



Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen nach §16e Chemikaliengesetz 2001

Bericht der "Zentralen Erfassungsstelle für Vergiftungen, gefährliche Stoffe und Zubereitungen, Umweltmedizin" im Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin für das Jahr 2001

**A. Hahn, H. Michalak, K. Begemann,
K. Preußner, A. Engler, Th. Rüdiger,
W. Brehmer, G. Heinemeyer, U. Gundert-Remy**

Impressum

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2001

Herausgeber: bgvv-Pressestelle

Redaktion: Zentrale Erfassungsstelle für Vergiftungen,
gefährliche Stoffe und Zubereitungen, Umweltmedizin des BgVV

Auflage: 7000

Satz und Druck: Bundesdruckerei

Der Druck erfolgte auf chlorfrei gebleichtem Papier

ISBN 3 - 931 675 - 77 - 7

ISSN 1435 - 4047

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Die Grundlage unserer Arbeit: Das Chemikaliengesetz	5
1.2	Die Bearbeitung der Meldungen im BgVV	6
1.3	Produktdatenbank	8
1.3.1	Zahlenentwicklung	8
1.3.2	Zusammenarbeit zwischen meldenden Firmen, BgVV und Giftinformationszentren	8
1.3.2.1	Forschungsvorhaben TDI: Toxikologischer Dokumentations- und Informationsverbund des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)	9
2	Ergebnisse der ärztlichen Mitteilungen	10
2.1	Statistische Auswertungen der Meldungen	10
2.1.1	Meldungen seit 1990	10
2.1.1.1	Herkunft der Vergiftungsmeldungen	11
2.1.2	Statistische Auswertung der Meldungen - ohne Meldungen durch die Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger	11
2.1.2.1	Spektrum der Mitteilungen	12
2.1.2.2	Vergiftungshergang	12
2.1.2.3	Altersstruktur und Geschlecht	13
2.1.2.4	Schweregrad der Gesundheitsstörung	13
2.1.2.5	Ausgang der Gesundheitsstörung	15
2.1.3	Statistische Auswertung - Meldungen durch die Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger	16
2.1.3.1	Spektrum der Mitteilungen	17
2.1.3.2	Schweregrad der Gesundheitsstörung	17
2.1.3.3	Vergiftungshergang	20
2.1.3.4	Ausgang der Gesundheitsstörung	20
2.1.3.5	Sicherheitsgrad	22
2.1.3.6	Schlussfolgerungen aus den berufsgenossenschaftlichen Meldungen	22
2.2	Produktinformationssystem PRINS	23
2.2.1	Sofortmitteilungen	23
2.2.2	Summarische Mitteilungen	25
3	Ausgewählte toxikologische Fragestellungen	28
3.1	ESPED-Studie "Vergiftungen durch Lampenöle in Deutschland" (Auswertung 01.03.2000 - 28.02.2002)	28
3.2	Ältere Menschen als Risikogruppe bei Vergiftungen	31
3.2.1	Kasuistiken	34

3.3	Mittel gegen Pflanzen und Tiere	36
3.3.1	Kasuistiken	38
3.4	Feuerspucken und Feuerschlucken	42
3.4.1	Kasuistiken	45
3.5	Verätzungen	49
3.5.1	Allgemeine Hinweise auf Verätzungen durch Säuren und Laugen	49
3.5.2	Stoffe, die Verätzungen verursachen	49
3.5.3	Aufnahmewege und Therapie	51
3.5.4	Kasuistiken	52
3.6	Vorbeugender Verbraucherschutz/Arbeitsschutz am Beispiel der Melkmaschinenreiniger	60
3.7	Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Starterbatterien bzw. Autoakkumulatoren	61
3.8	Vergiftungen durch Pflanzen/Pilze	63
3.8.1	Kasuistiken	63
4	Anhang	68
4.1	Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen	68
4.1.1	Meldungen durch niedergelassene und Klinikärzte	68
4.1.2	Meldungen durch die Berufsgenossenschaften	73
4.2	Meldeformular	77
4.3	Giftinformationszentren in der Bundesrepublik Deutschland	79
4.4	Umweltambulanzen in der Bundesrepublik Deutschland	80
5	Pressemitteilungen des BgVV 2001 zu toxikologischen Sachverhalten	83

1 Einleitung

1.1 Die Grundlage unserer Arbeit: Das Chemikaliengesetz

Für die Bundesrepublik Deutschland hat der Gesetzgeber mit dem Chemikaliengesetz (ChemG) eine Grundlage geschaffen, um "den Menschen und die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe und Zubereitungen zu schützen, insbesondere sie erkennbar zu machen, sie abzuwenden und ihrem Entstehen vorzubeugen" (nach § 1 ChemG).

Gerade dieses Erkennen von schädlichen Einwirkungen auf den Menschen ist eine wichtige Aufgabe des BgVV, ohne die eine Abwendung oder gar Vorbeugung nicht möglich ist. Da chemische Stoffe nicht wie Arzneimittel systematisch am Menschen geprüft werden, muss eine Extrapolation aus tiertoxikologischen Daten zur Abschätzung gesundheitlicher Auswirkungen auf den Verbraucher erfolgen. Für eine realistische Einschätzung der Gefährdung der menschlichen Gesundheit ist die Kenntnis humantoxikologischer Daten, wie sie aus der Auswertung von Vergiftungen beim Menschen gewonnen werden können, zunehmend von Bedeutung. Daher hat der Gesetzgeber zum 1. August 1990 bei der ersten Novellierung des ChemG (§ 16 e) eine Meldepflicht für Vergiftungen durch die behandelnden Ärzte eingeführt.

Jeder Arzt, der zur Behandlung oder Beurteilung der Folgen von Erkrankungen durch chemische Stoffe oder Produkte hinzugezogen wird, ist verpflichtet, der Zentralen Erfassungsstelle für Vergiftungen, gefährliche Stoffe und Zubereitungen, Umweltmedizin im Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) wesentliche Infor-

mationen zum Vergiftungsgeschehen mitzuteilen.

Ein seit dem 1. September 1996 (Änderung der Giftinformationsverordnung) erleichtertes Meldeverfahren hat zur Verbesserung des Meldeverhaltens beigetragen.

Meldepflichtig nach dem Chemikaliengesetz sind Erkrankungen oder Verdachtsfälle von Vergiftungen durch folgende Stoffe:

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

Unter dem Begriff der Vergiftung sind im Sinne des Gesetzes alle Fälle zu verstehen, bei denen es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen in Zusammenhang mit Chemikalien bzw. chemischen Stoffen gekommen ist, wie auch Verdachtsfälle. Auch die Informations- und Behandlungszentren (Giftinformationszentren, GIZ) wurden per Gesetz verpflichtet, dem BgVV über "Erkenntnisse (von allgemeiner Bedeutung) ihrer Tätigkeit" zu berichten.

1.2 Die Bearbeitung der Meldungen im BgVV

Die Meldungen und Hinweise auf Gesundheitsbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit Chemikalien werden in Form der Einzelfallbewertung bearbeitet. Dabei werden die folgenden grundsätzlichen Fragen in jedem Einzelfall geklärt:

1. Besteht eine begründbare zeitliche und räumliche Assoziation zwischen der Exposition und dem Auftreten von gesundheitlichen Beeinträchtigungen?

Diese Beurteilung ist bei Exposition und akuter Reaktion in der Regel einfach, da typische Symptome in einem unmittelbaren zeitlichen Zusammenhang auftreten. Schwierigkeiten ergeben sich insbesondere, wenn bei chronischer Exposition ein zeitlicher Zusammenhang zwischen Exposition und Symptomen nicht eindeutig herstellbar ist.

2. Ist die Symptomatik bekannt oder aufgrund der Wirkungsmechanismen erklärbar?

Symptome oder gesundheitliche Störungen können sich eindeutig auf bestimmte Stoffe oder Stoffgruppen zurückführen lassen, wenn diese aus der wissenschaftlichen Literatur bekannt sind oder durch spezielle Wirkungsmechanismen plausibel erscheinen.

3. Ist die Symptomatik durch Abschwächung bei Expositionsende (Dechallenge) und durch Neuauftreten bzw. Verstärkung bei erneuter Exposition (Rechallenge) gekennzeichnet?

Aus dieser Frage ergibt sich ein wichtiger Hinweis auf die mögliche Kausalität bei der Verursachung von Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Chemikalien. Daher sind Meldungen, die den Verlauf (incl.

De- u. Rechallenge) dokumentieren, besonders wertvoll.

Die Beantwortung dieser 3 Fragen führt zu folgenden Bewertungsmöglichkeiten:

- Ein Zusammenhang ist als "möglich" anzunehmen, wenn eine Aufnahme des Stoffes nicht mit Sicherheit auszuschließen ist und gleichzeitig teilspezifische Symptome für eine Exposition vorliegen, obwohl auch andere Diagnosen die Gesundheitsbeeinträchtigung ausreichend erklären können.
- Ein Zusammenhang ist "wahrscheinlich", wenn neben einer plausiblen Aufnahme eines Stoffes auch stoffspezifische Symptome vorliegen und andere Diagnosen keine Erklärung für die Gesundheitsbeeinträchtigung erlauben.
- Ein Zusammenhang ist als "sicher" anzunehmen, wenn objektive Messdaten oder Befunde sowohl die plausible Aufnahme des Stoffes als auch die auftretende Symptomatik verifizieren, z. B. erhöhte Konzentrationen des Schadstoffes im biologischen Material, sichtbare Verätzungen usw. vorhanden sind.
- Ein Zusammenhang ist "nicht beurteilbar", wenn z. B. die Datenlage unzureichend ist, Symptome nicht angegeben sind, die Noxe unbekannt ist bzw. der Stand des derzeitigen Wissens nicht zu einer eindeutigen Beurteilung ausreicht.

Die auf diese Weise standardisierte Bewertung eines Einzelfallberichtes wird mit Hilfe der Originalrezeptur aus der BgVV-Produktdatenbank (siehe Kapitel 1.3) durchgeführt, da insbesondere bei der Frage, ob die Symptomatik bei der Vergiftung durch das entsprechende Produkt bekannt ist, alle Inhaltsstoffe der Rezeptur berücksichtigt werden müssen.

Die Originalrezepturen stehen dabei entweder durch die gesetzliche Meldepflichtung (§ 16e Abs.1 ChemG, §5d Abs. 2 Kosmetik-VO) bzw. durch freiwillige Meldungen der Industrie unmittelbar zur Verfügung oder werden fallbezogen so schnell wie möglich angefordert und in die Produktdatenbank neu oder in korrigierter Form aufgenommen. Aufgrund gesetzlicher Vorgaben werden die Produktdaten den deutschen Giftinformationszentren für ihre Beratungstätigkeit zur Verfügung gestellt.

Differenzierte Analysen und Bewertungen in den Falldaten ergeben die Grundlagen für die Einschätzung toxischer Risiken beim Menschen, wobei die Humandaten kontinuierlich als Falldatensätze und kasuistische Falldarstellungen dokumentiert werden. Identifizierte Risiken werden über das Produktinformationssystem

PRINS (siehe Kapitel 2.2) als Sofortmitteilungen oder jährliche summarische Berichte an Ministerien, Hersteller und Industrieverbände weitergegeben. Dabei werden die verantwortlichen Hersteller bzw. Vertreiber gebeten, uns mitzuteilen, welche Maßnahmen sie zur Erhöhung der Produktsicherheit zu ergreifen gedenken.

Das BgVV berichtet jährlich über Erkenntnisse aus den ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen in Form von Publikationen und Berichten. Diese Veröffentlichungen können in der Pressestelle des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV), Thielallee 88 - 92, 14195 Berlin schriftlich angefordert werden.

Eine graphische Zusammenfassung dieser Aufgaben und Abläufe im BgVV zeigt die Abb. 1.

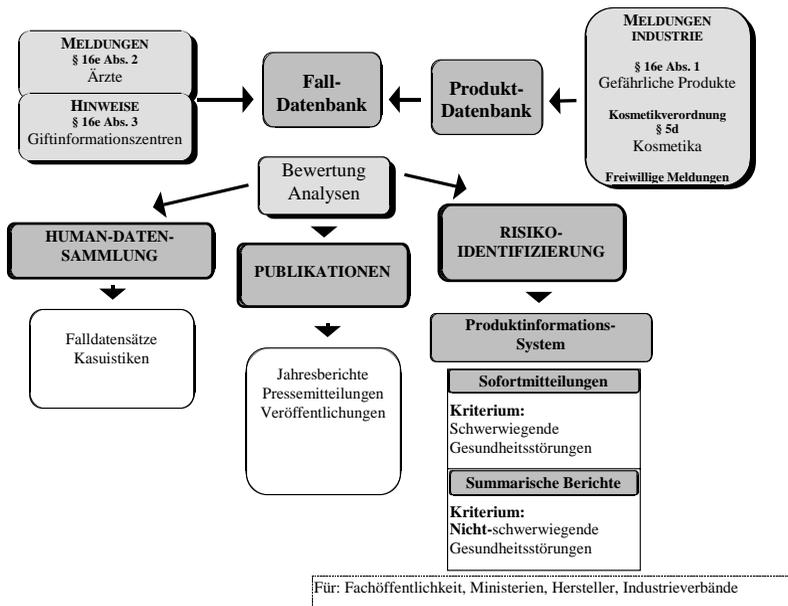


Abb. 1: Arbeitsaufgaben der Zentralen Erfassungsstelle für Vergiftungen, Produkte, Umweltmedizin

1.3 Produktdatenbank

1.3.1 Zahlenentwicklung

In der Produktdatenbank, die zur Unterstützung der Beratung und Behandlung von Vergiftungen in den Giftinformationszentren in Deutschland vom BgVV zur Verfügung gestellt wird, sind zur Zeit über 131.288 Produktdokumente enthalten (Stand April 2002). Der Aufbau der Datenbank und die verschiedenen Varianten der Produktdatensätze wurden in vorherigen Berichten ausführlich beschrieben.

Die Meldungen zu Produkten an die Zentrale Erfassungsstelle im BgVV sind seit 1998 deutlich gestiegen. Der elektronische Transport der Produktdaten per Diskette, der durch die Kosmetikindustrie beispielhaft angenommen wurde, stellt eine wesentliche Erleichterung und Beschleunigung dar. Bei den kosmetischen Mitteln werden über 90 % der Rezepturen per Diskette gemeldet. Inzwischen werden auch zunehmend Mitteilungen per e-mail durchgeführt, die dann analog den Diskettenmeldungen weiterbearbeitet werden können. Die Produktdaten werden aufgrund der gesetzlichen Verpflichtung an die deutschen Giftinformationszentren, seit Mitte 1998 in monatlichen Lieferungen, elektronisch (CD-ROM) weitergegeben (Abb. 2).

1.3.2 Zusammenarbeit zwischen meldenden Firmen, BgVV und Giftinformationszentren

Die Übermittlung der Produktdaten vom Hersteller und Vertreiber an das BgVV erfolgt bei den gefährlichen Zubereitungen und den freiwilligen Mitteilungen z. Z. noch auf Formularen. Das in Zusammenarbeit mit den Giftinformationszentren und dem Industrieverband Körperpflege und Waschmittel e. V. (IKW) ausgearbeitete elektronische Mitteilungsverfahren (EMIL), das sich an das Meldeverfahren für Kosmetika anlehnt, steht nunmehr kurz vor seinem ersten Praxiseinsatz. Als Datenträger sind zunächst wie auch bei den Kosmetik-Meldungen Disketten vorgesehen. Die Übermittlung der Daten per e-mail wird zur Wahrung der Rezepturvertraulichkeit durch ein vom Bundesamt für Datensicherheit in der Informationsvermittlung (BSI) entwickeltes Verschlüsselungsverfahren vorgenommen. Endpunkt der elektronischen Datenübermittlung soll eine online-Datenerfassung und -Datenübermittlung in einer zentralen Produktdatenbank sein.

Im Rahmen der gesetzlichen Mitteilungen gefährlicher Zubereitungen nach § 16a Abs.1 Chemikaliengesetz wird 2002 mit Inkrafttreten des Biozid-Gesetzes ein weiterer Produkt-Bereich gemeldet werden müssen. In Umsetzung der EG-Richtlinie

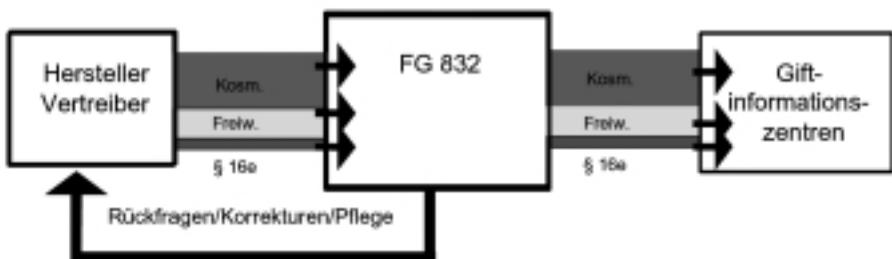


Abb. 2: Datenfluss der Rezepturmeldungen an die deutschen Giftinformationszentren (GIZ) über die Zentrale Erfassungsstelle im BgVV

98/8 EG in nationales Recht sind dann Biozid-Produkte wie Desinfektionsmittel oder Schädlingsbekämpfungsmittel und andere in der gleichen Weise wie bisher über das BgVV für die Giftinformationszentren bereitzustellen. Es ist mit einem Volumen von etwa 4.000-5.000 Produkten zu rechnen.

1.3.2.1 Forschungsvorhaben TDI: Toxikologischer Dokumentations- und Informationsverbund des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Die Hauptaufgabe der deutschen Giftinformationszentren ist die schnelle Beantwortung von Anfragen zu akuten Vergiftungsfällen jeder Art in einem 24-Stunden-Betrieb. Die Zentren müssen bei ihrer Arbeit auf eine große Anzahl verschiedenster Informationen schnell und zuverlässig zugreifen können. Eine wichtige Basis für die "Giftberatung" sind Produktinformationsdatenbanken, die z.B. auf gesetzlicher Grundlage vom BgVV monatlich aktualisiert werden. Die Weitergabe an die Zentren wird bereits dadurch erleichtert, dass die Industrie Daten in elektronisch lesbarem Format an das BgVV liefert.

Die 10 Giftinformationszentren der Bundesrepublik sind den Ländern unterstellt. Auch aus diesem Grund haben sie alle unterschiedliche Systeme im Bereich der Datenverarbeitung. Ein einheitliches Datenmodell für die Datenbanken existiert nicht. So ist ein automatisierter Austausch von Daten untereinander und mit dem BgVV nicht möglich. Da ein einzelnes Zentrum oder auch das BgVV bisher nicht in der Lage ist, ein Datenaustauschsystem zu entwickeln, finanziert das BMU das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben "TDI - Toxikologischer Dokumentations- und Informationsverbund". Es wird auf der

Basis der oben beschriebenen Systeme alle Giftinformationszentren in die Lage versetzen, untereinander und mit dem BgVV Daten auf elektronischem Wege auszutauschen, ohne dabei tiefgreifende Veränderungen in den vorhandenen Systemen vornehmen zu müssen. Die Laufzeit beträgt vier Jahre (01.01.1999 bis 31.12.2002).

Kernstück des Projektes TDI "Toxikologischer Dokumentations- und Informationsverbund" ist ein speziell für den Austausch von Produktdaten entworfenes Datenaustauschformat ROSETTA und die Entwicklung eines speziellen elektronischen Produktdaten-Erfassungsprogramms für die Produktgruppen Wasch- und Reinigungsmittel/Biozide zur Verwendung in Giftinformationszentren und im BgVV (EMIL).

Mit dieser Entwicklung werden die Zentren in die Lage versetzt, ihrem gesetzlichen Auftrag, nämlich der Weitergabe von Erkenntnissen, die der Beratung und Behandlung von stoffbezogenen Erkrankungen dienen (ChemG §16e), an das BgVV nachzukommen. Darüber hinaus gewinnen die Zentren selbst aus systematisch weiterverfolgten Vergiftungsfällen wichtige Informationen, die zur Verbesserung der Therapierichtlinien von Vergiftungsfällen herangezogen werden.

Der systematischen Sammlung und Auswertung solcher Informationen diene bereits das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben "EVA - Erfassung der Vergiftungsfälle und Auswertungen in den Informations- und Behandlungszentren für Vergiftungen", das 1991-1993 vom BMU finanziert, von den Giftinformationszentren in Zusammenarbeit mit dem BgVV durchgeführt wurde. Das Zentrum Mainz hat die elektronische Erfassung von Vergiftungsfällen weiterentwickelt. Daraus ist ein neues Dokumentationssystem "ADAM - Administration, Dokumentation und Auswertungen im Modularen System" entstanden.

2 Ergebnisse der ärztlichen Mitteilungen

2.1 Statistische Auswertungen der Meldungen

2.1.1 Meldungen seit 1990

In der Zentralen Erfassungsstelle für Vergiftungen, gefährliche Stoffe und Zubereitungen, Umweltmedizin im BgVV sind vom 01.08.1990 bis 31.12.2001 insgesamt 19.082 Meldungen zu Vergiftungen oder Verdachtsfällen von Vergiftungen eingegangen (Abb. 3).

Der Anteil der Meldungen aus Klinik und Praxis hat sich dagegen weiter verringert. Anhand der jährlichen Statistiken der Giftinformationszentren in Deutschland lässt sich belegen, dass die Zahl der Vergiftungen bzw. Verdachtsfälle aus dem privaten Bereich deutlich größer sein muss als die Zahl der dem BgVV zugegangenen Meldungen. Der Meldepflicht wird offensichtlich nicht in ausreichendem Maße Genüge getan, obwohl sie vorgeschrieben ist und das BgVV mehrfach darauf hingewiesen hat.

