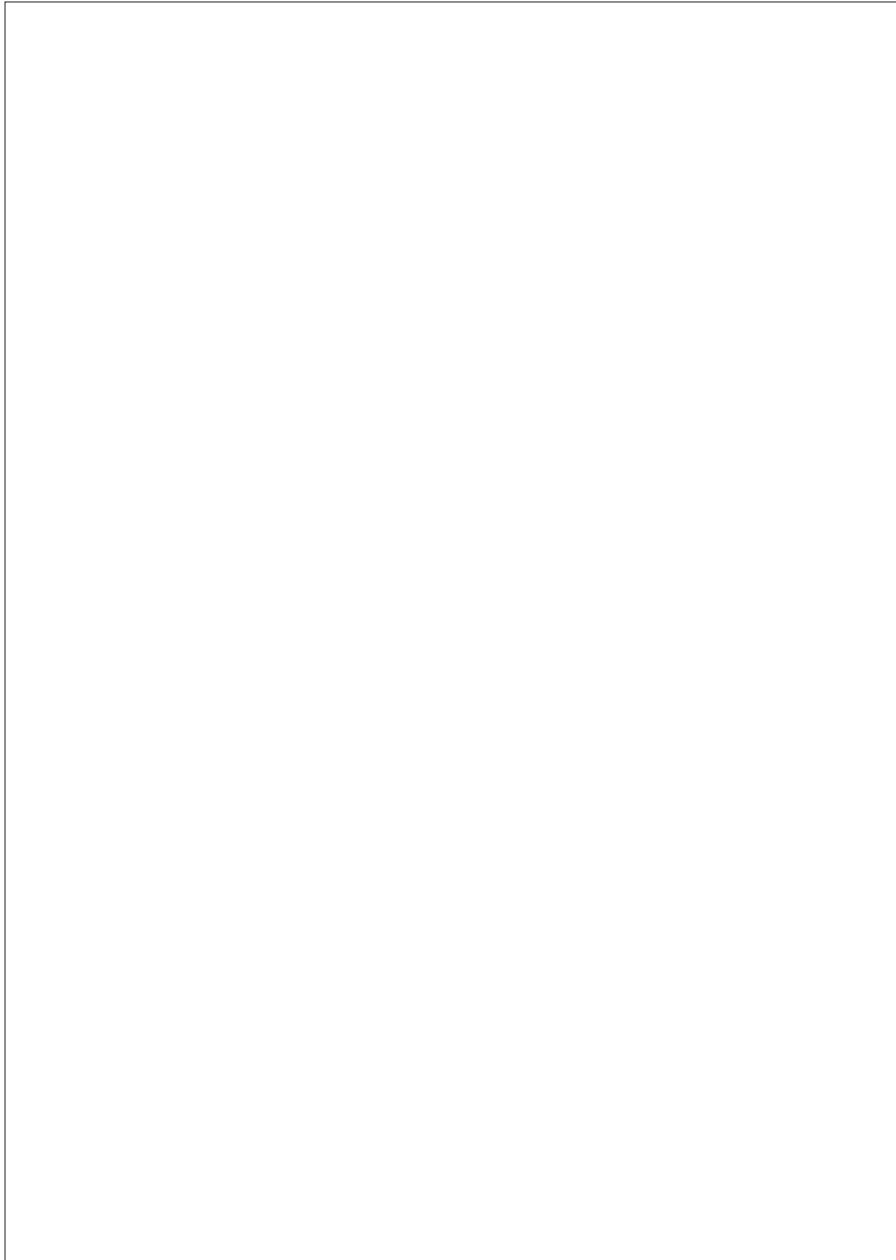
oral  inhalativ  Haut  Auge  Sonstiges, welche? .....