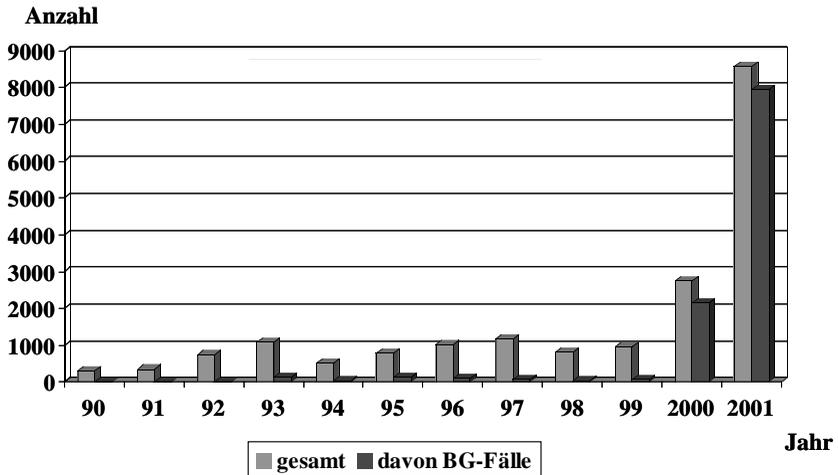


Abb. 3: Gemeldete Fälle

Nachdem im Jahr 2000 bereits ein deutlicher Anstieg der Meldehäufigkeit zu beobachten war, stieg die Zahl der Meldungen im Jahr 2001 nochmals um das 4-fache an. Im Jahr 2001 sind insgesamt 8.573 Meldungen eingegangen. Diese große Zahl ist auf die Meldung der Fälle durch die Berufsgenossenschaften zurückzuführen.

In den folgenden statistischen Auswertungen sind die %-Angaben auf ganze Zahlen gerundet worden.

2.1.1.1 Herkunft der Vergiftungsmeldungen

Im Jahr 2001 sind 661 Fälle (entspricht 8% der 8.573 Fälle) im Wesentlichen aus Klinik und Praxis gemeldet worden. Über die Berufsgenossenschaften sind dagegen 7.912 (entspricht 92%) Meldungen eingegangen (Abb. 4).

gen. Vergleicht man die Zahl der eingegangenen Meldungen mit der Häufigkeit von ca. 30.000 Anfragen zu gesundheitlichen Auswirkungen von chemischen Produkten in den deutschen Giftinformationszentren (GIZ) (nicht alle Anfragen betreffen konkrete Vergiftungsfälle), so ist zu vermuten, dass eine hohe Dunkelziffer nicht gemeldeter Fälle existiert.

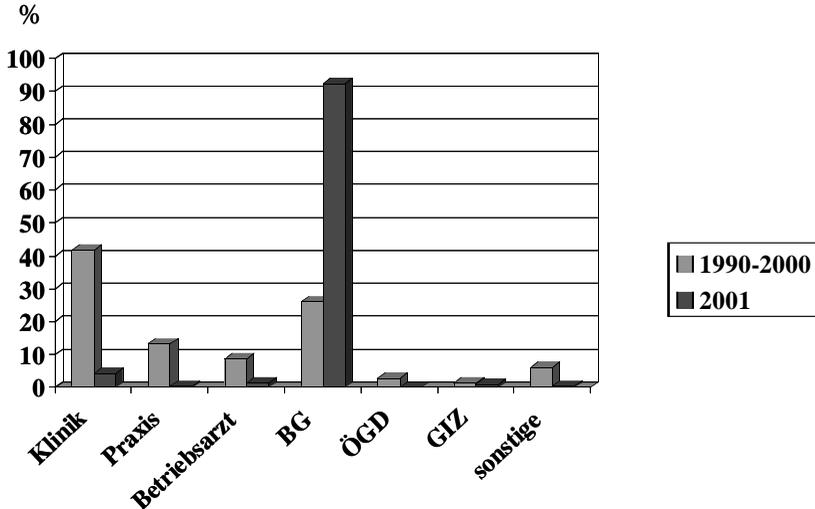


Abb. 4: Herkunft der Vergiftungsmeldungen-Vergleich 1990-2000 (n=10.509)/ 2001 (n=8.573)

Da sowohl die Zahl als auch die Inhalte der Meldungen aus Praxis und Klinik von denen der Berufsgenossenschaften erheblich abweichen, werden sie im folgenden getrennt voneinander ausgewertet.

2.1.2 Statistische Auswertung der Meldungen - ohne Meldungen durch die Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger

Im Jahr 2001 sind aus Klinik und Praxis 661 Meldungen zu Vergiftungen oder Verdachtsfällen von Vergiftungen eingegan-

In den Jahren 1990 bis 2001 sind insgesamt 8.430 Fälle eingegangen, die nicht von Berufsgenossenschaften oder anderen Unfallversicherungsträgern gemeldet wurden. Die folgenden statistischen Auswertungen beziehen sich, wenn nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird, auf diese 8.430 Fälle.

2.1.2.1 Spektrum der Mitteilungen

Eine ausführliche Zusammenstellung der Noxen ist in der tabellarischen Übersicht im Anhang zu finden (siehe Kapitel 4.1.1). Wie bereits in den vergangenen Berichten sind hier die Fälle nach Anwendungsgruppen (Zuordnung der Noxen nach ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch) zusammengefasst und nach Gesamtzahl und dem Auftreten mittlerer und schwerer Gesundheitsstörungen, jeweils für Kinder und Erwachsene, aufgelistet worden. Zusätzlich haben wir bei den Mitteilungen zu Erwachsenen nach privatem und beruflichem Geschehen untergliedert. Einen allgemeinen Überblick über das Spektrum der mitgeteilten Produktgruppen gibt Abb. 5.

(1.744 Fälle) liegen mit 18 bis 21% nur knapp dahinter. Aber auch Mitteilungen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen mit Pestiziden sind recht häufig (13% oder 1.096 Fälle).

2.1.2.2 Vergiftungshergang

Bei den Meldungen des Jahres 2001 von niedergelassenen oder klinisch tätigen Ärzten dominiert mit 76% (500 von 661 Fällen) eindeutig der Vergiftungsunfall. An zweiter Stelle stehen Erkrankungen als Folge einer Exposition bei bestimmungsgemäßer Anwendung (10% oder 66 Fälle), also etwas geringer als in den Jahren zuvor. Die Anzahl der gemeldeten Suizide hat weiter abgenommen, wohingegen die Zahl

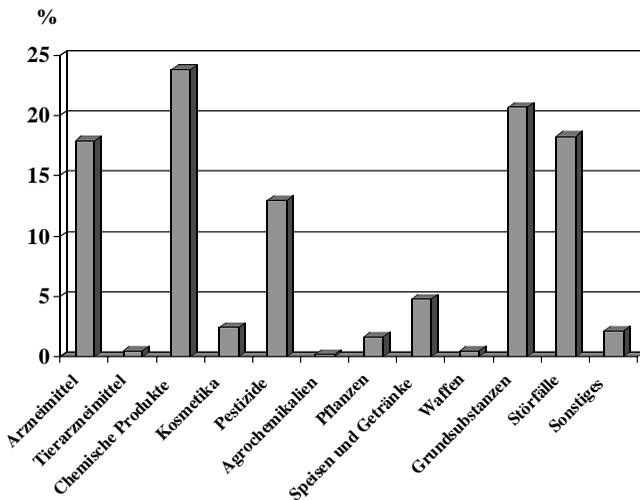


Abb. 5: Spektrum der Mitteilungen nach Produktgruppen 1990-2001 (ohne BG-Fälle; n=8.430)

Zwar überwiegen mit 24% (2.010 Fälle) die Meldungen zu Chemischen Produkten, die Zahl der Meldungen zu Vergiftungen mit Arzneimitteln (1.510 Fälle) bzw. der Meldungen zu Gesundheitsstörungen nach industriellen Störfällen (1.538 Fälle) und der Vergiftungen mit Grundsubstanzen

der Meldungen, in denen Verwechslung oder Abusus die Ursache waren, annähernd konstant geblieben ist.

Die Zahl der akuten Vergiftungsfälle hat sich von durchschnittlich 78% (6.055 von 7.769 Fällen) im Zeitraum 1990 bis 2000

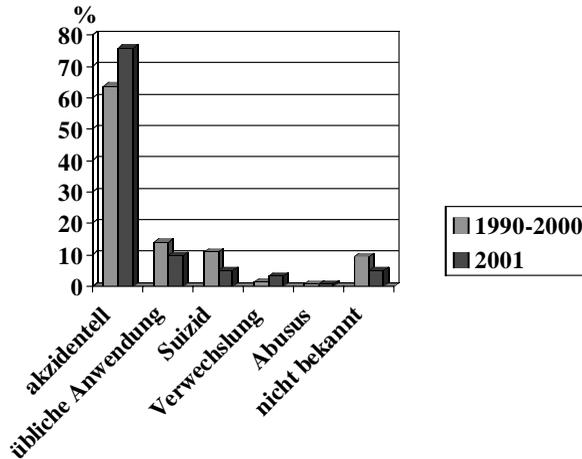


Abb. 6: Vergiftungshergang-Vergleich 1990-2000 (n=7.769)/2001 (n=661) (ohne BG Fälle)

auf 96% (632 von 661 Fällen) im Jahr 2001 erhöht. Die Meldungen zu chronischen Vergiftungen sind demnach von 22% (1990-2000) auf 4% im Jahr 2001 gesunken.

2.1.2.3 Altersstruktur und Geschlecht

In den Jahren 1990 bis 2000 waren noch in fast 70% der Fälle (5.364 von 7.769 Fällen) Erwachsene betroffen. Im Jahr 2001 ist dieser Anteil auf 60% (393 von 661 Fällen) gesunken. Dafür hat sich der Anteil der Vergiftungsfälle mit Kindern im Jahr 2001 um 10% auf 40% (264 Fälle) der gemeldeten Fälle erhöht. Nach wie vor ist der Anteil der männlichen Patienten höher (42% im Jahr 2001) als der der weiblichen (33% im Jahr 2001). Im letzten Jahr hat sich der Anteil der Fälle, in denen das Geschlecht nicht bekannt ist, jedoch auf 25% erhöht.

2.1.2.4 Schweregrad der Gesundheitsstörung

Insgesamt hat sich im Vergleich des letzten Jahres zu den vorangegangenen Jahren keine Veränderung hinsichtlich des Schweregrades der Gesundheitsstörung ergeben. Nach wie vor liegt in den meisten Fällen nur eine leichte Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes vor - im Jahr 2001 in 61% der Fälle (entspricht 401 Fällen). Über eine mäßig schwere Symptomatik wurde in 16% (106 Fälle) und über eine schwere Erkrankung in 5% der Fälle (34 Fälle) berichtet.

Die häufigsten Produktgruppen entsprechend des Schweregrades der gesundheitlichen Auswirkungen zeigt Tab. 1.

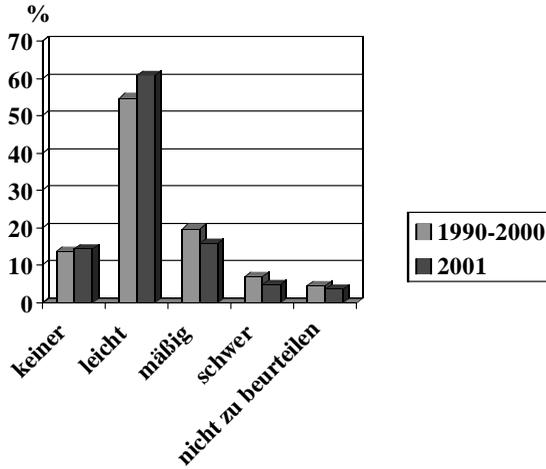


Abb. 7: Schweregrad der Gesundheitsstörung-Vergleich 1990-2000 (n=7.769)/ 2001 (n=661) (ohne BG-Fälle)

Produktgruppe	Leichte Gesundheitsstörung	Mäßige Gesundheitsstörung	Schwere Gesundheitsstörung
Grundsubstanzen	963	312	119
Arzneimittel	664	301	130
Insektizide	326	174	99
Pyrethroide	152	69	7
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	102	61	18
Phosphorsäureester	56	43	69
Reinigungsmittel	260	90	36
Sanitärreiniger	28	10	2
Melkmaschinenreiniger	22	7	2
Abflußreiniger	18	22	4
Brennstoffe, flüssig	164	170	36
Lampenöl	134	156	28
Anstrichstoffe	113	46	17
Holzschutzmittel	91	109	16
Lösemittel, techn.	88	35	12
Hautpflegemittel	75	19	3
Nahrungsergänzungsmittel	53	17	-
Klebstoffe	36	18	3
Herbizide	29	12	9

Tab. 1: Häufigste Noxengruppen nach Schweregrad der Gesundheitsstörung 1990-2001 (ohne BG-Fälle)

Die Vergiftung mit reinen Stoffen oder Stoffgemischen steht, unabhängig vom Schweregrad der Gesundheitsstörung, eindeutig im Vordergrund. Meldungen zu Vergiftungen mit Arzneimitteln liegen an zweiter Stelle. Diese werden uns immer wieder gemeldet, obwohl sie nach dem Chemikaliengesetz nicht der Meldepflicht unterliegen. An dritter Stelle stehen nach wie vor die Vergiftungen mit Insektiziden mit den Untergruppen Pyrethroide, chlorierte Kohlenwasserstoffe und Phosphorsäureester. Die Phosphorsäureester stellen die risikoreichste Gruppe für schwere Gesundheitsstörungen innerhalb der Insektizide dar. Es folgen die Reinigungsmittel mit dem Problem der Aspiration tensidhaltiger Produkte. Verätzungen durch Haushaltsreiniger bei Kleinkindern sind zum Glück selten geworden. Lampenöle führen immer wieder zu mäßigen bis schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Im Kapitel 3.1 werden das Problem der Lampenöle und die ESPED-Studie zu Lampenölen näher erläutert. Neben Vergiftungen mit Anstrichstoffen, insbesondere durch die entsprechenden Verdünnungsmittel, Holzschutzmittel, technischen Lösemittel

haben wir zahlreiche Meldungen zu Gesundheitsbeeinträchtigungen nach Kontakt, meist in üblicher Anwendung, mit Hautpflegemitteln oder Genuss von Nahrungsergänzungsmitteln erhalten. Hier war der Verlauf erfreulicherweise überwiegend als leicht einzuschätzen.

2.1.2.5 Ausgang der Gesundheitsstörung

In den meisten Fällen (77% oder 510 von 661 Fällen im Jahr 2001) kann davon ausgegangen werden, dass eine vollständige Heilung der Patienten eingetreten ist. Zu einem geringen Prozentsatz (3%) waren Spätschäden nicht auszuschließen (14 Fälle) oder es sind Defektheilungen (4 Fälle) aufgetreten. In 18% oder 121 Fällen war der Fallausgang nicht bekannt, weil z.B. Überweisungen in Kliniken oder zu anderen Fachärzten erfolgten oder mögliche Spätwirkungen wie karzinogene Effekte noch nicht abzuschätzen waren, obwohl die Symptome der akuten Wirkung bereits abgeklungen waren (Abb. 8).

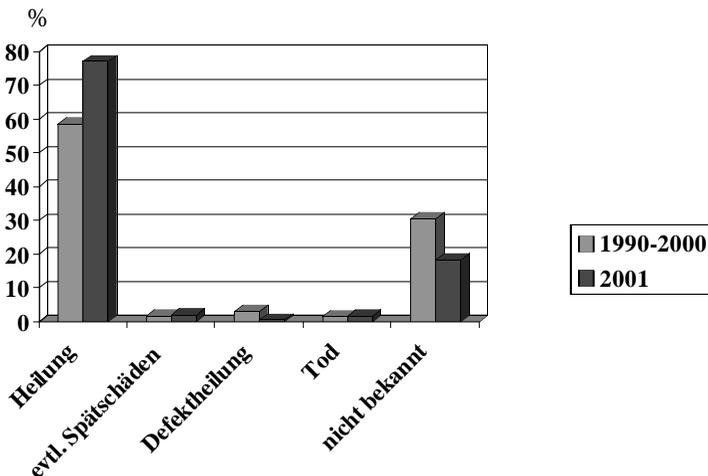


Abb. 8: Fallausgang-Vergleich 1990-2000 (n=7.769)/2001 (n=661) (ohne BG-Fälle)

Die häufigsten Produktgruppen mit Fallausgang "Spätschäden nicht auszuschließen", "Defektheilung" oder "Tod" sind in Tab. 2 aufgeführt.

nach Schnüffeln von Butangas. Nach Auskunft der Giftinformationszentren gibt es weitere Fälle zum Schnüffeln von Butangas mit schweren Gesundheitsstörungen,

Produktgruppe	"Spätschäden nicht auszuschließen", "Defektheilung", "Tod"
<i>Pestizide</i>	151
Insektizide	82
Phosphorsäureester	38
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	24
Pyrethroide	19
Holzschutzmittel	52
Herbizide	7
Rodentizide	6
Phosphorwasserstoff-Derivate	4
<i>Chemische Produkte</i>	150
Brennstoffe, flüssig	49
Lampenöl	40
Reinigungsmittel	37
Abflussreiniger	5
Allzweckreiniger	5
Geschirreiniger, manuell	4
Anstrichstoffe	18
Lösungsmittel, technisch	12
Abgase	10
<i>Grundsubstanzen</i>	106
<i>Arzneimittel</i>	66
<i>Speisen und Getränke</i>	34
<i>Störfälle</i>	33
<i>Sonstiges</i>	24
Textilien	15
Raumtextilien	13

Tab. 2: Fallausgang der häufigsten Noxengruppen 1990-2001 (ohne BG-Fälle)

Im Jahr 2001 wurden insgesamt 12 Todesfälle mitgeteilt (Tab. 3). In den vorliegenden Meldungen wurden viermal Insektizide zur Suizidausführung verwendet. Zwei Fälle wurden uns zu Suiziden mit Euthanasiemitteln aus der Veterinärmedizin mitgeteilt. Bei dem Todesfall nach versehentlicher Ingestion eines Desinfektionsmittels handelte es sich um einen älteren und verwirrten Patienten, der infolge schwerer Verätzungen im Gastrointestinaltrakt verstarb.

Zusätzlich sind uns 2001 auch drei Todesfälle von Jugendlichen mitgeteilt worden. In 2 Fällen handelte es sich um Todesfälle

z.T. auch mit Todesfolge, die uns aber trotz Meldepflicht nach ChemG nicht mitgeteilt wurden.

2.1.3 Statistische Auswertung - Meldungen durch die Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger

Insgesamt sind beim BgVV im Zeitraum 01.08.1990 bis 31.12.2001 10.652 Meldungen von Vergiftungen durch die Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger, im Berichtsjahr 2001 davon allein 7.912 Meldungen, gemeldet worden. Im Jahr 2001 haben 44 verschiedene BG

Nr.	Noxe	Alter	Expositionsdauer	Ursache
1	Insektizid (Phosphorsäureester) + Herbizid	65	Akut	Suizid
2	Tierarzneimittel	Jugendlicher	Akut	Suizid
3	Insektizid (Phosphorsäureester)	60	Akut	Suizid
4	Herbizid + Bier + Schnaps	47	Akut	Suizid
5	Tierarzneimittel	Unbekannt	Akut	Suizid
6	Insektizid (Phosphorsäureester)	62	Akut	Suizid
7	Kohlenmonoxid	66	Akut	Suizid
8	Desinfektionsmittel	68	Akut	Akzidentell
9	Insektizid (Phosphorsäureester)	79	Akut	Suizid
10	Feuerzeuggas (Butan)	14	Nicht bekannt	Abusus
11	Butan	16	Nicht bekannt	Abusus
12	Benzin	30	Akut	Suizid

Tab. 3: Todesfälle 2001 gemeldet

oder Unfallversicherungsträger gemeldet. Der größte Teil der Meldungen, 23%, kam wiederum von der BG Chemie.

2.1.3.1 Spektrum der Mitteilungen

Einen Überblick über das Spektrum der mitgeteilten Produktgruppen in den 7.912 Fällen des Jahres 2001 gibt Abb. 9. Mit 4.446 Fällen, das entspricht 56% der Meldungen, nimmt die Gruppe der Chemischen Produkte den Spitzenplatz ein. Der prozentuale Anteil dieser Gruppe nahm im Vergleich zum Vorjahr (46% oder 1.001 von 2.161 Fällen im Jahr 2000) zu. Die zweithäufigste Gruppe betraf wiederum die Grundsubstanzen mit 2.950 Meldungen (37%). Die Meldungen zu Vergiftungsfällen mit Pestiziden sind dagegen deutlich rückläufig. Eine weitergehende Aufschlüsselung zeigt, dass die Reinigungsmittel mit 1.458 Mitteilungen (18%) am häufigsten gemeldet wurden. Die Häufigkeit der Meldungen war in absteigender Häufigkeit: Abgase 487 (6%), Anstrichstoffe 418 (5%), Desinfektionsmittel 385 (5%), Baustoffe 365 (5%), Galvanische Elemente 175 (2%). Die weitere Aufschlüsselung zeigt, dass die Verdünnungsmittel mit 178 Meldungen (2%) an der Spitze stehen, dicht gefolgt von den Akkumulatoren mit 174 Meldungen (2%). Während die Anzahl der Verdünnungsmittel unter Berücksichtigung der bisherigen Erfahrungen nicht ver-

wundert, bedarf es aus unserer Sicht einer näheren Betrachtung der Unfallmechanismen bei den Akkumulatoren (siehe Kapitel 3.7).

Eine detaillierte Aufstellung der Produktgruppen mit der Zahl der uns seit 1990 von den Berufsgenossenschaften gemeldeten Fälle findet sich im Anhang (siehe Kapitel 4.1.2).

2.1.3.2 Schweregrad der Gesundheitsstörung

Auch die durch die Berufsgenossenschaften gemeldeten Fälle wurden nach dem Schweregrad der aufgetretenen Gesundheitsstörung bewertet. Dabei wird nach einem Stufenplan vorgegangen. In der ersten Stufe der Bearbeitung werden alle Fälle nach dem Schweregrad der Gesundheitsstörung klassifiziert. Bei der zweiten Stufe der Bearbeitung, in welcher die Fälle mit den Schweregraden "mäßig" und "schwer" berücksichtigt werden, folgt eine umfangreiche Analyse des Einzelfalls, bei welcher der Sicherheitsgrad der Vergiftung ebenso wie die Ätiologie und der Ausgang der Vergiftung bzw. der Gesundheitsbeeinträchtigung bewertet werden. Hierbei werden die Symptome, die durchgeführte Diagnostik und Therapie inklusive von Follow-ups und weiteren Recherchen berücksichtigt.

Am häufigsten treten leichte Gesundheitsstörungen auf, wobei der Anteil im Jahr 2001 auf 86% (6.775 Fälle von insgesamt 7.912 Meldungen) von 75% (1.628 von 2.161 Meldungen) im Jahr 2000 gestiegen

ist (Abb. 10). Von den 7.912 BG-Fällen im Jahr 2001 waren es 744 Fälle (entspricht 9,5%), in denen es zu "mäßigen" oder "schweren" Gesundheitsstörungen kam, die dann in zweiter Stufe bewertet werden.

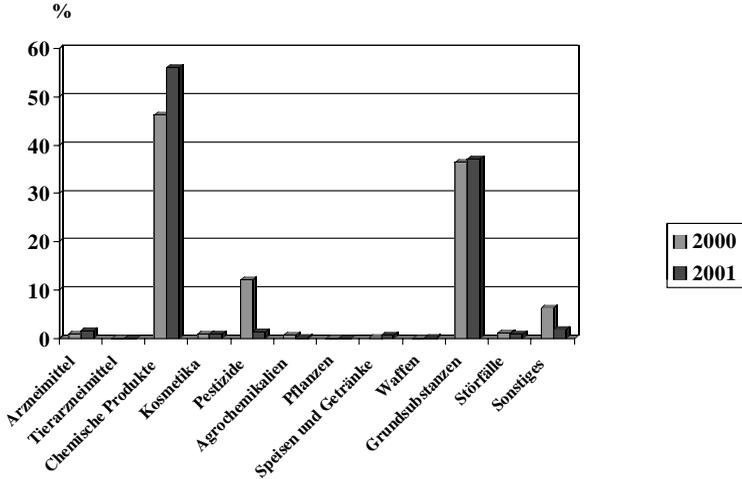


Abb. 9: BG-Fälle: Spektrum der Mitteilungen nach Produktgruppen-Vergleich 2000 (n=2.161)/2001 (n=7.912)

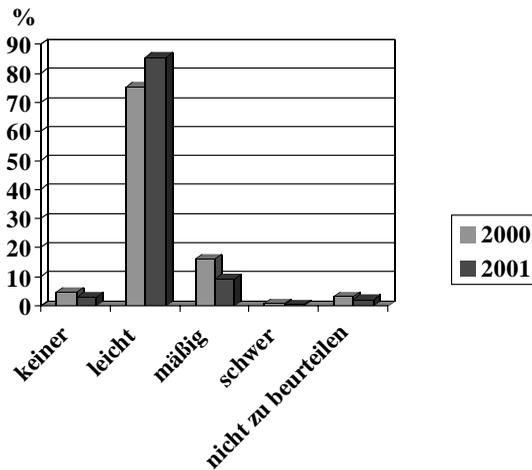


Abb. 10: BG-Fälle: Schweregrad der Gesundheitsstörung-Vergleich 2000 (n=2.161)/2001 (n=7.912)

In Tab. 4 sind die häufigsten Noxengruppen entsprechend des Schweregrades der gesundheitlichen Störung aufgelistet. In der ganz überwiegenden Zahl von Vergiftungsfällen kommt es nur zu leichten Beeinträchtigungen der Gesundheit, die in aller Regel auch ohne Komplikationen ausheilen. Das trifft sowohl für den Umgang mit reinen Stoffen oder Stoffgemischen, wie z.B. Säuren, Laugen, industriellen Zwischenprodukten usw. als auch für versehentliche Expositionen gegenüber Reinigungsmitteln, Desinfektionsmitteln, Anstrichstoffen usw. zu. Die Gruppe der Abgase wird im Wesentlichen durch Fälle mit Rauch- bzw. Brandgasexposition, 384 von 522 Fällen (74%), bestimmt. In der Produktgruppe Desinfektionsmittel werden Produkte zur Flächen- oder Instrumentendesinfektion, aber keine Produkte zur Wunddesinfektion oder zur Hautdesinfektion vor chirurgischen Eingriffen zusammengefasst. Bei den Baustoffen handelt es sich in 351 von 359 Fällen (95%) um Expositionen gegenüber Kalk, Zement und

Mörtel in den verschiedenen Anwendungen. Die Gruppe der Fälle mit Akkumulatoren wird fast ausschließlich (178 von 179 Fällen oder 99%) von der Batteriesäureexposition bestimmt, wenn Autobatterien explodieren. Die relativ hohe Zahl von Meldungen zur Produktgruppe Bekleidung lässt sich durch viele Fälle mit Unverträglichkeitsreaktionen auf Latexprodukte, insbesondere Latexhandschuhe, erklären.

Schwere Gesundheitsstörungen sind im Rahmen der Meldungen durch die Berufsgenossenschaften überwiegend mit Grundsubstanzen berichtet worden. Zu diesen 40 Fällen gehören allein 23 Fälle infolge langjähriger Asbestexposition.

Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über die Häufigkeit von Vergiftungsfällen zu verschiedenen Produktgruppen und "leichten", "mäßigen" bzw. "schweren" Gesundheitsstörungen im Berichtsjahr 2001.

Produktgruppe Gesundheitsstörung	Leichte Gesundheitsstörung	Mäßige Gesundheitsstörung	Schwere Gesundheitsstörung
Grundsubstanzen	3035	511	40
Reinigungsmittel	1535	184	3
Abflußreiniger	10	10	1
Industriereiniger	132	12	1
Melkmaschinenreiniger	89	17	-
Abgase	522	38	1
Desinfektionsmittel	527	42	-
Anstrichstoffe	470	45	1
Lacke	83	10	-
Verdünnungsmittel	199	14	-
Baustoffe	359	50	-
Klebstoffe	183	22	-
Galvanische Elemente	181	11	-
Akkumulatoren	179	10	-
Insektizide	178	37	4
Phosphorsäureester	56	12	1
Pyrethroide	83	9	-
Textilien	165	21	-
Bekleidung	162	20	-
Herbizide	91	30	5

Tab. 4: BG-Fälle: Häufigste Noxengruppen nach Schweregrad der Gesundheitsstörung 1990-2001

Analyse der BG-Meldungen mit "leichten" Gesundheitsstörungen:

Die Bewertung der Fälle ergab, dass 6.775 Fälle (86% der BG-Fälle) dem Schweregrad "leicht" entsprechen. Die nachfolgenden Prozentangaben beziehen sich auf die Grundgesamtheit dieser leichten Fälle (n= 6.775). Die Chemischen Produkte sind hier mit 3.915 Meldungen (58%) und die Grundsubstanzen mit 2.449 Meldungen (36%) am häufigsten genannt worden. Die Reinigungsmittel stehen mit 1.290 Meldungen (19%) in der Häufigkeitsskala oben. Die Abgase sind mit 389 Meldungen (6%), die Anstrichstoffe mit 380 Meldungen (6%) und die Desinfektionsmittel mit 349 Meldungen (5%) vertreten.

Analyse der BG-Meldungen mit "mäßigen" und "schweren" Gesundheitsstörungen:

744 Fälle mussten im Rahmen der medizinischen Bewertung den Schweregraden "mäßig" und "schwer" zugeordnet werden, wobei davon 732 Meldungen den Schweregrad "mäßig" und nur 12 Meldungen den Schweregrad "schwer" betrafen. Die beiden Schweregrade werden gemeinsam ausgewertet, da die Aufschlüsselung der 12 Fälle mit dem Schweregrad "schwer" keine besonderen Häufungen aufwies und unter Berücksichtigung der kleinen Fallzahl im Verhältnis zur Größe der Gesamtgruppe keine Verzerrungen zu befürchten waren. Die Analyse zeigt, dass die Chemischen Produkte mit 360 Fällen am häufigsten betroffen waren, direkt gefolgt von den Grundsubstanzen mit 355 Fällen. Die Aufschlüsselung dieser 360 Fälle der Chemischen Produkte zeigt die Noxen in absteigender Häufigkeit wie folgt: Reinigungsmittel in 140 Fällen (39%), Baustoffe in 42 Fällen (12%) und die Abgase, die Anstrichstoffe und die Desinfektionsmittel in jeweils 26 Fällen (7%). Nur die Klebstoffe mit 13 Fällen (4%) und die technischen Lösungsmittel mit 10 Fällen (3%) wurden noch in zweistelligen Fallzahlen gemeldet. Industriereiniger waren 13-mal,

die Verdünnungs-/Anstrichmittel 10-mal, die Melkmaschinenreiniger und die Akkumulatoren jeweils 9-mal betroffen.

Die Auswertungen in den folgenden Abschnitten des Kapitels 2.1.3 beziehen sich, wenn nicht ausdrücklich auf anderes hingewiesen wird, auf die 744 Fälle mit "mäßigen" und "schweren" Gesundheitsstörungen aus dem Jahr 2001 im Vergleich zu 367 entsprechenden Fällen aus dem Jahr 2000.

2.1.3.3 Vergiftungshergang

Von den Berufsgenossenschaften sind fast ausschließlich Giftaufnahmen infolge von Arbeitsunfällen gemeldet worden. Der Anteil der Fälle, bei denen es sich um eine versehentliche Giftaufnahme handelt, ist von ca. 75% im Jahr 2000 (274 von 367 Fällen) auf über 96% im Jahr 2001 (719 von 744 Fällen) gestiegen.

Insofern spielen andere Ursachen wie z.B. die Verwechslung in 2 Fällen oder sogar die übliche Anwendung (17 Fälle) der Stoffe oder Produkte eine untergeordnete Rolle. Die prozentuale Zunahme der akzidentellen Aufnahme geht, wie aus der Abb. 11 ersichtlich, meistens zu Lasten der üblichen Anwendung der Noxen.

2.1.3.4 Ausgang der Gesundheitsstörung

Bei den Meldungen durch die Berufsgenossenschaften ist der Fallausgang in 70 bis 75% der Fälle "unbekannt" (2000: 258 Fälle; 2001: 559 Fälle) (Abb. 12). Ursache dafür ist, dass uns als Meldung ganz überwiegend der D-Arztbericht zur Verfügung gestellt wird. Dieser wird bekanntermaßen nach der Erstvorstellung des Patienten ausgefüllt. Daraus gehen aber weitere Informationen zum Krankheitsverlauf nicht hervor. In vielen Fällen erfolgten unsererseits Rückfragen, u.a. zur Klärung des Krankheitsverlaufs. Waren Informationen zum

Krankheitsverlauf bekannt, dann kam es meist zur vollständigen Genesung. Nur in wenigen Fällen, 1% bis 2%, kam es zu "Defektheilungen" (8 Fälle) bzw. mögliche

"Spätschäden konnten nicht ausgeschlossen werden" (15 Fälle). Im Jahr 2001 gab es im Rahmen der BG-Meldungen keinen Todesfall.

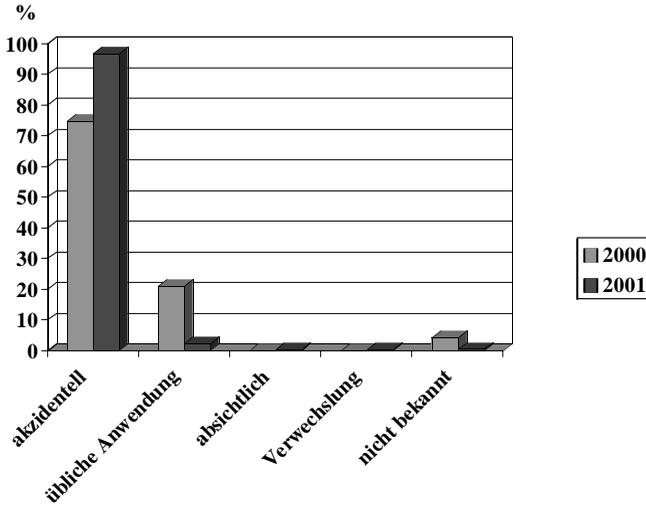


Abb. 11: BG-Fälle: Vergiftungshergang-Vergleich 2000 (n=367)/2001 (n=744); Gesundheitsstörung mäßig/schwer

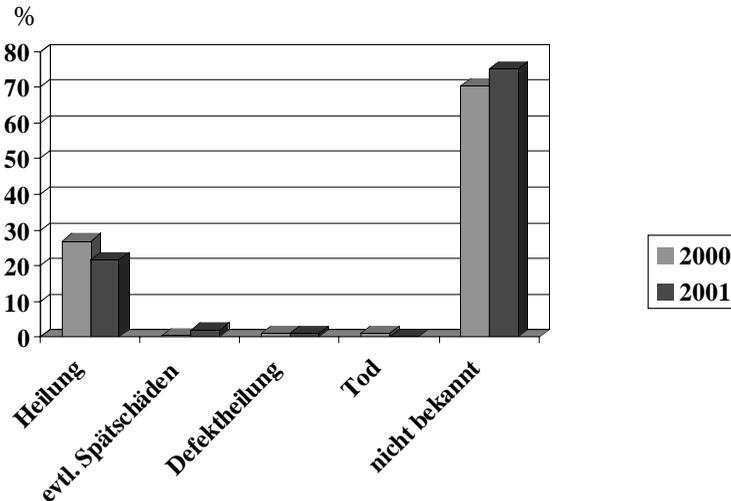


Abb. 12: BG-Fälle: Fallausgang-Vergleich 2000 (n=367)/2001 (n=744); Gesundheitsstörung mäßig/schwer

2.1.3.5 Sicherheitsgrad

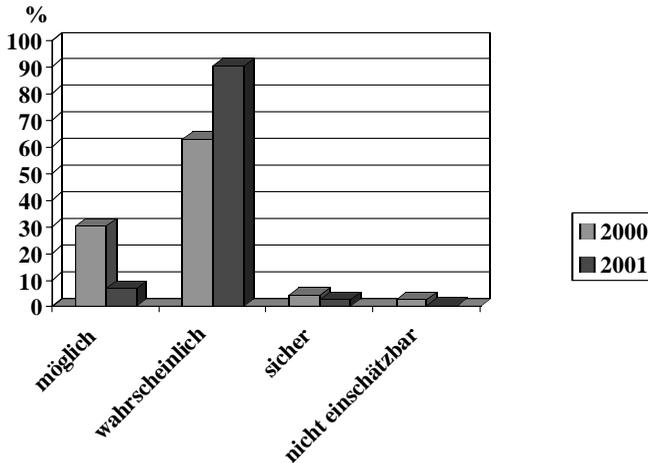


Abb. 13: BG-Fälle: Kausalzusammenhang von Exposition und aufgetretener Gesundheitsstörung- Vergleich 2000 (n=367)/2001 (n=744); Gesundheitsstörung mäßig/schwer

Der Kausalzusammenhang zwischen Exposition, Noxe und aufgetretener Gesundheitsstörung wurde in 93% der von den BG gemeldeten Fälle als "wahrscheinlich" (670 Fälle) oder "sicher" (20 Fälle) eingeschätzt. Dies ist im Vergleich zu dem Meldejahr 2000 eine deutliche Zunahme für die Bewertung "wahrscheinlich" zu Lasten des "möglichen" Kausalzusammenhanges und einer geringfügigen Abnahme bei den als "sicher" bewerteten Kausalzusammenhängen, wie in Abb. 13 deutlich wird.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich fast vollständig um akute Vergiftungen handelt (99,6% oder 741 von 744 Meldungen), bei denen der Zeitpunkt der Exposition in einem engen bzw. unmittelbaren zeitlichen Zusammenhang mit der gemeldeten Gesundheitsstörung steht, ist dies auch nicht unerwartet.

2.1.3.6 Schlussfolgerungen aus den berufsgenossenschaftlichen Meldungen

Ohne Bezugnahme auf die einzelnen statistischen Auswertungen wurde bei der Einzelfallbewertung der Meldungen ersichtlich, dass viele Fälle mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Vergiftungen, die von den Berufsgenossenschaften gemeldet wurden, unter Berücksichtigung der gebotenen Arbeitsschutzmaßnahmen vermeidbar gewesen wären. Daher ist es notwendig darauf hinzuweisen, dass die Einhaltung der Arbeitsschutzmaßnahmen bei der Prävention von allergrößter Wichtigkeit ist. Insbesondere die Verletzungen an den Augen wären in sehr vielen Fällen durch das konsequente Tragen einer Schutzbrille zu verhüten gewesen. Ebenso verhält es sich bei den Verletzungen der Haut mit dem Tragen geeigneter Schutz-

kleidung, insbesondere der Schutzhandschuhe.

Hier steht der Arbeitgeber in der Pflicht, für die Einhaltung der Arbeitsschutzmaßnahmen Sorge zu tragen. Zusätzlich sind entsprechende Maßnahmen natürlich auch allen Heimwerkern dringend anzuraten. Insofern ist die Bewertung der berufsgenossenschaftlichen Meldungen auch für alle Verbraucher relevant, weil damit Hinweise für den vorbeugenden Verbraucherschutz begründet werden können.

2.2 Produktinformationssystem PRINS

Die gesetzlich vorgeschriebenen ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen sollen frühzeitig Gesundheitsgefahren erkennen helfen. Auf dieser Basis soll den Herstellern, Einführern und Vertreibern (Firmen) von chemischen Produkten Gelegenheit gegeben werden, im Sinne eines vorbeugenden Verbraucherschutzes tätig werden zu können. Zu diesem Zweck wurde 1998 ein formales Verfahren eingerichtet, mit dessen Hilfe die Firmen über Risiken informiert werden. Sofern im BgVV die eingegangenen Meldungen überprüft und aufgrund der mitgeteilten Symptomatik als "schwerwiegend" bewertet wurden und es sich nicht um Suizide oder Suizidversuche handelt, werden unmittelbar die zuständigen Ministerien, Hersteller, Vertreter und Industrieverbände in anonymisierter Form informiert. Dieses Vorgehen ermöglicht der Industrie, ihrer Verpflichtung im Sinne der Produktsicherheit unmittelbar nachzukommen. Alle anderen Mitteilungen werden jährlich den o. g. Empfängern summarisch zugesandt.

2.2.1 Sofortmitteilungen

Seit 01.01.1998 hat das BgVV 12 Sofortmitteilungen an die Hersteller/Vertreiber, Ministerien und Industrieverbände (Tab. 5)

weitergegeben und über schwere Gesundheitsstörungen im Zusammenhang mit entsprechenden Produkten informiert. Bisher kann festgestellt werden, dass dieses Verfahren von den Herstellern begrüßt wurde und die Bereitwilligkeit zur Umsetzung von Vorschlägen für präventive Maßnahmen groß war.

In der folgenden Tabelle werden die Sofortmitteilungen entsprechend ihrer Produktzugehörigkeit in ihrer Anwendung mit der entsprechenden toxikologisch relevanten Substanz, die Altersgruppe der Betroffenen und die schwersten gesundheitlichen Folgen aufgelistet. Die vorgeschlagenen Maßnahmen seitens des BgVV und deren Ergebnisse sind ebenfalls ersichtlich. Im Jahr 1998 sind zwei Sofortmitteilungen mit tödlichem Ausgang registriert worden. Im Fall "Imprägniermittel" hat der Hersteller aufgrund der Intervention des BgVV in seiner Gebrauchsanweisung bereitwillig einen Warnhinweis für Asthmatiker aufgenommen. Im Fall des "Desinfektionsmittels" wurde auf Vorschlag des BgVV ein bisher als "gesundheitsschädlich" bezeichnetes Produkt als "ätzend" eingestuft.

Im Jahr 1999 wurden im Zusammenhang mit 6 Produkten schwerwiegende gesundheitliche Beeinträchtigungen festgestellt. Ursächlich lagen z. T. Fehlanwendungen vor, aus denen sich für die Hersteller keine Sicherheitsmaßnahmen ableiten ließen. Im Fall des Medikamentes Dimenhydrinat ist die Patienteninformation in Bezug auf die Gefährlichkeit für Kleinkinder erweitert worden.

Risikoanalysen des BgVV zeigten, dass präventive Schritte zur Vermeidung von Lampenölvorgiftungen eingeleitet werden mussten. Risikomindernde Maßnahmen wie kindersichere Verschlüsse, Rezepturänderungen sowie gezielte Warnhinweise und Kennzeichnungen wurden in dieser

Produktgruppe schrittweise eingeführt. Als wichtiger Schritt wurde eine EU-weite Einschränkung des Umganges mit gefärbten und parfümierten Lampenölen erreicht. In der Tabelle ist der Fall eines Kleinkindes mit einer schweren Pneumonie ersichtlich, der zeigt, dass sich noch Altbestände in den Haushalten befinden. Die Hersteller haben etwa seit dem Jahr 2000 teilweise die paraffinhaltigen Produkte durch Ersatzstoffe in ihrer Zusammensetzung geändert. Die noch nicht abgeschlossene Lampenöl-Studie zeigt erste Erfolge im Rückgang von Gesundheitsschäden nach versehentlicher oraler Aufnahme dieser Produktgruppe.

Weiterhin hat sich herausgestellt, dass Tensid-haltige Desinfektionsmittel bei älteren

der Aufklärung in Pflegeberufen aufmerksam gemacht. Diese Fälle werden in diesem Bericht gesondert abgehandelt (siehe Kapitel 3.2). Es wird aber deutlich, dass hier ein ernstes Problem vorliegt, das einer besonderen Aufmerksamkeit bedarf.