<b>Art der Vergiftung:</b> <input type="checkbox"/> Unfall <input type="checkbox"/> gewerblich <input type="checkbox"/> Umwelt <input type="checkbox"/> Verwechslung <input type="checkbox"/> suizidale Handlung <input type="checkbox"/> Abusus <input type="checkbox"/> sonstiges
<b>Ort:</b> <input type="checkbox"/> Haus <input type="checkbox"/> Arbeitsplatz <input type="checkbox"/> Schule <input type="checkbox"/> Kindergarten <input type="checkbox"/> im Freien <input type="checkbox"/> sonstiges
<b>Labor-Nachweis:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
<b>Behandlung:</b> <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> ambulant <input type="checkbox"/> stationär
<b>Verlauf:</b> <input type="checkbox"/> vollständige Heilung <input type="checkbox"/> nicht bekannt <input type="checkbox"/> Defektheilung <input type="checkbox"/> Spätschäden nicht auszuschließen <input type="checkbox"/> Tod

*Freiwillig auszufüllen*

**Bitte wenden!**

**4. Symptome, Verlauf** (*stichwortartig*)  
(ggf. anonymisierte Befunde, Epikrise beilegen)



**8.3 Publikationen/Vorträge ab 1995**

- Die Einschätzung gesundheitlicher Störungen bei Chemiestörfällen auf der Basis der Mitteilungen nach Chemikaliengesetz § 16e**  
Hahn A, Noack K, Michalak H, Wolski M, Heinemeyer G  
Tätigkeitsbericht des Bundesgesundheitsamtes 1994, MVV Medizin Verlag München
- Vergiftungen mit Chemikalien**  
Umwelt 3/1995, Informationen des Bundesumweltministeriums, 110–111, 1995
- Fachanhörung Pyrethroide**  
Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, 29.03.1995
- Nitroanisol Accident at the Hoechst AG, Frankfurt/Main, Germany February 1993 – Assessment of the health problems with Informations of Poisonings by the Chemicals Act**  
Hahn A, Michalak H, Noack K, Wolski M, Heinemeyer G, Heudorf U, Peters M  
Scientific Meeting: European Association of Poison Centres and Clinical Toxicologists, Krakau, 18.-20.5.1995
- Diskussion: Gesundheitsbeeinträchtigung durch Pyrethroide**  
Hahn A, Michalak H  
TOX-Runde des Wasser-Boden-Luft-Instituts (Umweltbundesamt), Berlin, 7.06. 1995
- Podiumsdiskussion: Sind Lacke und Lösungsmittel eine Gefahr für unsere Gesundheit?**  
Hahn A, Nasterlack M, Plehn W, Zöllner W  
Wissenschaftspresse-Konferenz (WPK) im Wissenschaftszentrum Bonn, 15.08. 1995
- Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen nach § 16e Chemikaliengesetz (1990-1994) – Gesetzliche Grundlagen, Bewertungskriterien, Häufigkeiten von Chemikalienvergiftungen**  
Hahn A, Michalak H, Noack K, Heinemeyer G, Kayser D  
Bundesgesundheitsblatt 9/95, 346–353, 1995
- Einschätzung von Gefahrenpotentialen auf der Basis der Auswertung der ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen nach § 16e Chemikaliengesetz**  
Hahn A, Michalak H, Noack K, Heinemeyer G, Kayser D  
Bundesgesundheitsblatt 11/95, 429–432, 1995
- Vergiftungsfälle mit Chemikalien in Giftinformationszentren – Modellversuch zur Harmonisierung und Standardisierung der Dokumentation von Vergiftungsfällen**  
Hahn A, Heinemeyer G, Kayser D, Michalak H, Noack K, Wolski M, Bunjes R, Tetzner M, Stürer A, Jonitz W, von Clarmann M, Ganzert M  
Bundesgesundheitsblatt 2/96, 54–58, 1996
- Podiumsdiskussion: Vergiftungen mit Chemikalien im Haushalt „Wie gefährlich sind Reinigungsmittel und Pflanzenschutzmittel wirklich?“**  
Lingk W, Hahn A, Brockstedt M, Jung, Sterzel, Ksinsik, Murr, Saubier  
Senator für Wirtschaft Berlin, 13.09. 1995
- Bewertung von Insektiziden im Innenraum am Beispiel von Pyrethroiden – Gesundheitliche Bedeutung**  
Hahn A, Michalak H, Appel KE  
Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen des Landes Bayern, Bad Kissingen 23.10. 1995



□ **EVA Research Project  
Exchange and Analysis of Case Data  
- Cooperation between Four German  
Poison Control Centres and a Federal Institute**