Als weitere Problemgruppe scheint sich die Gruppe der Jugendlichen herauszustellen. Durch den Missbrauch von Drogen, u. a. auch von Biodrogen wie Stechapfel, Engelstropf und Tollkirsche sind teilweise schwere Gesundheitsbeeinträchtigungen aufgetreten, wie der letzte Fall als Sofortmitteilung im Jahr 2001 zeigt. Auch der Missbrauch von Feuerzeugbenzin oder Butan durch Jugendliche führte zu tragischen Ausgängen. Erwähnt werden soll auch das laienhafte Ausprobieren des

Jahr	Produkt	Toxikologisch relevante Substanz	Betroffener	Folgen	Vorschlag BgVV (V) und Ergebnisse (E)
1998	Imprägniermittel	Fluorierte Kohlenwasserstoffe	Erwachsener	Tod	V:Warnhinweise für Asthmatiker E:aufgenommen
1998	Desinfektionsmittel	Quartäre Ammoniumverbindungen (Tenside)	Ältere	Tod	V:Aufklärung, Kennzeichnung "ätzend" E:aufgenommen
1999	Rohrreiniger	Natriumhydroxid	Erwachsener	Verätzungen	Keine
1999	Lösemittel	Benzin	Erwachsener	Lungenödem	Keine
1999	Enthaarungscreme	Thioglykolsäure	Erwachsener	Narben	Keine
1999	Desinfektionsmittel	Quartäre Ammoniumverbindungen (Tenside)	Ältere	Tod	V:Aufklärung, Kennzeichnung
1999	Industriereiniger	Natriumhydroxid	Kleinkind	Verätzung	Keine
1999	Medikament	Dimenhydrinat	Säugling	Tod	V:Warnhinweise
2000	Cremebad	Tenside	Ältere	Tod	Keine
2000	Lampenöl	Paraffine	Kleinkind	Schwere Pneumonie	V:teilweises Verbot E:aufgenommen, Paraffinersatzstoff
2001	Desinfektionsmittel	Alkylamin (Tenside)	Ältere	Tod	V:Aufklärung
2001	Tee (Biodroge)	Atropa belladonna	Jugendliche	Ateminsuffizienz	V:Aufklärung

Tab. 5 : Sofortmitteilungen seit 01.01.1998

Personen zu tragischen Todesfällen geführt haben. Seit 1998 haben wir leider in jedem Jahr einen Todesfall bei älteren Menschen als Sofortmitteilung weiterleiten müssen und immer wieder auf die Notwendigkeit

"Feuerschluckens" durch Jugendliche (siehe Kapitel 3.4), in dessen Folge erhebliche Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Aspiration aufgetreten sind.

2.2.2 Summarische Mitteilungen

Das BgVV hat seit dem 01.01.1998 verschiedene Hersteller über ihre Produkte informiert, die zu mäßig schweren und leichten gesundheitlichen Beeinträchtigungen geführt haben bzw. die in Zusammenhang mit ihren Produkten aufgetreten sind. Dabei ist die Anzahl der Meldungen in den letzten zwei Jahren ansteigend (Tab. 6).

Jahr	Herstellerinformation	Produkte	Fälle
1998	57	88	112
1999	37	54	63
2000	70	159	204
2001	139	287	408

Tab. 6: Summarische Mitteilungen an die Hersteller seit 01.01.1998

Wie bei den Sofortmitteilungen sind auch hier die suizidalen Handlungen ausgeschlossen. Der jeweilige Hersteller erhält in tabellarischer Form seine Produkte mit Angaben zum Posteingang der Mitteilung zur Vergiftung, die Fallnummer, die Patientenangaben wie Geschlecht und Altersgruppe, die Art der Exposition (akut/chronisch), den Schweregrad der gesundheitlichen Beeinträchtigung nach Einschätzung des BgVV (leicht/mittel) und den Verlauf (Heilung, Spätschäden nicht ausgeschlossen) genannt.

Die Hersteller und Vertreiber erhalten dadurch Kenntnis über mögliche Gefahren beim Umgang mit ihren Produkten. In Einzelfällen reicht ihnen diese Kurzinformation nicht aus, und sie treten dann schriftlich oder telefonisch mit dem BgVV in Kontakt, um genauere Angaben zum Vergiftungsgeschehen des Einzelfalles zu erlangen.

Insgesamt können auch diese Informationen an den Hersteller/Vertreiber dazu beitragen,

erhöhte Produktsicherheit und damit erhöhten Verbraucherschutz zu erreichen. Es kann festgestellt werden, dass diese Art der summarischen Informationen allgemein gute Akzeptanz und großes Interesse bei Herstellern und Vertreibern der jeweiligen Produkte findet.

In den folgenden Tabellen (Tab. 7, Tab. 8) sind die summarischen Mitteilungen der häufigsten Produktgruppen der Jahre 2000 und 2001 genannt.

Produktgruppe	2000	2001	Untergruppe	2000	2001
Pestizide	63	41	Insektizide	27	20
			Herbizide	22	6
			Fungizide	12	6
Kosmetika	8	17	Hautpflegemittel	5	12
			Haarpflegemittel		3
			Mund-/Zahnpflegemittel	2	2
Reinigungsmittel	28	161	Melkmaschinenreiniger	3	19
			Backofen-Grillreiniger	3	4
			Allzweckreiniger		10
			Industriereiniger	2	38
			Sanitärreiniger	2	29
			Entkalker		4
Desinfektionsmittel	12	63	Fußbodenreiniger		4
Brennstoffe, flüssig	21	31	Lampenöl	21	31
Anstrichstoffe	4	9			

Tab. 7: Häufigste Produktgruppen/Untergruppen bei den summarischen Mitteilungen 2000/2001

Wie aus der Tabelle ersichtlich, ist die Zahl der summarisch gemeldeten Produkte der Pestizide zurückgegangen, insbesondere die Zahl der Herbizide. Bei den Kosmetika hat sich die Fallzahl von 8 auf 17 verdoppelt, und innerhalb dieser Gruppe fallen die Hautpflegemittel durch ein Ansteigen auf. Der größte Zuwachs ist bei den Reinigungsmitteln zu verzeichnen. Hier ist die Zahl der summarischen Meldungen an die Hersteller von 28 auf 161 Produktennennungen gestiegen. Besonders häufig sind die Industriereiniger, die Sanitärreiniger und die Melkmaschinenreiniger betroffen - sicher bedingt durch die häufigeren Meldungen der Berufsgenossenschaften. Auch die Desinfektionsmittel zeigen von 12 auf

63 Nennungen einen erheblichen Anstieg. Die flüssigen Brennstoffe mit ihren Hauptvertretern den Lampenölen zeigen ein Ansteigen von 21 auf 31 genannte Produkte (bedingt durch die ESPED-Studie).

Unter die summarischen Mitteilungen fallen nicht die Fälle mit schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Diese sind, wie schon erwähnt, im Laufe des Jahres als Sofortmitteilung dem jeweiligen Hersteller zur Kenntnis gegeben worden. Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der leichten und mittelschweren Gesundheitsstörungen in den verschiedenen Produktgruppen aus den Jahren 2000 und 2001.

Schweregrad	2000	2001	Produktgruppe	2000	2001
mäßig	56	53	Pestizide	19	6
			Insektizide	6	1
			Herbizide	8	1
			Fungizide	4	-
			Rodentizide		2
			Kosmetika	4	4
			Reinigungsmittel	6	17
			Industriereiniger		3
			Melkmaschinenreiniger		2
			Brennstoffe, flüssig	10	10
			Lampenöl	10	10
leicht	142	352	Kosmetika	4	13
			Hautpflegemittel		9
			Desinfektionsmittel	11	54
			Reinigungsmittel	19	139
			Industriereiniger		35
			Sanitärreiniger		27
			Melkmaschinenreiniger		14
			Allzweckreiniger		10
			Pestizide	43	5
			Insektizide	21	19
			Herbizide	13	5
			Fungizide	8	6
			Brennstoffe, flüssig	10	20
			Lampenöl	10	20
			Anstrichstoffe		7

Tab. 8: Schweregrad der Gesundheitsstörung in Bezug zu den häufigsten Produktgruppen bei den summarischen Mitteilungen 2000/2001

Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Zahl der mäßig schweren Gesundheitsbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit konkret genannten Produkten von 56 auf 53 Fälle gering vermindert. Glücklicherweise ist die Zahl der mäßig schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen bei Pestiziden zurückgegangen. Auffallend ist ein Ansteigen der Meldungen zu Reinigungsmitteln um das Dreifache mit Einzelnen in vielen Untergruppen wie Industriereiniger (n=3), Melkmaschinenreiniger (n=2), Sanitärreiniger, Entkalker, Backofen-Grillreiniger, Geschirreiniger manuell und maschinell, Klarspüler (je n=1). Bei den flüssigen Brennstoffen mit der Gruppe der Lampenöle ist die Zahl der

mäßig schweren Gesundheitsbeeinträchtigungen gegenüber dem Vorjahr konstant geblieben.

Leichte Gesundheitsstörungen haben bei steigender Gesamtzahl deutlich von 142 Fällen auf 343 Fälle zugenommen. Bei Kosmetika, Desinfektionsmitteln und vor allem Reinigungsmitteln zeigt sich ein deutliches Ansteigen. Pestizide verzeichnen bei Rückgang der Gesamtzahl auch hier eine geringere Anzahl als im Jahr 2000. Die flüssigen Brennstoffe mit der Gruppe der Lampenöle zeigen bei steigender Gesamtzahl glücklicherweise eine Zunahme der Meldungen nur mit leichten Gesundheitsbeeinträchtigungen.

3 Ausgewählte toxikologische Fragestellungen

3.1 ESPED*-Studie "Vergiftungen durch Lampenöle in Deutschland" (Auswertung 01.03.2000 -28.02.2002)

Hintergrund

Das Gesundheitsrisiko für Kleinkinder bei Lampenölen ist in Deutschland seit etwa 1970 bekannt. Diese gefährlichen Lampenöle führten in vielen Fällen zu Aspirationen mit chemischen Pneumonien. Selbst geringste Mengen (weniger als 1 Schluck) führten zu schweren Gesundheitsschäden. 3 Kinder starben bisher, da eine spezifische Therapie nicht bekannt ist. Nach Zahlen aus den deutschen Giftinformationszentren musste jährlich mit etwa 250-300 Pneumonien gerechnet werden.

Chemische Eigenschaften, Toxizität und Ersatzstoffe

Lampenöle werden für den Betrieb (Brennstoff) von Zierlampen verwendet. Sie sind von ätherischen Ölen zu unterscheiden, die als Duftöl, Aromaöl usw. verkauft werden und fälschlicherweise auch als Duftlampenöl bezeichnet werden. Etwa 90% der Lampenöle kommen gefärbt und parfümiert in den Handel. Im Vergleich zu Petroleum fehlt dem Lampenöl der unangenehme Geruch und Geschmack und damit auch eine Warnwirkung. Bei den Lampenölen müssen wegen des Verbotes der Petroleumdestillat- oder Paraffin-haltigen gefärbten und Duftstoff-haltigen Produkte (ab 01.01.1999 in der Bundesrepublik und zum 01.07.2000 in den EU-Ländern) je nach Herstellungsdatum folgende Zubereitungen unterschieden werden:

Die verbotenen gefärbten/parfümierten Lampenöle und die immer noch im Handel befindlichen ungefärbten und nicht

parfümierten Lampenöle - beide Paraffin-haltig:

Diese Lampenöle sind Zubereitungen aus Petroleumdestillaten mit geradkettigen, aliphatischen, gesättigten Kohlenwasserstoffen (n-Paraffine) der Kettenlänge C8 - C16, die z. T. geringe Mengen von niederen Alkoholen (z. B. Isopropanol oder Isobutanol bis 10%) sowie Duft- und Farbstoffe (< 1%) enthalten. Aus Kostengründen wurden auch synthetische n-Paraffine der Kettenlänge C14 - C18 verwendet.

Neue, nach dem 01.01.1999 in der Bundesrepublik und nach dem 01.07.2000 in den anderen EU-Ländern in den Handel gekommene Ersatzstoffe für gefärbte und parfümierte Lampenöle: Hier handelt es sich um Lampenölersatzstoffe in Form von Fettsäureestern. Sie wurden größtenteils auf der Basis von "Biodiesel" entwickelt. Ein "Sicherheitslampenöl" auf Kokosölbasis wird in 2002 wieder vom Markt genommen.

Für diese Ersatzstoffe gibt es noch keine ausreichenden Erkenntnisse über gesundheitliche Effekte beim Menschen. Daten aus dieser Studie deuten aber auf ein geringeres Risiko hin. Dem BgVV wurden bisher nur fünf Fälle mit Ersatzstoffen mitgeteilt, bei denen keine pulmonalen Symptome aufgetreten sind.

Unterscheidung

Die verschiedenen Arten der Lampenöle sind z.Z. für den Arzt oder die betroffenen Patienten im Haushalt nur schwer zu unterscheiden, da es oft nicht eindeutig zu klären ist, zu welchem Zeitpunkt diese Lampenöle erworben wurden. In vielen Fällen

* ESPED= Erhebungseinheit für seltene pädiatrische Erkrankungen in Deutschland

gibt es Hinweise auf den Etiketten, dass es sich bei den Inhaltsstoffen um Petroleumdestillate, Paraffine oder Flüssigkohlenwasserstoffe handelt. In diesen Fällen ist von einer besonderen Aspirationsgefahr auszugehen, insbesondere dann, wenn Warnhinweise auf mögliche Lungenschäden hinweisen. Lampenöle, die nach dem 01.01.1999 in der Bundesrepublik bzw. nach dem 01.07.2000 in den anderen EU-Ländern in den Handel gekommen sind, müssen, wenn es sich um die klaren Petroleumdestillat- bzw. Paraffin-haltigen Lampenöle handelt, die Kennzeichnung Xn (Andreaskreuz = Gesundheitsgefährlich) und den R-Satz R 65 (Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen!) tragen. Da in der Bundesrepublik durch mehrere Rückrufaktionen die "alten gefährlichen" gefärbten und parfümierten Petroleum- und Paraffin-haltigen Lampenöle aus den Regalen entfernt wurden, kann man davon ausgehen, dass jetzt nur noch die Fettsäureester-Ersatzstoffe als gefärbte und parfümierte Produkte im Verkauf sind. Lediglich im gewerblichen Großhandel können noch Paraffin-haltige gefärbte und parfümierte Petroleum- und Lampenöle vertrieben werden. Flüssige Grillanzünder und farblose Lampenöle, die weiterhin vom Verbraucher erworben werden können, bergen immer noch ein erhebliches Aspirationsrisiko, da auch sie Paraffine enthalten.

BgVV-ESPED Studie

Um zusätzliche klinische Daten über die Lampenölingestionen für eine Beurteilung der Ersatzstoffe neben den Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen nach § 16e ChemG zu bekommen, initiierte das BgVV eine Studie mit der ESPED (Erhebungseinheit für seltene pädiatrische Erkrankungen in Deutschland - Forschungsstelle für pädiatrische Epidemiologie bei der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin) und den deutschen Kinderkliniken für insgesamt 3 Jahre.

Methode:

Über 450 Kinderkliniken wurden über das Lampenölproblem und das Studiendesign informiert. Wenn die Kinder wegen einer Lampenölingestion stationär aufgenommen werden, werden Daten mit Hilfe eines Fragebogens und telefonischer Recherchen beim behandelnden Arzt und den Eltern erhoben. Der wichtigste Gesichtspunkt bei der Studie liegt in der genauen Produktidentifizierung, die durch Fotokopien der Etiketten oder genaue Rückfragen bei Ärzten und Eltern belegt werden soll. Alle Fälle werden auf der Basis der genauen Rezeptur, der verursachten Symptome und des klinischen Verlaufs analysiert und bewertet.

Ergebnisse:

Vom 01.03.2000, dem Beginn der Studie, bis zum 28.02.2002 wurden insgesamt 313 Fälle von Lampenölingestionen von den teilnehmenden Kinderkliniken an die ESPED gemeldet. Uns erreichten davon 182 Klinikfragebögen, darunter 84 Epikrisen und 63 Elternfragebögen, so dass wir 182 Fallmeldungen registriert haben. In 17 Fällen handelte es sich nicht um Lampenöl als Noxe. In 2 Fällen wurde eine inhalative Exposition bzw. eine Exposition über die Haut beschrieben. In die weiteren Auswertungen gehen daher insgesamt 163 gemeldete Fälle von oraler Aufnahme von Lampenöl ein.

Zu diesen 163 Fällen von Vergiftungen nach oraler Aufnahme von Lampenöl sind Informationen zum Produkt und zum klinischen Verlauf gemeldet worden. Diese Informationen stammen aus den Klinikfragebögen, Epikrisen und Elternfragebögen. Informationen zum Produkt haben wir in 45 Fällen über das beigegefügte Etikett erhalten. Zusätzlich sind in diesem Zeitraum 12 Fälle von Lampenölingestion direkt durch die Mitteilungspflicht nach § 16e ChemG gemeldet worden.

Die Ergebnisse der verschiedenen Lampenölrezepturen vs. Entstehen von Pneumonien zeigt Tab. 9.

fen zeigten nur leichte Gesundheitsbeeinträchtigungen wie Erbrechen oder Husten und Fieber bei vorbestehendem Infekt der

Lampenölrezeptur	Fälle gesamt	Pneumonie	Keine Pneumonie
Petroleumdestillat-/Paraffin-haltige Rezepturen (gesichert)	84	33	51
Petroleumdestillat-/Paraffin-haltige Rezepturen (vermutet)	10	6	4
Ersatzstoffe (gesichert)	5	0	5
Rezeptur (bisher) nicht geklärt	64	24	40
Summe	163	63	100

Tab. 9: Lampenölrezepturen vs. Entstehen von Pneumonien bei Kleinkindern (Meldungen im Rahmen der ESPED Studie nach Lampenölingestion - 163 Fälle)

Die Lampenölrezepturen wurden eingeteilt (siehe Tab. 9) in:

- Validierte Petroleumdestillat-/Paraffin-haltige Rezepturen (z.B. durch genaue Produktnamen auf Etiketten, dokumentierte Informationen, Hersteller/Vertreiber-Informationen, Vermarktungszeitraum)
- Vermutete Petroleumdestillat-/Paraffin-haltige Rezepturen (z.B. durch Vermarktungszeitraum, Elternhinweise über Alter der Öle usw.)
- Validierte Ersatzstoffe (z.B. durch genaue Produktnamen auf Etiketten, dokumentierte Informationen, Hersteller/Vertreiber-Informationen, Vermarktungszeitraum)
- Nicht identifizierte Produkte

Pneumonien traten bei Fällen von Ingestion mit den gefährlichen Petroleumdestillat-/Paraffin-haltigen Lampenölen und auch bei Fällen, in denen die Rezeptur der Lampenöle bisher nicht geklärt werden konnte, auf. Bei den im Rahmen der Studie gemeldeten Fällen von Ingestion mit Lampenölersatzstoffen wurde bis jetzt kein Fall einer Pneumonie dokumentiert. Die insgesamt 5 Ingestionsfälle mit Ersatzstof-

oberen Atemwege.

Trotz intensiver Recherchen konnte die Rezeptur aber nur in 89 von den 163 Fällen (54%) eindeutig gesichert werden, wobei es sich überwiegend um Petroleumdestillat-/Paraffin -haltige Produkte handelte (84 Fälle). Für das erste Jahr gibt es 64 Fälle mit insgesamt 24 Pneumonien, bei denen die Rezepturen bisher noch nicht eindeutig geklärt werden konnten. Bei einem Großteil der Fälle, speziell wenn Pneumonien auftraten, nehmen wir an, dass es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Petroleumdestillat-/Paraffin-haltige Rezepturen handeln dürfte. Dies kann aber zum jetzigen Zeitpunkt nicht belegt werden.

In 134 Fällen lagen eindeutige Angaben vor, woraus die Kinder getrunken hatten. In 78 Fällen war es die Öllampe direkt und in 56 Fällen der Nachfüllbehälter.

Genaue Angaben zur Farbe der Lampenöle wurden bei 60 Fällen (67%) gemacht. In 40 Fällen handelte es sich um gefärbte Lampenöle, wobei in 23 Fällen gesichert werden konnte, dass es sich um Paraffin-haltige Erzeugnisse gehandelt hat. In 17 Fällen ist der Inhaltsstoff nicht bekannt. In 18 Fällen wurden nicht gefärbte, Paraffin-haltige Lampenöle getrunken. Da diese nicht verboten sind, bleibt hier weiterhin ein Risiko

bestehen. In diesem Sinn kann zukünftig die BgVV-Initiative greifen, über eine europäische Norm sicherere Öllampen auf den Markt zu bringen.

Die Identifikation der genauen Rezepturen von Produkten bleibt nach wie vor schwierig. Obwohl das BgVV mit einer Poster-Kampagne auf die Wichtigkeit der genauen Produktidentifikation hingewiesen hat, zeigt es sich immer noch, dass das Personal im ärztlichen Bereich im Falle von Vergiftungen nicht an eine einwandfreie und genaue Produktidentifizierung denkt. Oft bringen sogar Eltern Lampenölbehälter mit, damit die Produkte in der Klinik genau identifiziert werden. In vielen Fällen passiert es jedoch, dass diese Behälter weggeworfen werden, um "weitere Unfälle" zu vermeiden. So ist es dann nicht möglich, Kopien der Etiketten zu erhalten.

Zusammenfassung:

- Die BgVV-ESPED-Studie ermöglicht erstmalig eine prospektive rezepturabhängige Erfassung von lampenölbedingten Pneumonien in Deutschland.
- Auch wenn dem BgVV nur 5 Fälle mit Ersatzstoffen im Rahmen der Studie mitgeteilt wurden, ergeben sich aus diesen Auswertungen und aus Informationen der deutschen Giftinformationszentren Hinweise, dass die Rezepturänderungen zu einem erniedrigten Aspirationsrisiko geführt haben.

3.2 Ältere Menschen als Risikogruppe bei Vergiftungen

Dem BgVV wurden im Rahmen der Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen (§ 16e Abs. 2 ChemG) und auch durch Hinweise aus den deutschen Giftinformationszentren (§ 16e Abs. 3 ChemG) schwerwiegende Gesundheitsbeeinträchtigungen mit Todesfolge bei älteren Menschen durch orale Aufnahme von Haushaltsprodukten und Desinfektionsmitteln mitgeteilt.

Entsprechend der ärztlichen Meldungen ergaben die Analysen, dass die Altersgruppe der >65jährigen Patienten bei akuten Unfällen mit Chemikalien im Verbraucherbereich nach Kleinkindern (40,9%), Erwachsenen (27,7%) und Schulkindern (15,5%) mit 4,4% an vierter Stelle steht. In Bezug auf den Schweregrad der gesundheitlichen Beeinträchtigung mit Todesfolge stehen sie jedoch nach den Erwachsenen (n=18) an 2. Stelle mit 36% (n=14).

Die folgende Tabelle (Tab. 10) zeigt die gemeldeten Todesfälle in der Altersgruppe der >65Jährigen.

Was zeichnet die Produkte aus?

Viele der Produkte, mit denen Unfälle von Personen im höheren Lebensalter zu verzeichnen sind, enthalten Tenside. Bei dieser Stoffgruppe handelt es sich um wasserlösliche, grenzflächenaktive Stoffe, welche die Oberflächenspannung des Wassers vermindern. Entsprechend der elektrischen Ladung des Gesamtmoleküls unterteilt man sie in anionisch, nichtionisch (neutral), kationisch und amphoter (sowohl anionisch als auch kationisch). Die anionischen und nichtionischen Tenside finden in Spül-, Fein- und Grobwaschmitteln, in Kosmetika und in Reinigungsmitteln Verwendung. Die kationischen Tenside sind synthetische Derivate des Ammoniumchlorids als quartäre Ammoniumverbindungen (z. B. Benzalkoniumchlorid). Sie sind in Weichspülmitteln und flüssigen Wollwaschmitteln enthalten. Vor allem finden sie aber Anwendung in Desinfektionsmitteln. Ihre Anwendung ist sehr weit verbreitet. Neben der Nutzung im privaten Haushalt sind ebenso Pflegeheime, Krankenhäuser usw. eingeschlossen. So können Duschgel, Schaumbad, Shampoo, Allzweck-Reiniger, flüssige Waschmittel und Desinfektionsmittel für ältere Menschen eine erhebliche Gefahr darstellen.

Alter	Ätiologie	Stoff	Menge	Symptome
88 Jahre	Verwechslung	Tensid	angeblich 20 ml	Aspiration, Pneumonie
69 Jahre	Verwechslung	Tensid	unbekannt	Erbrechen, Aspiration
90 Jahre	Verwechslung	Tensid	unbekannt	Erbrechen, Aspiration
65 Jahre	Verwechslung	Tensid	unbekannt	Erbrechen, Aspiration
75 Jahre	Verwechslung	Tensid	unbekannt	Erbrechen, Aspiration
80 Jahre	Verwechslung	Tensid	unbekannt	Aspiration, Pneumonie
88 Jahre	Verwechslung	Tensid	angeblich 500 ml	Erbrechen, Aspiration
78 Jahre	Verwechslung	Tensid	angeblich 50 ml	Erbrechen, Lungenödem
89 Jahre	Verwechslung	Tensid	angeblich 250 ml	Erbrechen, Pneumonie
67 Jahre	übliche Anwendung	Fluorierte KW	unbekannt	Pneumonie
85 Jahre	Verwechslung	Quartäre Ammoniumverbindung	unbekannt	Aspiration, Verätzung
90 Jahre	Verwechslung	Quartäre Ammoniumverbindung	unbekannt	Erbrechen, Pneumonie
80 Jahre	Verwechslung	Tensid	angeblich 400 ml	Erbrechen, Lungenödem
68 Jahre	Verwechslung	Ammoniumverbindung	Unbekannt	Verätzung, Kreislaufschock

Tab. 10: Mitteilungen bei Vergiftungen 1990-2001, Todesfälle der >65Jährigen (n=14)

Wie kann der Vergiftungsunfall generell charakterisiert werden?

Aus der Tab. 10 geht hervor, dass in 13 der 14 Fälle die Verwechslung Ursache für den Unfall war. Welche Gründe kann es hierfür geben? Die Antwort auf diese Frage sollte auch Wege zur Vermeidung derartiger Vergiftungen aufzeigen. Ein in den Mitteilungen häufig genannter Umstand ist die Nennung von "Verwirrtheit". Es kann sich dabei um ein alterstypisches Nachlassen der Konzentration, aber auch um Alterskrankheiten wie z. B. einen Morbus Alzheimer handeln. Aufgrund dieser Tatsache lässt sich die Häufung von Verwechslungen in der Gruppe der älteren Menschen durchaus erklären.

Kommt es aufgrund einer Verwechslung zur Aufnahme von gefährlichen Stoffen, so greifen weitere Mechanismen, die das Risiko für die Gruppe erhöhen. Ältere Personen haben häufig einen reduzierten Geruchs- und Geschmackssinn. Deshalb können sie nicht oder nur schlecht feststellen, ob sie etwas Genießbares essen und trinken. Sie können eine einmal begonnene Handlung nicht mehr so reflexmäßig beenden wie ein junger Mensch, wenn sie bemerken, dass sie einen Fehler gemacht haben. Sie können manchmal nicht so schnell Hilfe herbeiholen, wie es nötig wäre, oder sie verschweigen das Geschehene aus Scham oder Unsicherheit. Im Vergleich zu Kleinkindern werden ältere Menschen von ihren Auf-

sichtspersonen - sei es im Krankenhaus, im Pflegeheim oder in der familiären, häuslichen Umgebung - in aller Regel nicht kontinuierlich beobachtet. Vergiftungen werden deshalb manchmal erst sehr spät entdeckt. Menschen mit Sehschwäche können kleingedruckte oder zu bunte Schriften nicht oder nur mit Mühe lesen. Sie verwechseln daher unter Umständen Getränkeflaschen mit Reinigungsmitteln oder Shampoo. Für ältere Menschen kann die Aufnahme auch kleinerer Mengen von Desinfektionsmitteln und Haushaltsreinigern eine gesundheitliche Gefährdung darstellen. Das könnte daran liegen, dass die Schleimhaut von Speiseröhre, Magen und Darm nicht mehr so widerstandsfähig ist wie bei jungen Menschen. Dadurch ist bereits nach Aufnahme geringer Mengen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln im Bereich von Mund, Speiseröhre und Magen mit erheblichen Schleimhautschädigungen und durch Aspiration beim Husten oder Erbrechen auch mit Lungenentzündung zu rechnen. Verwirrten Patienten fehlt selbst bei erhaltenem Geruchs- und Geschmackssinn oft die Fähigkeit, zwischen Genießbarem und Ungenießbarem zu unterscheiden.

Welche Erkrankungssymptomatik steht im Vordergrund?

Nach Ingestion stehen die schleimhautreizende Wirkung und die Schaumbildung im Vordergrund mit entsprechender Symptomatik wie Erbrechen, Bauchschmerzen, Blähungen und Durchfall. Bei höheren Konzentrationen (>7,5%) der kationischen Tenside sind Verätzungen im Magen-Darm-Trakt möglich. Bei erheblicher Schaumbildung oder nach Erbrechen ist das Risiko einer Aspiration, erkennbar an Hustenreiz und Atemstörung, gegeben. Eine Lungenentzündung ist die Folge, die gerade bei älteren Patienten einen schweren Verlauf nehmen kann.

Was kann zur Prävention unternommen werden?

Das BgVV hat eine Expertenrunde mit Vertretern aus Pflege- und Verbraucherverbänden, Industrie und Giftinformationszentren befragt, um die Hintergründe aufzuzeigen und um weitere Erkrankungen zu verhindern.

Die Ergebnisse dieser Expertenanhörung waren folgende:

Um Vergiftungen zu vermeiden, sind bei der Pflege älterer oder verwirrter Patienten im häuslichen und stationären Bereich folgende Regeln zu beachten:

- Flaschen mit Shampoo oder Schaumbad dürfen nicht im Badezimmer oder Waschbereich stehen. Die Flaschen sollen entweder für Patienten unerreichbar sein oder gegen Flaschen mit Spendeverschluss ausgetauscht werden.
- Reinigungs- oder Desinfektionsmittel dürfen niemals in Reichweite von Patienten gelangen. Hierzu zählen auch haushaltsübliche Allzweck-Reiniger. Sie gehören in einen abgeschlossenen Raum. Auf den Fluren und in Patientenzimmern dürfen grundsätzlich keine Lösungen, auch nicht verdünnt, stehen.
- Gebrauchsfertig verdünnte Reinigungsmittel dürfen nicht in Getränkeflaschen aufbewahrt werden. Das kann auch bei entsprechender Beschriftung zu Verwechslungen führen. Das Aufbewahren gebrauchsfertiger Lösungen soll in Originalflaschen bzw. -behältern mit eindeutiger Etikettierung bzw. Kennzeichnung geschehen. Auch solche Behälter dürfen nicht in Sicht- und Reichweite von Patienten gelangen.

Eine Aufklärung über das besondere Risiko älterer Menschen im Zusammenhang mit den erwähnten Produktgruppen ist notwendig. Für das Pflege- und Reinigungspersonal in Krankenhäusern, Pflege- und

Seniorenheimen gibt das BgVV ein Merkblatt in deutscher, polnischer, russischer, türkischer und serbo-kroatischer Sprache zu diesem Thema heraus. Das Merkblatt kann kostenlos angefordert werden bei der Pressestelle des BgVV, per E-mail r.golsch@bgvv.de oder Fax 01888-412-4970.

3.2.1 Kasuistiken

- Todesfall infolge massiver Verätzungen durch Trinken von Desinfektionsmittel -

Ein 68jähriger Patient hatte in einem Krankenhaus eine unbekannte Menge eines Desinfektionsmittels zur Instrumentendesinfektion (Inhaltsstoffe: Laurylpropylendiamin ca. 16% und Dodecylbispropylentriamin ca. 5%) getrunken. Er litt unter Persönlichkeitsstörung mit Demenz. Nach der Giftaufnahme sei etwa ein Liter Wasser verabreicht worden. Eine Ösophago-Gastroskopie sollte durchgeführt werden.

Symptome/Verlauf:

Zunächst war der Patient völlig unauffällig. Verätzungszeichen zeigten sich im Mundbereich nicht. Nach 1 ½ Stunden wurde er plötzlich ateminsuffizient. Der herbeigerufene Notarzt fand den Patienten in akutem Atemversagen mit Zyanose, inspiratorischem Stridor und Bewusstseins-trübung. Ein Einführen des Tubus zur Beatmung war bei maximal geschwollenem Kehlkopf erfolglos, so dass schließlich eine Koniotomie erfolgreich durchgeführt wurde. Der Kreislauf des Patienten konnte danach durch Beatmung und Katecholamingabe stabilisiert werden. Beim Eintreffen auf der Intensivstation erfolgte mit Hilfe eines starren Laryngoskopes eine Intubation. Kurze Zeit danach war er ohne tastbaren Puls und messbaren Blutdruck, so dass eine Herzdruckmassage und die Applikation von Epinephrin begonnen wurde. Es konnte eine erneute Kreislaufstabilisierung erreicht werden. Wegen der

hohen Perforationsgefahr wurde auf eine Endoskopie verzichtet und eine Probelaparotomie 6 Stunden nach Giftaufnahme durchgeführt, die einen vollkommen nekrotischen Magen und Wundnekrosen im Bereich des gesamten übrigen Dartraktes bis hin zum Dickdarm zeigte. Der Patient verstarb nach 11 Stunden an Kreislaufversagen. Der Obduktionsbefund bestätigte die hochgradig ausgeprägten Nekrosen der Schleimhäute im gesamten Verdauungstrakt einschließlich der Schleimhäute des Racheneinganges über Speiseröhre, Magen, Darm bis zum Mastdarm mit massiven Blutungen.

- Todesfall infolge Aspiration durch Trinken von Desinfektionsmittel -

Eine 90jährige Patientin kam zur stationären Aufnahme in Notarztbegleitung, nachdem sie in einem Seniorenheim eine unklare Menge einer Flächendesinfektionslösung getrunken hatte (Inhaltsstoffe: 2,9 g Guanidinderivate und 9,8 g Didecyl-dimethylammoniumchlorid). Die gebrauchsfertige Lösung (0,75% - 1,5%) stand auf der Toilette. Die Patientin litt unter einem schweren Hirnorganischen Psychosyndrom.

Symptome/Verlauf:

Bei stationärer Aufnahme war die Patientin bereits in schlechtem Allgemeinzustand. Sie erbrach spontan schaumig, und über der Lunge war deutliches Brodeln hörbar. Später hatte sie wässrigen Durchfall. Im Notarztwagen musste sie medikamentös behandelt werden. Sie war dann kreislaufstabil. Im weiteren Verlauf fand sich radiologisch eine ausgeprägte Verbreiterung und unscharfe Begrenzung der Lungenhili beidseits durch grobfleckige Infiltrationen. Bei engmaschigen täglichen Röntgen-Thorax-Kontrollen verschlechterte sich der Befund. Es entwickelte sich eine ausgeprägte toxische Pneumonie, an der die

Patientin drei Tage nach stationärer Aufnahme verstarb.

- Vergiftung mit Benzalkoniumchlorid-haltigem Desinfektionsmittel mit tödlichem Ausgang -

Eine 85jährige Patientin mit einer ausgeprägten Demenz trank in einem Pflegeheim eine unbekannte Menge (angeblich schätzungsweise 25 ml) eines Desinfektions- und Reinigungsmittels (Inhaltsstoff: 20% Benzalkoniumchlorid). Die Lösung stand auf einem Putzwagen.

Symptome/Verlauf:

Eine halbe Stunde nach oraler Aufnahme wurde Erbrechen beobachtet. Nach Empfehlung eines Giftinformationszentrums erfolgte die stationäre Aufnahme im reduzierten Allgemeinzustand. Die Inspektion von Kopf und Hals einschließlich Mundhöhle und einsehbarem Rachenraum war unauffällig, es fanden sich keine Verätzungszeichen. Über der Lunge war deutliches Brodeln hörbar. Röntgenologisch bestand zum Aufnahmezeitpunkt bei einer in Liegendposition angefertigten Lungenaufnahme zunächst kein pathologischer Befund. Am folgenden Tag zeigten sich ausgedehnte Pneumonie-typische fleckige Verschattungen des rechten Lungenfeldes, am nächst folgenden Tag auch des linken Lungenfeldes. Bei der Bronchoskopie wurde ein schaumiges, weißliches Sekret und im Bereich des Hypopharynx eine teilweise flach ulcerierend wirkende aufgeworfene Schleimhaut gefunden. Der Larynx erschien gerötet, und in der Trachea zeigten sich streifige Rötungen, stellenweise auch Schleimhauthämorrhagien. Insgesamt waren deutliche Verätzungszeichen im Hypopharynx und in der Trachea erkennbar. Auf die Durchführung einer Ösophago-Gastro-Duodenoskopie wurde verzichtet. Im Verlauf trat eine ausgeprägte Aspirationspneumonie auf, die entsprechend antibiotisch behandelt wurde. Außerdem war eine zunehmende Thrombozytopenie

zu beobachten. Am vierten Tag verstarb die Patientin bei plötzlicher Bradykardie und Schnappatmung.

- Todesfall infolge Aspiration durch Trinken eines Schaumbades -

Eine 80jährige Patientin nahm in geistiger Verwirrung auf Grund einer Cerebralsklerose ca. 400 ml eines Schaumbades (Inhaltsstoffe: Tenside) während eines stationären Aufenthaltes zu sich.

Symptome/Verlauf:

Sie erbrach mehrfach und bekam Durchfälle. Es wurde ein Entschäumer und einmalig Kohle gegeben. Nach Verlegung auf die Intensivstation kam es zur Verschlechterung des Zustandes und zum Lungenödem. Eine Stabilisierung konnte nicht erreicht werden, sie verstarb am gleichen Tag infolge des Lungenödems.

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Bei den Erste-Hilfe-Maßnahmen sollten keine übereilten Therapieversuche unternommen werden. Keinesfalls sollte Erbrechen ausgelöst werden, da die Gefahr der Aspirationspneumonie dadurch erhöht wird und außerdem bei ätzenden Substanzen eine weitere Schleimhautschädigung eintritt. Man sollte nur ausspucken, gegebenenfalls den Mund mit einem Schluck Flüssigkeit ausspülen lassen. Es ist nicht grundsätzlich reichlich Flüssigkeit zu verabreichen, sondern man sollte unverzüglich Kontakt mit einem Giftinformationszentrum aufnehmen, dabei ausreichende Angaben zum Produkt geben, soweit sie auf dem Originalbehälter angegeben sind (Produktname, eventuelle Verdünnung, Gefahrenhinweise, Herstellername). Das Giftinformationszentrum wird je nach aufgenommenen Substanz, Konzentration und Menge zur Entschäumergabe bis zum Einsatz des Notarztwagens mit anschließender Intensivtherapie raten. Bei schweren Verätzungen erfolgt Schmerzbehandlung,

Kreislaufunterstützung, gegebenenfalls Intubation und Tracheotomie. In diesen Fällen muss eine Ösophago-Gastroskopie erfolgen, dabei werden ätzende Reste abgesaugt, nachfolgend wird vorsichtig gespült, um Verätzungsfolgen minimieren zu können bzw. um nachfolgende Komplikationen wie drohende Perforationen besser einschätzen zu können. In der Regel erfolgt am nächsten Tag die Ösophago-Gastroskopie, da dann das Ausmaß der Verätzung besser erkennbar wird. Röntgen-Thoraxkontrollen sind zum Ausschluss der Aspiration erforderlich. Bei Vorliegen einer Aspirationspneumonie folgt entsprechende Therapie.

3.3 Mittel gegen Pflanzen und Tiere

Die Gruppe von Stoffen, die dieser Kategorie zugeordnet sind, werden in aller Regel dazu verwendet, lästige Pflanzen (Herbizide) und Tiere abzutöten. Letztere Mittel werden meistens gegen Insekten (Insektizide), aber auch z.B. gegen Schnecken (Molluscizide) und Warmblüter, z.B. Ratten und Mäuse (Rodentizide) verwendet.

Die Liste der Wirkstoffe in diesen Präparaten ist lang. Viele Stoffe unterliegen wegen ihrer Giftigkeit besonderen gesetzlichen Regelungen und sind daher für private Verbraucher gar nicht zugänglich. Es gibt aber auch Vertreter, die eine geringere Giftigkeit aufweisen und daher auch in Produkten Verwendung finden, die Verbraucher z.B. in Baumärkten, Gärtnereien und Gartencentern kaufen können. Sofern sie als "giftig" eingestuft sind, dürfen sie nur von einem fachkundigen Verkäufer abgegeben werden. Sie müssen dann in den Verkaufsstellen verschlossen in einem "Gift"-schrank aufbewahrt und dürfen nur nach besonderen Regeln verkauft werden.

Eine wichtige Gruppe von Insektiziden stellen hiervon die **Organophosphate** dar.

Es handelt sich bei diesen Stoffen um eine Vielzahl verschiedener Substanzen, die unterschiedlich stark sind, aber alle nach demselben Wirkprinzip wirken. Der einzige Unterschied liegt darin, dass die Mengen, die dieselben Symptome auslösen, unterschiedlich hoch sind. Sie haben demnach am Tier dieselbe toxische Wirkung wie am Menschen. Sehr stark wirksame Vertreter dieser Gruppe sind u.a. Kampfstoffe, weniger wirksame die Insektizide. Gering toxische Stoffe aus dieser Gruppe werden z.B. in Insektensprays, Ameisenvertilgungsmitteln oder Mitteln zur Pflege von Gartenblumen eingesetzt. Die Aufnahme größerer Mengen derartiger Produkte durch Einatmen von Dämpfen oder Aerosolen oder das Verschlucken größerer Mengen kann demnach zu schweren und lebensbedrohenden Vergiftungen führen. Die Wirkung besteht hauptsächlich darin, dass die Nervenleitung im gesamten Körper gleichzeitig blockiert wird. Organophosphate werden in der Umwelt sehr schnell abgebaut und entfalten ihre Toxizität daher nur für einen kurzen Zeitraum.

Eine zweite wichtige Gruppe von Wirkstoffen in Insektiziden sind die **Pyrethroide**. Der natürliche Vertreter dieser Stoffgruppe ist das Pyrethrum, das in einer afrikanischen Crysanthemenart vorkommt, die sich auf diese Weise die Insekten "fernhält". Künstlich hergestellte Pyrethroide werden in vielen Insektenmitteln verwendet. Normalerweise üben diese Stoffe ihre volle Wirkung nur bei Körpertemperaturen aus, die weit unterhalb der menschlichen Temperatur liegen. Daher wird angenommen, dass diese Stoffe für Warmblüter nicht gefährlich werden können, es sind aber Fälle bekannt, bei denen es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kam.

Pyrethroide sind in der Umwelt unterschiedlich stabil. In verbrauchernahen Produkten sollten daher nur solche verwendet

werden, die schnell abgebaut werden. Hierzu gehört u.a. das Pyrethrum selbst, aber auch Pyrethroide wie Allethrin und Resmethrin.

Wie die Organophosphate werden Pyrethroide in vielen Insektenmitteln eingesetzt, u.a. auch in Kombination mit Organophosphaten. Es sollte auch bedacht werden, dass einige Produkte organische Lösungsmittel enthalten können, die bei versehentlicher Aufnahme stärker toxisch wirken können.

Wie kommen Vergiftungen mit Insektenvernichtungsmitteln zustande?

Folgende Szenarien der Vergiftung kommen infrage:

Verwechslung

Durch versehentliche Aufnahme aufgrund von Verwechslungen können schwere Vergiftungen hervorgerufen werden. Einige Produkte müssen z.B. gebrauchsfertig zubereitet werden, indem sie mit Wasser aufgelöst werden. Solche Flüssigkeiten werden oft in Behälter abgefüllt, die eigentlich als Behälter für Trinkflüssigkeiten verwendet werden (z.B. Mineralwasserflaschen), was häufig in Vergessenheit gerät und dann zu Verwechslungen führen kann.

Kontakt mit Tieren nach Behandlung mit Insektenmitteln

Werden Haustiere (Hunde, Katzen) wegen Ungezieferbefalls mit Insektiziden behandelt, kann es leicht durch zu engen Kontakt mit dem Fell zu Vergiftungen kommen. Dies ist vor allem bei Kindern zu beachten, die nicht einsehen können, dass sie ihre Lieblinge nicht anfassen sollen.

Anwendung von Sprays

Werden Insektensprays in kleinen, schlecht gelüfteten Räumen verwendet, kann es zur Inhalation von Dämpfen kommen. Hierbei ist allerdings die Menge des Insektizides so

gering, dass eher Reizsymptome durch die Treibmittel ausgelöst werden. Insektensprays sollten daher, wie auch andere Sprays, z.B. für Schuhe, nur bei ausreichender Belüftung verwendet werden.