Hahn A, Michalak H, Noack K, Wolski M, Heinemeyer G, Kayser D  
Computer as an aid in Poison Control Centres, Second Meeting, European Association of Poison Control Centres and Clinical Toxicologists, Lille 6.-8.12.1995

□ **„Brillux“ or „Brillux Terpentin-Ersatz 321“**

**May the poison centres participate in the bar code (EAN code) in product identification difficulties?**

Hahn A, Liebenow H, Michalak H, Noack K, Heinemeyer G  
Computer as an aid in Poison Control Centres, Second Meeting, European Association of Poison Control Centres and Clinical Toxicologists, Lille 6.-8.12.1995

□ **Realistischere Einschätzung von Vergiftungsfällen mit Chemikalien**

Hahn A, Heinemeyer G, Kayser D  
Deutsches Ärzteblatt 92, Heft 49, C-2172-2173, 1995

□ **Beurteilung chronischer Vergiftungen (Fallbeispiele)**

Hahn A, Michalak H, Noack K  
9. Tagung der Umweltmedizinischen Beratungsstellen (UMB)  
Osnabrück 29.11.-1-12.1995

□ **Vergiftungen im Haushalt:  
Farbige duftende Lampenöle: Die gefährlichste Chemikalie für Kleinkinder**

Hahn A, Michalak H, Noack K, Heinemeyer G  
Umweltmedizinischer Informationsdienst (UMINFO) 1/1996, 2-6, 1996

□ **Zur Humantoxikologie von insektizid wirkenden Organophosphaten und Carbamaten unter Beachtung von Innenraumbelastungen**

Appel KE, Michalak H  
20. Symposium zur Umweltmedizin, Senatsverwaltung für Gesundheit Berlin 13.09.1995

□ **Zur Humantoxikologie von Insektiziden und Rodentiziden unter besonderer Beachtung der Innenraumbelastung**

Appel KE, Michalak H,  
Fortbildungsveranstaltung Nr. E 30/95  
Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf und Berlin 1. und 2. 11.1995

#### 8.4 Pressemitteilungen ab 1993

□ **bga Pressedienst (8. Febr. 1993)**

Kleinkind verstarb nach Trinken von Lampenöl.  
Kindergesicherte Vorratsflaschen bieten bei Lampenöl keinen ausreichenden Schutz

□ **bgvv Pressedienst (3. Jan. 1995)**

Erste Ergebnisse der „Pyrethroid-Studie“

□ **bgvv Pressedienst (10. Jan. 1995)**

Trend unverändert!  
Die Gesundheit von Kleinkindern ist weiterhin durch parfümierte und gefärbte Lampenöle extrem gefährdet

□ **RKI Pressedienst (23. Jan. 1995)**

Robert Koch-Institut: Feuerfeste Baby-Matratzen sind nicht die Ursache des plötzlichen Kindstods

□ **bgvv Pressedienst (28. Apr. 1995)**

Vergiftungen mit Chemikalien - eine erste Bilanz

□ **Presseerklärung Senatsverwaltung für Wirtschaft und Technologie (13. Sept. 1995)**

Verbraucherausschuß mahnt zur Vorsicht im Umgang mit Schädlingsbekämpfungs- und Reinigungsmitteln: "Viel hilft nicht immer viel!"

□ **bgvv Pressedienst (20. Okt. 1995)**

Weltweit einheitliche Dokumentation von Vergiftungen soll Datenlage verbessern und Gesundheitsgefahren mindern

□ **bgvv Pressedienst (30. Nov. 1995)**

Lampenöle können lebensgefährlich werden - Vorsicht bei Kleinkindern!

□ **bgvv Pressedienst (16. Febr. 1996)**

Klinische Bestandsaufnahme von Pyrethroid-Vergiftungen gab keinen Hinweis auf irreversible Schäden

□ **bgvv Pressedienst (16. Febr. 1996)**

Gemeinsame Presseerklärung des Umweltbundesamtes und des BgVV  
Ursachen, Diagnostik und Therapie der vielfachen Chemikalienüberempfindlichkeit (MCS) stellen Wissenschaft und Ärzte vor Probleme