Rückstände

Es besteht die weitläufige Meinung, dass Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, z.B. auf Obst und Gemüse, zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen können. Die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln ist allerdings streng geregelt. So darf z.B. reifes Obst überhaupt nicht "gespritzt" werden. Es sind sogenannte Wartezeiten einzuhalten, nach deren Ablauf die Früchte dann verkauft werden dürfen. Bestimmte Obstsorten dürfen allerdings mit bestimmten Chemikalien konserviert werden. Es handelt sich dabei um völlig andere Substanzen.

Persistenz von Insektiziden

Besonders die Pyrethroide können bei häufigem Gebrauch mit größeren Mengen "persistieren", d.h. man kann sie auch nach Wochen und Monaten in Textilien, Möbeln und im Staub messen. Es sind verschiedene Erkrankungen nach Kontakt bzw. Aufenthalt in kontaminierten Bereichen registriert worden. Der größte Teil der Bevölkerung erkrankt nachweislich nicht. Trotzdem gibt auch die geringe Zahl der Erkrankten Anlass zur Besorgnis. Allerdings ist zur Zeit der genaue Hintergrund und die Entstehung von derartigen Erkrankungen nicht ausreichend bekannt.

Suizidale Vergiftungen

Der Vollständigkeit halber muss auch die Vergiftung aus suizidaler Absicht genannt werden. Diese Fälle kommen leider häufig vor. Die Symptome sind i.d.R. ausgeprägt und typisch.

Von den Meldungen zu Insektiziden sind diejenigen am häufigsten zu Produkten, die Organophosphate und Pyrethroide als

Inhaltsstoffe enthalten. Dem BgVV sind im Jahre 2001 insgesamt 152 Fälle mitgeteilt worden, bei denen es zum Ausbruch von Krankheitssymptomen nach Anwendung von Pestiziden kam. Dabei muss bemerkt werden, dass nicht in allen Fällen ein Bezug zwischen der Exposition und dem Auftreten von Symptomen hergestellt werden kann. Dies soll im Folgenden dargestellt werden, indem die Fälle den o.g. Szenarien zugeordnet werden.

3.3.1 Kasuistiken

Szenario: Haut-/Tierkontakt

- Dermaler Kontakt mit Fenthion -

Eine 56jährige Frau pflegte einen sehr engen sozialen Kontakt zu ihrer Katze. Daran änderte sich auch nichts, als das Tier wegen Ungezieferbefalls mit einem Insektizid, das den Wirkstoff Fenthion enthält, behandelt wurde. Die Frau entwickelte eine Urticaria, weswegen sie stationär aufgenommen wurde. Bisher waren keine Allergien bekannt.

Symptome/Verlauf:

Während des stationären Aufenthaltes ergab die vorgenommene Blutuntersuchung erhöhte Transaminasen. Ferner fand man Blut im Stuhl ohne eine Quelle finden zu können. Anamnestisch waren keine Anhaltspunkte zu klären. Im hier dargestellten Fall ist es offensichtlich durch den intensiven Kontakt der Frau zu ihrer Katze nach der Insektizidbehandlung zu Überempfindlichkeitserscheinungen gekommen, was durchaus plausibel ist. Daher wird auch ausdrücklich in der Anwendungsempfehlung darauf hingewiesen, dass während der ersten drei Tage nach der Anwendung ein enger Kontakt mit den behandelten Tieren vermieden werden sollte, insbesondere sollten sie nicht an der Auftragsstelle gestreichelt werden, auch wenn derartige Reaktionen nicht bekannt sind. Ein Zusammenhang

mit dem Auftreten einer Urticaria ist zwar unwahrscheinlich, kann aber auch nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Organophosphate werden in der Regel gut über die Haut aufgenommen, trotzdem kann man annehmen, dass die Menge nicht ausreichend war, um systemische Vergiftungserscheinungen hervorzurufen. Zur Behandlung der Katzen mit diesem Produkt werden maximal 30 mg einmalig nach Gebrauchsanweisung aufgebracht. Durch Streicheln der Tiere ist es möglich, über die Hände den Wirkstoff aufzunehmen. Auch wenn man annimmt, dass der dabei aufgenommene Anteil 10% betragen würde, was sehr viel wäre, so würde die aufgenommene Dosis bei 0,05 mg/kg liegen. Verglichen mit Dosisangaben bei Vergiftungen mit Fenthion wäre das ein vernachlässigbarer niedriger Wert.

Szenario: Anwendung von Insektensprays

- Gesundheitliche Beschwerden nach einer Schädlingsbekämpfung wegen Flohbefalls in einer Wohnung -

Bei einem Ehepaar (Alter ca. 30 Jahre) traten gesundheitliche Beschwerden auf, nachdem es ein Insektenvertilgungsmittel (Inhaltsstoffe: Permethrin, Fenoxycarb, Piperonylbutoxid und Lösemittel) in der Wohnung angewandt hatte. Laut Anweisung wurde das Mittel in der ganzen Wohnung versprüht. Nach sechs Stunden sollte die Wohnung wieder betretbar sein, und nach 24 Stunden sollte gesaugt und gewischt werden. Trotz mehrfachen Wischens und Saugens sei immer noch nach fast vier Wochen ein beißender Geruch feststellbar. Schadstoffuntersuchungen in der Wohnung ergaben eine Belastung mit Permethrin, mit Piperonylbutoxid und mit Chlorpyrifos.

Symptome/Verlauf:

Das Ehepaar klagte über Geruchsbelästigung, Kopfschmerzen, Reizungen der

Nasen- und Rachenschleimhäute, Hautirritationen und Atembeschwerden. Außerdem wurden von der weiblichen Person Übelkeit, Bauchschmerzen und Schlafstörungen angegeben. Aufgrund der Äußerung des Verdachts auf eine unerwünschte Wirkung der Insektizide wurde der Urin auf Pyrethroidmetabolite untersucht. 10 Tage nach Ausbringung wurden Konzentrationen von mehreren $\mu\text{g/l}$ (gesamt $< 10 \mu\text{g/l}$) verschiedener Metabolite gefunden, die Rückschlüsse auf die Aufnahme von Permethrin, Deltamethrin, Cypermethrin, Cyhalothrin, Cyphenothrin, Fenprothrin und Fenvalerat zulassen.

Messungen im Staub in der Wohnung, als Wischproben 22 Tage nach der Ausbringung des Produktes genommen, ergaben Konzentrationen von $9,7 \text{ mg/m}^2$ Permethrin, $16,0 \text{ mg/m}^2$ Piperonylbutoxid und $0,045 \text{ mg/m}^2$ Chlorpyrifos. Dies zeigt, dass die Wirkstoffe auch nach längerer Zeit noch vorhanden sind. Der weitaus größte Teil davon dürfte an Staub gebunden vorkommen. Die Schätzung der möglicherweise aufgenommenen Menge ist allerdings schwierig, da die Staubmenge nicht ermittelt wurde.

Für eine Einschätzung des Falls eignen sich daher eher die Ergebnisse der Ausscheidung von Metaboliten im Urin. Bei Schädlingsbekämpfern wurden Werte bis zu $0,3 \text{ mg/l}$ ermittelt. Das bedeutet, dass es in dem hier vorliegenden Fall zwar zu einer Aufnahme von Pyrethroiden gekommen ist. Der Vergleich mit entsprechenden Werten bei professionellen Schädlingsbekämpfern lässt allerdings vermuten, dass deutlich geringere Mengen aufgenommen wurden.

Im hier genannten Fall muss der Zusammenhang nach der Zusammenhang zwischen Exposition und gesundheitlichen Beschwerden bejaht werden, da ein direkter zeitlicher Zusammenhang zwischen Exposition und

Ausbruch der Symptomatik besteht. Die Aufnahme erfolgte wahrscheinlich sowohl über die Haut durch Berührung der kontaminierten Flächen als auch durch Inhalation von Staub. Die o.e. Erscheinungen an den Schleimhäuten werden wahrscheinlich dadurch ausgelöst, dass die Pyrethroide an den Nervenendigungen wirken.

Szenario: Ausbringen von Ameisengift in Form von Pulver

- Akute Intoxikation nach üblicher Anwendung -

Ein 36jähriger Berufskraftfahrer wurde von seinen Arbeitskollegen in seiner LKW-Koje somnolent aufgefunden, da er nicht zur Arbeit erschienen war. Er wurde durch den Notarzt ins Krankenhaus gebracht. An eine Begebenheit konnte er sich nicht erinnern. Die nachträgliche Anamnese nach Vorlage von Untersuchungsergebnissen erbrachte, dass der Patient 5 Tage zuvor in seiner Wohnung vor zwei Küchenfenstern und draußen auf Kieselsteinen ein Phoxim-haltiges Ameisengift gestreut hatte (Phoxim 1,5%, Pulver 325 g). Die Wohnung lag im Kellergeschoss und die Fenster befanden sich in Bodenhöhe. Davor lag eine aufsteigende Wiese. Die Fenster waren während der ganzen Zeit geöffnet (gekippt).

Symptome/Verlauf:

Der Patient wurde somnolent mit Mydriasis und Bradykardie auf die Intensivstation aufgenommen. Die nachträgliche Anamnese ergab, dass er nach dem Ausbringen des Mittels nichts besonderes bemerkt hatte. Erst nach zwei Tagen hatte er erstmalig eine starke Müdigkeit verspürt, die anhielt, sodass er am dritten Tag auf seiner LKW-Tour sehr häufig wegen Müdigkeit anhalten musste. Offensichtlich war der Patient am dritten Tag noch in einen Unfall verwickelt. Er konnte sich nur dunkel an den Aufprall erinnern. An die Zeit davor und danach fehlten ihm jedoch jegliche Erinnerungen. Am

vierten Tag war er so müde, dass er sich in die Kojе des LKW legte. Dort fand man ihn am fünften Tag, und der Notarzt brachte ihn ins Krankenhaus.

Als Hinweis auf eine Organophosphatvergiftung fand sich eine Senkung der Cholinesterase auf <130 U/l, die nach sieben Tagen wieder auf 387 U/l und nach neun Tagen auf 646 U/l (normal: Cholinesterase-Serum: 3000-8000 U/l) angestiegen war. Spezialuntersuchungen auf Drogen waren negativ. Im Verlauf des stationären Aufenthaltes klarte der Patient allmählich auf, er war jedoch noch sehr müde und wirkte verlangsamt. Er konnte jedoch wieder vollständig mobilisiert werden. Nach neun Tagen wurde er weitgehend beschwerdefrei entlassen.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Fall ist es offensichtlich durch eine ungünstige Lage der Wohnung und wahrscheinlich großzügiger Ausbringung des Insektizids zur Vergiftung gekommen. Auch die mehrtägige Exposition kann dazu beigetragen haben, dass es zu einer Akkumulation der Konzentrationen und der Wirkungen gekommen ist, die erst nach zwei bis drei Tagen zu einer klinisch manifesten Vergiftung geführt haben dürfte.

Szenario: Suizidale Vergiftung

Dem BgVV wurden mehrere Fälle von Vergiftungen mit Organophosphaten in suizidaler Absicht gemeldet, von denen zwei exemplarisch für den charakteristischen Verlauf aufgeführt werden sollen.

- Aufnahme eines Organophosphates mit schwerer Symptomatik, aber bei unkompliziertem Verlauf -

Ein 51jähriger Patient hatte nach eigenen Angaben in suizidaler Absicht 3- 5 Schluck eines Insektizids mit dem Wirkstoff Oxy-

demeton-Methyl und dem Lösemittel Xylol getrunken. Der Patient berichtete später, er habe danach Übelkeit verspürt, und etwa 10 Minuten nach Gifteinnahme sei alles dunkel geworden, er sei gestürzt, und seither könne er sich an nichts erinnern. Er sei erst wieder in der Spezialklinik zu sich gekommen. Der von den Angehörigen hinzugezogene Notarzt verabreichte 50 mg Atropin i. v. und 250 mg Obidoxim i. v. und brachte ihn in das nächste Krankenhaus.

Symptome/Verlauf:

Im Krankenhaus war der Patient fünf Stunden nach Giftaufnahme noch ansprechbar, aber desorientiert. Der Kreislauf war stabil bei einer Herzfrequenz von 125/min. Nach Sedierung und Intubation wurde eine Magenspülung mit 100 l Wasser durchgeführt, anschließend erhielt der Patient Kohle und Glaubersalz. Auf Anraten eines Giftzentrums wurde eine 4-stündige Hämo-perfusion über Aktivkohle in einem Spezialzentrum durchgeführt. Außerdem erhielt er Obidoxim sowie vorsorglich Antibiotika. Von dort wurde er per Hubschrauber in eine toxikologische Spezialklinik verlegt. Dort konnten noch Spuren des Giftes im Blut nachgewiesen werden.

Während des weiteren Verlaufes wurde die typischerweise zu beobachtende Abnahme der Aktivität der Cholinesterase festgestellt. Die Erythrozytencholinesterase betrug 20 (normal 600) mU/µl Hb, die Butyrylcholinesterase im Serum 77 mU/ml. Die Plasmacholinesterase war bei Übernahme mit <100 U/l stark erniedrigt. Bereits zwei Tage nach Giftaufnahme stieg sie allerdings deutlich wieder an und erreichte am 5. Tag über 1000 U/l. An den drei weiteren Tagen wurde noch Obidoxim verabreicht. Dieser Stoff führt zu einer sog. Reaktivierung der Cholinesterase, wobei das Organophosphat, sofern noch möglich, vom Enzym verdrängt wird. Dies hängt stark

davon ab, welches Organophosphat aufgenommen wurde. In jedem Falle muss es sehr frühzeitig verabreicht werden, da sonst die Reaktivierung nicht mehr möglich ist.

Dosisabschätzung: Oxydemeton-Methyl hat eine mäßig akute Toxizität mit einer LD50 von 30-85 mg/kg. Drei bis fünf Schluck einer erwachsenen Person entsprechen 100 bis 200 ml einer 25%igen Lösung. Die aufgenommene Menge wäre dann 25 bis 50 g, was einer Dosis von ca. 350 bis 700 mg/kg entspricht. Der Krankheitsverlauf bestätigt die hohe Dosis, bei der die Symptome innerhalb von Minuten bis Stunden auftreten. Oxydemeton-Methyl ist für seinen langsamen Wirkungseintritt bekannt. Die lebensbedrohlichen Vergiftungserscheinungen treten oft erst nach 12-24 Stunden auf.

Auch die Therapie ist spezifisch. Da mit einer Bewusstseinsbeeinträchtigung gerechnet werden muss, ist vor der Magenspülung eine Sedierung und die Intubation erforderlich. Die zur Magenspülung (MS) verwendete Menge erscheint mit 100 l recht hoch. Wegen der schnellen Resorption muss sie allerdings innerhalb von 30 Minuten erfolgen. Sie wird durch Gabe von Aktivkohle und Natriumsulfat komplettiert. Eine mehrfache Wiederholung der Spülung im Abstand von vier bis sechs Stunden mit gleichzeitiger Instillation von Aktivkohle wird empfohlen. Die medikamentöse Behandlung basiert vor allem auf der Gabe von Atropin als kompetitivem Hemmstoff der Cholinesterase bzw. Obidoxim (hier Toxogonin) als Reaktivator (s.o.). Die Organophosphate unterscheiden sich aber hinsichtlich ihrer Beeinflussbarkeit durch Oxime ganz beträchtlich. Bei Demethon-S-methyl, Dichlorvos, Malathion und Dimethoat erfolgt unter Umständen eine schnelle spontane Reaktivierung, so dass eine klinische Besserung auch ohne Oximtherapie möglich ist. Gute

Wirkungen wurden an Hand repetitiver Nervenstimulation (Ausmaß der Amplitudenminderung) bei Parathion, Oxydemeton-S-methyl und Demeton nachgewiesen. Von den sekundären Detoxikationsmaßnahmen kommt eventuell nur die Hämo-perfusion in Frage. Sie wird aber als wenig effektiv eingeschätzt. Die Organophosphate besitzen ein großes Verteilungsvolumen. Allerdings wurde bei schweren Parathionvergiftungen über eindrucksvolle Besserungen nach Plasmaperfusionen berichtet (gegenüber Hämo-perfusion höhere Effektivität des Absorbers).

- Schwere Organophosphatvergiftung mit Intermediärsyndrom -

Ein 30jähriger Patient mit depressiven Verstimmungen trank in suizidaler Absicht 60 ml eines Insektizids mit der toxikologisch wirksamen Substanz Oxydemeton-Methyl (100 g/l), einem organischen Phosphorsäureester. Seiner Frau fiel der Geruch des Pflanzenschutzmittels auf, und sie brachte ihn in das nächste Krankenhaus.

Symptome/Verlauf:

Der Verlauf dieser Vergiftung war sehr ähnlich wie im bereits geschilderten Fall, es trat allerdings ein sogenanntes Intermediärsyndrom auf. Dieses kann 24-96 Stunden nach einer akuten cholinergen Krise im Rahmen einer Organophosphatvergiftung auftreten. Es ist gekennzeichnet durch eine plötzliche Atemlähmung, eine Schwäche der von Hirnnerven versorgten Muskulatur mit Diplopie, Dysphagie und Facialisparese, weiterhin einer Muskelschwäche der oberen Extremitäten und der Nackenmuskulatur. Diese Lähmungserscheinungen können einige Tage bis mehrere Wochen andauern und bilden sich vollständig zurück. Das Intermediärsyndrom darf nicht mit der ebenfalls nach Organophosphatvergiftungen auftretenden "Organophosphat-induzierten verzögerten Neuropathie" (Organophosphate induced de-

layed Neuropathy) verwechselt werden. Hier stellen sich erste Symptome erst etwa zwei Wochen nach akuter Vergiftung mit symmetrischer Schwäche in den Beinen mit sensomotorischer Polyneuropathie ein, die in seltenen Fällen auf die Arme übergreifen kann. Es kann eine komplette Lähmung der unteren Extremitäten persistieren.

Dosisabschätzung: Aus der Anamnese ist bekannt, dass es sich bei dem Insektizid um ein Produkt mit einer Konzentration von 100 g/l (10%ig) handelt. 60 ml davon entsprechen einer Dosis von 6 g, was ca. 85 mg/kg ausmacht. Auch diese Dosis liegt deutlich über den bekannten toxischen Dosisangaben von Organophosphaten.

Szenario: Inhalative Vergiftung nach Verbrennen von Pflanzenschutzmitteln

- Inhalationstrauma durch Insektengift -

Zu diesem Fall einer Vergiftung kam es, nachdem eine 39jährige Frau insgesamt 17 Räucher-Dosen eines Insektengiftes in einer Gärtnerei angezündet und dabei keine Atemschutzmaske getragen hatte. Die Dosen enthielten ein Insektizid mit dem Wirkstoff Sulfotep.

Symptome/Verlauf:

Einige Stunden nach der akuten Exposition verspürte die Patientin Übelkeit, Kopfschmerzen und kalten Schweiß. Außerdem sei ihr zittrig und taumelig geworden. Bei ambulanter Vorstellung (Durchgangsarzt) klagte sie noch über die gleichen Beschwerden, aber nicht über Luftnot. Auskultatorisch war der Lungenbefund unauffällig. Weitere Maßnahmen erfolgten nicht. Bei Auftreten manifester Luftnot wurde ärztliche Vorstellung angeraten.

Hinweise:

Sulfotep, 1,2-Dithiodiphosphorsäure-tetra-0-ethylester gehört zur Gruppe der organi-

schen Phosphorsäureester. Der Wirkstoff ist mit einer LD50 oral von 10 mg/kg als sehr giftig eingestuft. Die inhalative Toxizität ist mit einer LC50 von 0,023 mg/l angegeben. Die Symptome entsprechen einer Cholinesterasehemmung.

Im hier vorliegenden Fall hat beim Anzünden von 17 Dosen des Insektengiftes (10 g Sulfotep/Räucherdose) offensichtlich eine akute inhalative Exposition stattgefunden. Aus der allgemeinen Ortsangabe "Gärtnerei" geht nicht hervor, ob die Exposition im geschlossenen Raum oder im Freien stattgefunden hat. Es handelt sich hierbei um eine spezielle Anwendung, bei der Gift "verräuchert" wird. Die Vergiftete hat sich in diesem Fall nicht an die Anwendungsvorschriften gehalten und wahrscheinlich erhebliche Mengen des Rauches eingeatmet, was zu der Vergiftung führte.

3.4 Feuerspucken und Feuerschlucken

Dem BgVV sind bisher neun Fälle mit schweren oder mäßig schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen bei einer Gesamtzahl von 10 Meldungen im Zusammenhang mit "Feuerspucken" mitgeteilt worden. Besonders im Jahr 2000 kam es zu einem Ansteigen der Vergiftungsfälle. Im letzten Jahresbericht 2000 (Pneumonie nach Feuerschlucken) wurde bereits auf dieses Thema aufmerksam gemacht. Das BgVV hat auch in einer Pressemitteilung gewarnt: "Das Spiel mit dem Feuer kann lebensgefährlich sein". Im letzten Jahr ist es zu einem weiteren Anstieg dieser Meldungen mit schweren Folgen gekommen. In den bisher gemeldeten Fällen war vorwiegend die Altersgruppe der Jugendlichen betroffen, die zum Teil aus Neugier das "Feuerspucken oder Feuerschlucken" ausprobiert oder erlernt hat. Es kam zum größten Teil zu mäßig schweren bis schweren Pneumonien (siehe Kasuistik Fall 3). Ein besonders schwerer Fall wurde

dem BgVV im Rahmen der Mitteilungspflicht für Ärzte nach §16e Abs. 2 ChemG über eine deutsche Nachsorgeklinik gemeldet. Im Ausland wurde ein methanolhaltiges Produkt irrtümlich verschluckt. Dadurch kam es zu einer bleibenden Erblindung (siehe Kasuistik Fall 2). In den deutschen Giftinformationszentren wurden in den letzten zwei Jahren über 100 Fälle dieser Art registriert. In etwa 40% der Fälle traten z.T. schwere Pneumonien auf.

Feuerspucken

Beim Feuerspucken wird eine geeignete brennbare Flüssigkeit, wie Petroleumdestillat, aus dem Mundraum als Sprühnebel in eine offene Flamme gespuckt. Dieser Sprühnebel ist reaktionsträge und erst dann schnell brennbar, wenn er mit genügend Luft (Sauerstoff) durchmischt wird. Nach einer initialen Entflammung läuft die Verbrennung ab. Feuerspucken funktioniert, weil das Feuerspucker-Fluid unter hohem Druck aus dem Mundraum durch die zusammengedrückten Lippen nach außen (und vorne) gestoßen wird. Ein Rückschlag der Flammen ins Gesicht ist ausgeschlossen aufgrund der Düsenwirkung der Lippen, aber es besteht durch Aspiration das Risiko einer "chemischen" Lungenentzündung. Um dies zu vermeiden, ist dabei die Kontrolle des Schluckreflexes besonders wichtig.

Zum Feuerspucken werden Flüssigkeiten wie Petroleum, Lampenöle, Salatöle z.T. mit Alkohol gemischt, spezifische Feuerspuckerflüssigkeiten wie z.B. Pyrofluid, aber auch verschiedene Pulver, verwendet. Bei den Pulverzubereitungen wird meist Lycopodium-Staub (aus Bärlappsamen gemahlen) oder auch Mehl verwendet. Bei den flüssigen Zubereitungen handelt es sich auch bei den speziellen Feuerspuckerflüssigkeiten um die kettenförmigen Paraffine. Eine Analyse einer Feuerspuckerflüssigkeit aus der Türkei zeigt z. B. Ketten-

längen von C14 und C15 (siehe Abb. 14). Ob auch Benzine oder Terpentinöl verwendet werden, ist nach Befragung eines Feuerspuckers nicht sehr wahrscheinlich, da Benzin wegen seiner guten Brennbarkeit sehr gefährlich ist und Terpentinöl zu schlecht brennt.

Feuerschlucken

Beim Feuerschlucken wird der brennende Fackelkopf in den weit geöffneten Mund geführt, wobei der Kopf stark in den Nacken geneigt ist. Anschließend wird entweder die brennende Fackel unbeschadet aus dem Mund genommen oder im Mund gelöscht. Beim Feuerschlucken benutzt man oft ein Fackelbrennmittel auf Benzinbasis. Benzin ist wie alle Kohlenwasserstoffe nur im gasförmigen/verdampften Zustand brennbar. Das bedeutet, dass an der Fackelspitze immer nur ein dünner Gas- oder Dampffilm über der Benzinoberfläche brennt, der direkt mit der Luft in Kontakt ist. Dadurch ist die Fackel kontrollierbar. Das Risiko einer "chemischen" Lungenentzündung besteht nicht, aber es können schwere Verbrennungen entstehen.

Fazit

Die Kunst des "Feuerspuckens" und "Feuerschluckens" ist eine Sache für professionelle Artisten, deshalb muss ausdrücklich vor dem leichtfertigen Umgang mit Flüssigbrennstoffen gewarnt werden. Neben der Gefahr von schweren Verbrennungen kann die Aspiration dieser Brennstoffe zu bleibenden Lungenschäden mit einer starken Einschränkung der Leistungsfähigkeit führen.

File: feuerschl.dat (01-Feb-02 08:01:42)
Samp: Vial 1
Mode: EI +VE +LHR BSCAN (KXP) UP LR NFM
Oper: Study:
Peak: 1000.0 mass RIC: 60833536
Area: 4. 2. 0 Baseline: 20. 3

Klasse: 1 @ 0.03
Time: 0.0 > 57.0
Inlet: GC Vial: 1
Client:
Masses: 35 > 450
Peak ID: 2. 40

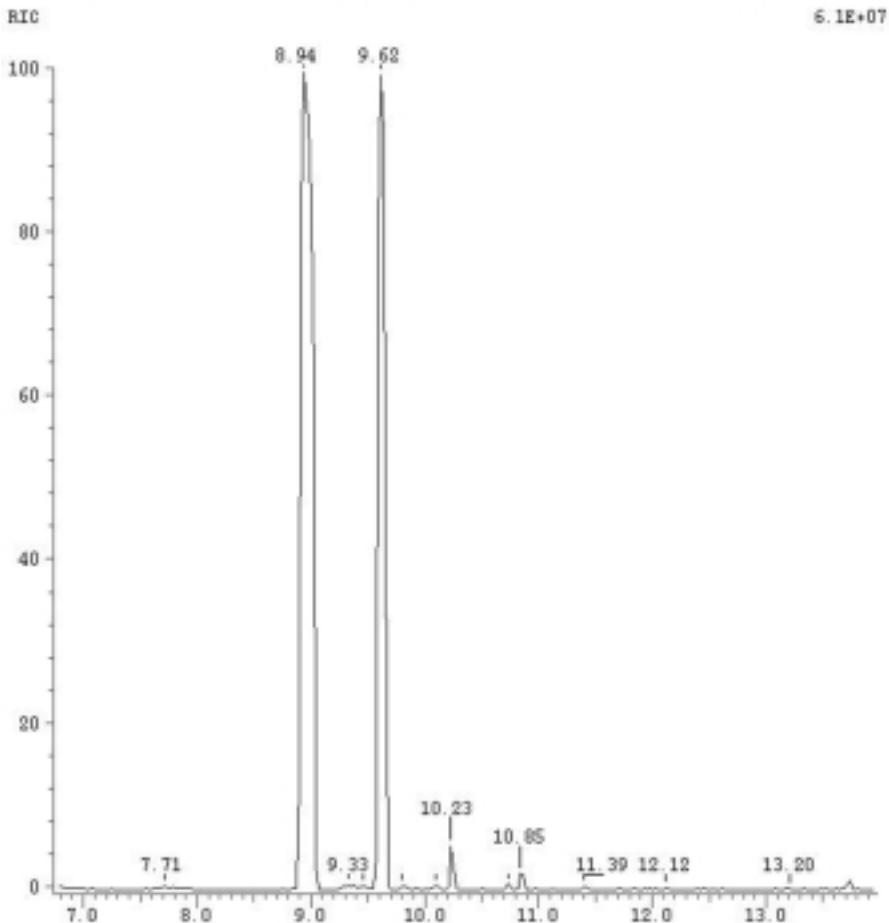


Abb. 14 : Spektrogramm Feuerspuckerfluid

3.4.1 Kasuistiken

- Stationäre Behandlung nach "Feuerspucken"-

Ein 15-jähriges Mädchen war mit einem Jugendklub im Ferienlager an der Ostsee. Am Abend des Aufnahmetages fand eine Vorführung mit Feuerspuckern statt. Der Jugendlichen wurde angeboten, dieses auch auszuprobieren. Bei dem Versuch hatte sich die Patientin vor Schreck verschluckt und musste stark husten. Nach Einsatz des Notarztes erfolgte die stationäre Aufnahme für zwei Tage.

Symptome/Verlauf:

Im weiteren Verlauf traten stechende Schmerzen im Epigastrium und leichte Übelkeit auf. Die Schmerzen waren nicht atemabhängig. Eine Tachydyspnoe oder eine Zyanose traten nicht auf, lediglich ein Petroleumfötor wurde bei stationärer Aufnahme festgestellt. Der Auskultationsbefund der Lunge stellte beidseits Vesikuläratmen ohne Rasselgeräusche fest. Der weitere interne und neurologische Status wurde als regelrecht beschrieben. Die laborklinischen Untersuchungen wie CRP, Blutbild, Elektrolyte und Astrup waren im Normbereich. Bis zum Entlassungstag verhielt sich das Mädchen völlig unauffällig. Eine pulmonale Symptomatik mit Husten, Tachypnoe und Fieber trat nicht auf. Die Lunge war auch in den Folgetagen auskultatorisch unauffällig. Nach zwei Tagen Überwachung wurde die Patientin in die hausärztliche Kontrolle entlassen.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Fall war es mit dem Versuch des "Feuerspuckens" mit nachfolgender Aspiration glücklicherweise nicht zur Entwicklung einer Pneumonie gekommen.

- Methanolvergiftung nach "Feuerspucken"-

Während seines Ferienaufenthaltes in Spanien hatte ein 19-jähriger Jugendlicher seine Künste vorführen wollen, die er in einem spanischen Zirkus beim "Feuerspucken" gelernt hatte. In einer Drogerie hatte er "Spiritus" gekauft. So lautete der deutsche Name auf dem Etikett der 1-Liter-Plastikflasche mit kindersicherem Verschluss und professioneller Aufmachung in den Sprachen Spanisch, Französisch, Englisch und Deutsch. Der Patient hatte etwa zwei Schraubkappen (ca. 40 ml) in den Mund genommen und verschluckte sich dabei. Nach seinen Angaben habe er maximal das Volumen von einer Schraubkappe verschluckt, also ca. 20 ml.

Symptome/Verlauf:

Er habe danach einen Schluckauf bekommen und fühlte sich nicht gut. Seine Absicht des "Feuerspuckens" habe er aufgegeben und sich ausgeruht. Nach ca. 6-8 Stunden folgten Übelkeit, Erbrechen, Magenkrämpfe, Bauchschmerzen, er wurde müde und schlief etwa 8 Stunden. Als er aufwachte (ca. 16-18 Stunden nach Ingestion), sah er alles verschwommen. Bei der Aufnahme in der Intensivstation einer Universitätsklinik erschien der Patient agitiert mit weiten Pupillen und einer metabolischen Azidose mit einem pH von 7,16 (normal: 7,35-7,45 arteriell) und einem Bicarbonat von 3,3 mval/l (normal: 21-27 mval/l arteriell). Therapeutisch erhielt er Bicarbonat und Ethanol i. v., und im Verlauf stabilisierten sich die metabolischen Verhältnisse. Es wurde ein Bicarbonatspiegel von 27 mval/l und ein pH von 7,43 erreicht. Der Methanolspiegel wurde in den ersten beiden Tagen des stationären Aufenthaltes als positiv angegeben (keine quantitativen Angaben).

Während des stationären Aufenthaltes bestanden anfänglich subfebrile Tempera-

turen um 37,9°C. Radiologisch wurde eine Pneumonie links basal diagnostiziert, die sich aber gut zurückbildete. Während des folgenden Tages (zwei Tage nach Ingestion) zeigte der Patient eine Anisokorie, deshalb wurde ein craniales CT durchgeführt. Dieses zeigte in den Basiskernen ischämische Bezirke, und die neurologische Untersuchung ergab fehlende Lichtreflexe der Pupillen und fehlende Schutzreflexe. Der Patient gab an, Schatten zu sehen. Der ophthalmologische Befund ergab ein bilaterales Papillenödem und eine Papillitis, die Cortisongaben erforderlich machten. Im Folgenden kam es zu einer irreversiblen Amaurosis beidseits mit Atrophie des Nervus opticus. Außerdem entwickelte sich eine extrapyramidale Symptomatik mit verminderter Gesichtsmimik, verlangsamter Reaktion, Konzentrations- und Sprachschwierigkeiten, Zittern der Hände, besonders links. Die Weiterbehandlung wurde in Deutschland durchgeführt.

Fast vier Wochen nach Ingestion beschreibt das neurologische Gutachten den Zustand nach Methanolintoxikation mit ausgeprägtem hirnorganischen Durchgangssyndrom und massiver Verlangsamung. Der Patient war orientiert, nahm Blickkontakt auf, befolgte Aufforderungen und war gehfähig mit deutlicher Adduktionsspastik und gebundenem Gangbild bei aufgehobener Mitbewegung der oberen Extremität. Die Reflexe waren massiv gesteigert bei positivem Babinski beidseits und unerschöpflichem Fußklonus. Im Computertomogramm wurden primär hyperdense Schädigungsareale lateral der Capsula interna von Linsenform beidseits diagnostiziert.

Nach mehr als dreimonatiger stationärer Behandlung kann der Patient wieder selbstständig laufen und wird nun in einer Blindenschule unterrichtet werden, er ist sehr motiviert.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Fall ist es zu einer schweren Methanolvergiftung mit typischer Symptomatik gekommen, die durch Nachweis im Blut gesichert wurde. Bei Methanol muss schon bei Aufnahme geringerer Mengen von einer bedrohlichen Intoxikation ausgegangen werden. Irreversible Blindheit tritt bereits ab einer Methanolserumkonzentration von 0,5‰ auf. In der Regel kann die orale Aufnahme von 15 ml Methanol ohne Therapie zur Erblindung (in Einzelfällen wurden Erblindungen bereits nach 4-15 ml mitgeteilt!) führen. 70-100 ml Methanol per os sind in der Regel ohne Behandlung tödlich. Erste Symptome zeigen sich meistens nach einer Latenz von 12- 24 Stunden.

Typisch ist ein phasenhafter Verlauf:

1. Phase: 1-2 Stunden nach Giftaufnahme kommt es zu einer Depression des Zentralnervensystems, die meistens -selbst bei schweren Vergiftungen- wenig ausgeprägt ist. Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen und kolikartige Bauchschmerzen können auftreten. Das kraniale Computertomogramm kann Hypodensität im Bereich des Putamen zeigen.
2. Phase: zunehmende Unruhe, Erregungszustände, Beginn der schweren Vergiftungserscheinungen und der Azidose. Das Ausmaß der Azidose ist ein direkter aber leider zu spät verfügbarer Maßstab für die Einschätzung der Schwere der Intoxikation. Sie kann mit azidotischer Atmung bis zur Kußmaul-Atmung und Ateminsuffizienz übergehen. Es kommt zur Bewusstseinsintrübung bis zum Koma, eventuell begleitet von Hirnödem und Krämpfen. Das Computertomogramm zeigt oftmals Nekrosen im Bereich der Putamina. Sehstörungen treten auf, die Pupillen sind weit und reaktionslos und der Augenhintergrund

zeigt hyperämische, ödematöse und unscharf begrenzte Papillen (peripapilläres Ödem).

3. Phase: Polyneuropathie, Ösophagitis, Gastritis, Hepatopathie, Pankreatitis, akutes Nierenversagen
4. Phase: Destabilisierung vitaler Funktionen bei Nachweis bilateraler Nekrosen der Putamina und Hirnödem im kranialen Computertomogramm und hämorrhagischer Leukoenzephalopathie nach initialer Überwindung der akuten Vergiftungsphase.

Eine Therapie sollte wie folgt vorgenommen werden:

Sofern kein Erbrechen besteht, sollte eine Magenspülung so früh wie möglich, ca. bis eine Stunde nach Ingestion, mit 1-4% Natriumhydrogencarbonat vorgenommen werden. Als Antidot gilt Ethanol, das den Methanolmetabolismus aufgrund der höheren Affinität der Alkoholdehydrogenase gegenüber Ethanol blockiert. Die oftmals extreme Azidose verlangt hohe Dosen von 1-molarem Natriumhydrogencarbonat. Eine Indikation zur Hämodialyse besteht bei einer Ingestion von mehr als 25 ml Methanol oder bei Methanolkonzentrationen im Blut über 0,5 mg/ml (über 15 mmol/l) unabhängig von der klinischen Symptomatik. Bei entsprechender Symptomatik wie Azidose, Sehstörungen, Osmolalitätserhöhung besteht auch bei einer Methanolkonzentration im Blut unter 0,5 mg/ml die Indikation zur Hämodialyse sowie bei ersten Hinweisen auf Störungen der Sehfunktion, aber auch schon bei bloßem Verdacht auf eine Methanolintoxikation.

Verwendung:

In Deutschland wird Methanol als Lösemittel noch in sehr vielen Anwendungsbereichen eingesetzt. Infolge seiner Giftigkeit hat die Verbreitung in Publikums-

mitteln erheblich abgenommen. In Abbeizmitteln, Farbverdünnern, Terpentinersatz, Reinigungsmitteln, Klebstoffen wurde Methanol zunehmend durch weniger toxische Lösemittel ersetzt. Ein Treibstoffgemisch mit hochkonzentriertem Methanolanteil wird noch als Treibstoff für Modellflugzeuge verkauft. Brennspritus enthält in Deutschland kein Methanol. Ausländische Produkte können Methanol enthalten. Hinweise gibt es aus Ostblockländern, Madeira, evtl. auch aus Luxemburg.

Laut Gefahrstoffverordnung sind Zubereitungen als giftig einzustufen, wenn sie mehr als 20% Methanol enthalten. Wenn sie mehr als 4% Methanol enthalten, sind sie als mindergiftig einzustufen und als methanolhaltig deklarierungspflichtig. Die ungefähren Prozentangaben sind anzugeben.

- Abszedierende Pneumonie nach "Feuerspucken" -

Ein 13jähriger Junge hatte Ende September des letzten Jahres mit seiner Familie einen Urlaub in der Türkei verbracht. In der dortigen Ferienanlage hätten Animateure Feuer gespuckt, und der Junge habe sich von diesen eine Flasche einer unbekannteren Flüssigkeit abfüllen lassen, um selbst auch einmal Feuer zu spucken. In Anwesenheit seiner Eltern habe er nach der Rückkehr aus dem Urlaub das auch mit Erfolg ausprobiert. Zwei Tage später habe er einem Nachbarn das Feuerspucken zeigen wollen, sich dabei verschluckt und heftig gehustet, ohne dabei gesundheitliche Schäden zu erwarten.

Symptome/Verlauf:

An den folgenden Tagen wurde ihm zunehmend übel und er litt an Durchfall. Drei Tage nach dem Aspirationsereignis trat erstmalig Fieber auf, und der Husten verstärkte sich. Wegen der anhaltenden Symptome und körperlicher Beeinträchtigung

verordnete der Hausarzt Amoxicillin. Eine Besserung des Allgemeinzustandes blieb aus, so dass eine Röntgen-Thorax-Aufnahme veranlasst wurde, die sieben Tage nach dem Aspirationsereignis eine Mittellappen-Pneumonie der rechten Lunge zeigte. Bei weiterem Anstieg der laborchemischen Entzündungszeichen und anhaltendem Fieber mit deutlicher körperlicher Beeinträchtigung wurde der Patient am achten Tag in die Klinik eingewiesen. Hier wurden rezidivierender Husten, atemabhängige Schmerzen des rechten Thorax und Schonhaltung der rechten Thoraxhälfte mit hängender rechter Schulter beobachtet. Der Auskultationsbefund stellte rechts basal im Lungensbereich ein abgeschwächtes Atemgeräusch und vereinzelt fein- bis mittelblasige Rasselgeräusche im rechten Mittel- und Unterlappen bei einer Körpertemperatur von 38,7°C fest. Die laborchemischen Parameter zeigten bei Aufnahme eine Erhöhung der Leukozyten (15,7/nl) sowie eine Erhöhung des CRP (14,5 mg/dl) und der BSG (94/104 mm).

Noch am Aufnahmetag wurde mit einer Antibiotika-Therapie mit Doxycyclin i. v. (4 mg/kg KG/Tag) begonnen bei zusätzlich sekretolytischer Therapie. Immer wieder auftretendes Fieber wurde durch medikamentöse und physikalische antipyretische Maßnahmen behandelt. Das Fieber ließ sich jeweils gut senken, stieg aber im Verlauf immer wieder deutlich an. Am 5. Tag ging es dem Jungen dann besser, die Körpertemperatur stieg an diesem Tag nicht über 38° C. Am folgenden Tag stieg die Körpertemperatur jedoch wieder deutlich an, und es wurde eine Röntgenkontrollaufnahme angefertigt. Diese ergab eine ausgeheilte abszedierende Pneumonie rechts. Am folgenden Tag erfolgte eine Computertomographie des Thorax und eine diagnostische Bronchoskopie zum Ausschluss einer Bronchusverlegung. Ein Abszess im Mittellappen rechts konnte bronchoskopisch drainiert werden, die Abszesse im

Ober- und Unterlappen waren nicht zugänglich und sollten äußerlich drainiert werden. Während der Punktion des Unterlappenabszesses trat dann ein Pneumothorax auf, der die rechtsseitige Anlage einer Pleuradrainage notwendig machte. Der Patient wurde fünf Tage lang beatmet. Bei antibiotischer Abschirmung wurden die Wunddrainagen in regelmäßigen Abständen von 1 bis 2 Stunden angespült. Die Serologie war unauffällig und alle Kulturen aus Abszesspunktat, Bronchialsekret und Bronchiallavage zeigten steriles Material. Zwischenzeitlich verschlechterte sich die Beatmungssituation, so dass der Junge zusätzlicher Sauerstoffgabe bedurfte (bis über 90%). Daraufhin wurde eine erneute bronchoskopische Kontrolle durchgeführt, dabei wurde zähes Sekret sowie nekrotisches Gewebe abgesaugt. Die Drainagen lagen insgesamt ca. 10 Tage mit täglicher Spülung. Der weitere Verlauf war dann erfreulicherweise komplikationslos, so dass der Patient in gutem Allgemeinzustand und wahrscheinlich auch ohne dauerhafte Folgeschäden nach 5-wöchigem stationären Aufenthalt nach Hause entlassen werden konnte.

Hinweise:

Die geschilderte Kasuistik ist der 8. dem BgVV gemeldete Fall, der in Zusammenhang mit "Feuerspucken" zu einer Lungenschädigung geführt hat. In 7 Fällen kam es zu einer Pneumonie mit mäßig schwerer gesundheitlicher Beeinträchtigung. Im hier beschriebenen Fall entwickelten sich nach der "chemischen" Pneumonie massive Einschmelzungen des Lungengewebes. Dies wurde bereits in anderen Fällen von schweren Lampenölaspirationen mit Entwicklung von Pneumatozelen beobachtet. Pneumatozelen können entweder zum Substanzverlust von funktionsfähigem Lungengewebe im Sinne von löcherartigen Defekten oder auch zu Einschmelzungen von Lungengewebe mit Abkapselungen führen.

3.5 Verätzungen

3.5.1 Allgemeine Hinweise auf Verätzungen durch Säuren und Laugen

Verätzungsvorgänge sind im allgemeinen nach etwa 60-90 Sekunden abgeschlossen. Deshalb muss rasch gehandelt werden. Nach dem klinischen Verlauf kann man im Wesentlichen zwei Arten von Verätzungen unterscheiden.

Arten von Verätzungen

Koagulationsnekrosen

Säuren führen durch Eiweißfällung sofort zu einer Koagulationsnekrose, die eine weitere Tiefenwirkung verhindert und damit das darunter liegende Gewebe schützt. Schwefelsäure kann durch Wasserentzug aus dem Gewebe und starke Hitzeentwicklung alle Schichten der Haut, Schleimhaut und des Auges schädigen. Eine ähnliche Tiefenwirkung entfalten Fluss- und Salpetersäure.

Kolliquationsnekrosen

Die Einwirkung von Laugen führt zur Kolliquationsnekrose. Durch Zellauflösung werden die äußeren Hautschichten rasch durchdrungen. Eine wichtige Laugenverätzung ist die Kalkverätzung. Bei ungelöschtem oder auch Brandkalk, Calciumoxid, kommt es auf Schleimhäuten oder Augen (Tränenflüssigkeit) zur Bildung von Calciumhydroxid. Dabei entsteht Hitze, die Haut, Schleimhaut und Augen zusätzlich schädigen kann.

Geringe Konzentrationen ätzender Substanzen

Bei geringen Konzentrationen ätzender Substanzen kann man oft keine allzu deutlichen klinischen Unterschiede sehen. Sowohl bei sauren wie auch bei alkalischen Substanzen sieht man nur verschiedene Grade von Reizungen auf Haut und/oder Schleimhaut, weil das darunter liegende Gewebe kaum beeinträchtigt ist.

3.5.2 Stoffe, die Verätzungen verursachen

Stoffe, die typischerweise Verätzungen verursachen, sind Säuren, Laugen und andere Stoffe wie z.B. Phenole, Kresole, Kaliumpermanganat, zinnorganische Verbindungen, Bisulfide, Hypochlorite, konzentrierte Auszüge von pflanzlichen Gerbstoffen (aus Eichen, Kamille) und viele andere. Die Verätzungswirkungen sind pH- und auch pK-Wert abhängig zu betrachten; die Einwirkzeit und die Art des chemischen Stoffes oder die Mischung von Stoffen spielt eine Rolle. Dokumentierte Vergiftungsunfälle zeigen, dass unter sehr ungünstigen Umständen Stoffe auch Hautveränderungen im Sinne von Verätzungen oder Verbrennungen verursachen können, selbst wenn dieses als primäre chemische Eigenschaft nicht so ohne weiteres bekannt ist (z.B. bei Petroleum oder Tributylzinnverbindungen, wenn durchtränkte Kleidung nicht gewechselt wird).

Spezielle Hinweise auf ätzende Substanzen

Flusssäure:

Flusssäure ist eine wässrige Lösung von Fluorwasserstoff und wird zum Ätzen und Reinigen u. a. in der Glas- und Metallindustrie verwendet. Aufgrund ihrer geringen Dissoziation und hohen Lipidlöslichkeit besitzt sie ein starkes Penetrationsvermögen in das menschliche Gewebe. In tiefen Gewebeschichten, auch an den Knochen, entfaltet Flusssäure eine stark ätzende Wirkung. Auf der Haut erzeugen wässrige Lösungen äußerst schmerzhaft Entzündungen, die sich durch weitere Diffusion der undissoziierten Säure rasch ausbreiten können. Sie gehen in hartnäckige Geschwüre über, die schlecht heilen. Das Einatmen von Dämpfen verursacht Verätzungen der Atemwege und toxisches Lungenödem mit Latenz. Flusssäureverätzungen dürfen niemals bagatellisiert werden!

Sofortiges Abspülen mit reichlich Wasser unter Zusatz von Calciumionen (z. B. Calciumglukonat) erscheint notwendig, danach intraarterielle Infusion von 10 ml Calciumglukonat 20%ig in 40 ml NaCl 0,9% über 4 Stunden, bei Schmerzen evtl. auch länger. Wenn keine Möglichkeit der intraarteriellen Behandlung besteht, sollte in die verätzte oder schmerzende Stelle zuerst Lidocain 2% oberflächlich und tief je 1 ml injiziert werden, anschließend sofort oberflächlich und tief je 2 ml einer Mischung aus Lidocain 4%ig und Calciumglukonat 20%ig, was bis zur Schmerzfreiheit wiederholt werden kann mit anschließendem Calciumglukonat-Gel oder Calciumglukonat-Verband.

Zur Prophylaxe des toxischen Lungenödems mit Latenz sollten initial 4 Hübe eines Dexamethason-Dosieraerosols (Auxiloson) verwendet werden, dann alle 5 Minuten 2 Hübe bis zur Leerung der ersten Packung, dann stündlich ein Hub. Bei bereits vorliegenden Symptomen wie Spastik und Husten sowie bei nicht kooperativen Patienten ist die Wirksamkeit des Glukokortikoids fragwürdig, da mit einem Vordringen des Mittels in den alveolären Bereich nicht gerechnet werden kann.

Lötwasser:

Lötwasser oder Lötessenz (Zinkchlorid in Salzsäure gelöst) verursacht an Haut und Schleimhäuten sofortige Koagulationsnekrose durch die Säurebestandteile. Zinkate bilden im sauren Milieu des Magens in einer stark exothermen Reaktion bei zusätzlicher Gewebeschädigung mit den Membranproteinen der Magenzellen sogenannte Zinkalbuminate. Das führt zu einer massiven Nekrosenbildung, die meistens die ganze Magenwand durchsetzt. Dieser Prozess dauert mehrere Stunden an, so dass das volle Ausmaß der Gewebeschädigung erst nach 4-6 h beobachtet werden kann. Das erklärt auch, warum bei Lötwasserin-gestion bevorzugt der Magen und nicht,

wie sonst bei Verätzungen bevorzugt, der Ösophagus (Engen) geschädigt wird. Zusätzlich kann es zur resorptiven Schwermetallvergiftung durch die Resorption von Zink über die verletzten Schleimhäute kommen. Dabei treten neben den Zeichen der Verätzung (Hypersalivation, Verätzungsspuren im Rachen, Erbrechen, hämorrhagische Gastroenteritis, Volumemangelschock) auch Lethargie, Ataxie, Tremor und periphere Extremitätenlähmungen mit Abschwächung der Muskel-eigenreflexe auf. Schädigungen an Leber und Pankreas mit Hyperglykämie und metabolischer Azidose sind möglich. Die Serumzinkkonzentrationen (normal: 65-120 µg/100ml) korrelieren schlecht mit dem Grad der Vergiftung, so dass man sich bei der Entscheidung zur Chelattherapie am Ausmaß der klinischen Symptome orientieren sollte. Todesfälle durch Zinkchlorid sind ab 0,5 g beschrieben worden. Für den Erwachsenen ist die potenziell letale Dosis mit 3-5 g angegeben. Bei Löt-wasser ist das therapeutische Vorgehen wie bei Verätzungen.

Ätzende Produkte

Im Gegensatz zum gewerblichen Bereich ist im Verbraucherbereich der Anteil der ätzenden Produkte relativ gering. In erster Linie sind dies z.B. Toiletten- und Rohrreini-gner, Spülmaschinen- und Kaffeemaschi-nenreiniger/Entkalker. Insgesamt ist eine Tendenz auf dem Markt zu sehen, dass immer weniger ätzende Produkte in den Handel kommen. Ein gutes Beispiel hierfür sind die Geschirrspülmaschinenreiniger, die heutzutage keine Metasilikate, sondern Di-Silikat-Zubereitungen enthalten. Solche Produkte haben eine geringere Ätzwirkung und tragen zur Unfallverhütung beim Ver-braucher, speziell bei den Kindern, bei. Ätzende Produkte müssen eine auffällige Kennzeichnung und spezielle kindersichere Verschlüsse haben und bedürfen einer besonderen Aufsichtspflicht bei Kindern,

wenn derartige Produkte im Haushalt sind. Schwere Verätzungen sind durch Flusssäure, Lötwasser und anorganische Säuren bekannt, die glücklicherweise fast ausschließlich im gewerblichen Bereich vorkommen. Suizidale Aufnahmen von ätzenden Flüssigkeiten sind sehr selten!

3.5.3 Aufnahmewege und Therapie

Orale Aufnahme:

Erste Hilfe: Zunächst ausspucken! Speziell bei Kindern und bei festen ätzenden Substanzen wie z.B. ätzenden Spülmaschinenreinigern als Granulat sollte so rasch wie möglich der Mund mit einem feuchten Tuch ausgeputzt werden. Ggf. den Mund danach noch zusätzlich einmal ausspülen. Wenn sich Hinweise ergeben, dass ätzende Substanzen auch verschluckt worden sind (z.B. bei Schluck-/Magenschmerzen, Erbrechen) muss ein zusätzlicher Verdünnungseffekt ausgenutzt werden: Direkt am Unfallort sollte reichlich getrunken werden. Es kommt dabei auf die schnelle verfügbare Flüssigkeit an wie z.B. Wasser, Fruchtsaft, Tee oder ähnliches. Im Notfall können dies auch kohlen säurehaltige Getränke sein! Milchgaben bei Vergiftungen haben keinen praktischen Nutzen. Insbesondere wirkt Milch nicht als Emetikum, sondern ist ein ideales Transportmittel für Gifte. Da Gifte entweder fett- oder wasserlöslich sind, wird die Milch als physiologisches Nahrungsmittel zum idealen Transporteur für Gifte. Auch bei der Neutralisation (bei Verätzungen) hat die Milch nur untergeordnete Bedeutung, weil die Pufferkapazität für Säuren minimal ist. Lediglich bei akzidenteller Einnahme von Fluoriden oder Tetracyclinen fällt der Milch bei der Entgiftung eine Rolle zu. Durch Kalziumionen in der Milch entsteht durch Ausfällung ein schwer resorbierbarer Chelatkomplex.

Weiteres Vorgehen: Kein Erbrechen auslösen, keine Magenspülung vornehmen! Der Patient muß unverzüglich bei einem Arzt

vorge stellt werden, der über die weitere Vorgehensweise entscheidet. Bei starken Schmerzen sollten folgende Schritte unternommen werden: Schmerzbekämpfung, Kreislaufunterstützung, gegebenenfalls Intubation oder Tracheotomie bei schweren Verätzungen. Als vorbeugende Maßnahme gegen eine Glottisödem- und spätere Stenosebildung werden Glukokortikoide verabreicht. In der Regel folgt am nächsten Tag die Ösophagoskopie bzw. Gastroskopie, da dann das Ausmaß der Verätzung besser erkennbar wird. Bei schweren und schwersten Verätzungen muss eine Ösophago-/Gastroskopie unmittelbar erfolgen, da durch Absaugen ätzender Reste und nachfolgender Spülung Verätzungsfolgen minimiert bzw. nachfolgende Komplikationen (drohende Perforation) besser eingeschätzt werden können. Bei folgender Stenosebildung wird möglicherweise die Indikation zur Bougierung bzw. zur operativen Therapie gestellt.

Orale Aufnahme größerer Mengen: Bei größeren Mengen ätzender Substanzen (bei Suiziden, bei geistig behinderten Kindern oder verwirrten alten Menschen) ist die Verdünnungstherapie wirkungslos und birgt die Gefahr der provozierten Aspiration oder der rascheren Verschiebung der ätzenden Substanzen in tiefere Darmabschnitte. Erfolgversprechender ist dann eine frühzeitige Absaugung und anschließende Spülung unter gastrokopischer Sicht.

Inhalative Aufnahme:

Bei einer Intoxikation kann sowohl vom pH-Wert der wässrigen Lösung als auch von der Säurekonstante kein direkter Zusammenhang zur klinischen Symptomatik (Schwere der Verätzung) hergestellt werden. Prinzipiell können Reizungen und Verätzungen der oberen Luftwege auftreten. Abhängig von der Art der Säure kann Lungenödem mit Latenz auftreten (z.B. durch Nitrose Gase bei Salpetersäure). Bei

entsprechender Klinik ist eine Lungen-
ödemprophylaxe (Steroide) und nachfol-
gende symptomatische Therapie indiziert.

Hautkontamination:

Bekleidung entfernen, benetzte Hautstel-
len mit reichlich Wasser (Dusche) abspü-
len und mit Seife waschen. Anschließend
Arzt oder Klinik aufsuchen.

Augenverätzungen:

Unter Offenhalten der Lider (Hilfsperson)
etwa 10 Minuten unter fließendem Wasser
(evtl. durch Ausdrücken eines sauberen
wassergetränkten Tuches) auswaschen.
Danach sofort den Augenarzt oder die
Augenklinik aufsuchen. Das Ausmaß der
Augenschädigung hängt ab vom pH-Wert,
der Konzentration, der Menge und der Ein-
wirkdauer der Chemikalie. Zusätzliche
Schädigungen können eintreten durch ent-
stehende Hitze bei ablaufenden chemischen
Reaktionen am Auge und dadurch, dass die
Noxe unter Druck auf das Auge trifft. Sä-
reverätzungen sind im Allgemeinen weni-
ger gefährlich als Laugenverätzungen.

3.5.4 Kasuistiken

- *Explosion einer Autobatterie mit folgen-
den Verätzungen (Schwefelsäure) -*

Während der Arbeiten an einer Autobatte-
rie explodierte diese in einer Werkstatt. Ein
Kraftfahrzeugmechaniker wurde am linken
Auge und am rechten Unterarm verletzt
und erlitt durch Batteriesäure Verätzungen.

Symptome/Verlauf:

Der Patient klagte über Brennen am linken
Auge und über Schmerzen am rechten
Unterarm. Sehstörungen traten nicht auf.
Noch am Unfallort wurde das Auge reich-
lich mit Wasser gespült. Danach stellte ihn
ein Kollege im Kreiskrankenhaus vor. Hier
wurde folgender Befund erhoben: linkes
Auge mit geröteten Skleren und Konjunkt-
tiven; Okulomotorik regelrecht, Pupillen

beidseits isokor, mittelweit; Reaktion auf
Licht beidseits prompt; rechter Unterarm
radialseitig mit mehreren oberflächlichen,
strichförmigen Verletzungen; diskret druck-
schmerzhaft, in der Umgebung leicht gerö-
tet. Durchblutung, Motorik und Sensibili-
tät erscheinen intakt. Therapeutisch wurde
Merbromin auf die oberflächlichen Verlet-
zungen des rechten Unterarmes aufgetra-
gen. Bei der folgenden Augenarztvorstel-
lung erfolgte eine Augenspülung und
Verordnung von lokaler Therapie mit Sal-
ben- und Tropfenbehandlung. Die Visusbe-
stimmung zeigte keine Beeinträchtigung,
und der Patient war am nächsten Tag wie-
der arbeitsfähig.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Fall ist es glückli-
cherweise nur zu einer leichten gesund-
heitlichen Beeinträchtigung im Zusam-
menhang mit Batteriesäure gekommen.
Autobatterien enthalten 32%ige Schwefel-
säure als Elektrolyt zwischen der positiven
Platte aus Bleioxid und der negativen Plat-
te aus reinem Blei. Bei Entladung sinkt die
Säurekonzentration ab, sie bleibt aber
immer im ätzenden Bereich.

- *Flusssäureverätzungen bei gewerblicher
Anwendung -*

In einem Chemielabor kam es bei dem Ver-
such, den Einsatz einer 500 ml enthaltenden
Flusssäureflasche zu wechseln, zu einem
Arbeitsunfall bei zwei Mitarbeiterinnen. Es
spritzten 20 - 30 ml aus der Flasche heraus
und trafen eine Patientin am linken Unter-
arm und rechten Fuß sowie eine daneben
stehende Kollegin am linken Bein.

Symptome/Verlauf:

1. Patientin:

Am linken Unterarm wurden zwei steckna-
delkopfgroße und am rechten Fußrücken
zwei münzgroße Hautrötungen sichtbar. Es
wurden keine Schmerzen geäußert. Die
toxikologische Analytik ergab im Urin

einen Fluoridgehalt von 2,8 mg/l. Normalerweise beträgt die ausgeschiedene Menge 1mg/d. Die Effloreszenzen wurden mit Calciumgluconat-Paste behandelt.

2. Patientin:

Zu Beginn bemerkte sie ein leichtes Kribbeln und ein Hitzegefühl. Sie wusch sich nach dem Unfall mit Wasser und Seife an den betroffenen Stellen. Bei der ärztlichen Vorstellung am nächsten Tag zeigten sich ein 35x3 cm großes gerötetes Areal medialseitig am linken Bein sowie eine 2x2 cm große Läsion an der IV. und V. Zehe links. Die Patientin hatte keine Schmerzen. Die toxikologische Analytik ergab im Urin einen Fluoridgehalt von 1,9 mg/l Urin. Die betroffenen Stellen wurden mit Calciumgluconat-Paste behandelt.

Hinweise:

In beiden Fällen handelte es sich um eine leichte Form einer Flusssäureverätzung mit klinischem und analytischem Nachweis. Eine lokale Behandlung mit Calciumgluconat-Paste war ausreichend.

- Flusssäureverätzung im Gesichtsbereich nach gewerblichem Kontakt -

Ein 35-jähriger Patient kam zur stationären Aufnahme, weil während der Arbeitszeit Flusssäurespritzer auf die Haut im Gesichts- und Halsbereich gelangten. Vom Betriebsarzt waren sofort zwei Ampullen Calciumgluconat 10%ig lokal unterspritzt worden. Bei unkompliziertem Verlauf und Antidottherapie wurde er nach vier Tagen in die weitere ambulante Behandlung entlassen.

Symptome/Verlauf:

Bei stationärer Aufnahme zeigte sich eine rötlich-weißliche Verfärbung an der lateralen Wange bis retroauriculär, am rechten cranialen Halsanteil sowie im Bereich des rechten Ohr läppchens. Die Herz-Kreislauffunktion war unauffällig mit einer

Pulsfrequenz von 76/min. Die Laborparameter Calcium (4,6 mval/l) und Kalium (4,0 mmol/l) lagen im Normbereich. Nach Aufnahme auf der Intensivstation wurde die sofort durchgeführte lokale Unterspritzung mit Calcium 10%ig und Lidocain 2%ig weitergeführt. Daneben erfolgte eine intravenöse Gabe von Magnesium sulfuricum und Calcium 10%ig unter laufender Elektrolytkontrolle, prophylaktischer Gabe von Pulmicort-Dosieraerosol und Atemluftbefeuchtung sowie unter Monitorkontrolle die Überwachung der Herzaktion. Lokal wurde Calciumgluconat-Gel appliziert.

Der stationäre Verlauf war völlig unkompliziert. Der Patient wurde nach zwei Tagen auf die Normalstation verlegt, nachdem die Verätzungsstellen eine Verkrustung zeigten und sich lediglich eine fragliche Nekrose retroauriculär bildete. Die intravenöse Calcium-Substitution wurde im weiteren Verlauf auf eine orale Gabe mit 3x1 Tabl. Calcium-Brausetabletten sowie 3x1 Tabl. Kalinor-Brausetabletten (40 mmol Kalium/Tabl.) mit engmaschiger Elektrolytkontrolle umgestellt. Bei Entlassung wurde ein Serum-Calcium-Wert von 4,9 mval/l und ein Kalium-Wert von 4,5 mmol/l registriert. Zur weiteren ambulanten Behandlung wurde eine Verringerung der Calciumgabe auf 2x1 Tabl. mit Absetzen der Kalium-Substitution empfohlen. Sollte es noch zum Auftreten einer Nekrose retroauriculär kommen, müsste der Patient zu einer plastischen Deckung erneut vorstellig werden.

- Flusssäureverätzung ohne schweren Verlauf -

Beim Einführen von ca. 40%iger Flusssäure in ein Wasserbecken aus einem 5-Liter-Kanister ist einer 24-jährigen Patientin die Flusssäure gegen den rechten Oberarm und die rechte Brust gespritzt. Es erfolgte sofortiges ausgiebiges Abspülen im Be-

trieb mit anschließender dreitägiger stationärer Behandlung.

Symptome/Verlauf:

Bei stationärer Aufnahme war die Patientin in gutem Allgemeinzustand. Am rechten Oberarm zeigte sich lateral ein ca. handtellergroßer Bereich mit diskreter oberflächlicher Rötung. Die Patientin gab ein leichtes Brennen in diesem Bereich an. An der rechten Brust fand sich lateral ein ca. 5x5 cm großer sehr diskret geröteter und juckender Bereich. Die periphere Durchblutung, Sensibilität und Motorik waren allseits intakt. Der pulmonologische Befund war unauffällig. Es wurden ca. 20 ml Calciumgluconat 10% rasch intracutan unterspritzt. Der weitere stationäre Überwachungsverlauf gestaltete sich komplikationslos. Die Haut im Oberarmbereich und im Mamma-Bereich zeigte keine pathologischen Veränderungen - es entstanden weder Verätzungsläsionen noch Wunden. Nach dreitägiger stationärer Beobachtung konnte die Patientin beschwerdefrei entlassen werden. Eine Nachkontrolle nach weiteren 10 Tagen ergab keinerlei Folgen und subjektiv vollkommene Beschwerdefreiheit bei Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Fall war es unter entsprechender Therapie und bei vorsorglicher Beobachtung glücklicherweise nur zu einer leichten Symptomatik im Hautbereich nach der Exposition mit "leichten Spritzern" einer 40%igen Flusssäurelösung gekommen.

- *Versehentliche orale Aufnahme eines Hygienereinigers mit geringen Verätzungsfolgen -*

Ein Hausmeister (56 Jahre) hatte versehentlich bei Reinigungsarbeiten statt eines Mineralwassers zwei Schluck eines Reinigungsmittels getrunken, das Natriummetasilikat und Natriumhypochlorit (Aktiv-

chlorgehalt ca. 3,8%) enthält. Daraufhin habe er sofort viel Wasser getrunken und Erbrechen provoziert. Er verspürte ein Brennen im Hals und leichte Übelkeit. Anamnestisch war eine Billroth II-Operation des Magens bei rezidivierenden Ulcera ventriculi et duodeni durchgeführt worden. Eine dreitägige stationäre Aufnahme war erforderlich.

Symptome/Verlauf:

Der Aufnahmebefund beschreibt einen Patienten in gutem Allgemeinzustand. Der Rachen ist nicht wesentlich gerötet. Der HerzKreislauf- und Lungenbefund sind unauffällig. Das Abdomen zeigt keinen Druckschmerz, keine Resistenzen und keine Abwehrspannung (reizlose Narbe im Oberbauch nach Billroth II-Operation). Die laborchemischen Parameter zeigen keine pathologischen Werte an. Die Ösophago-Gastro-Duodenoskopie beschreibt folgenden Befund: Ösophagus unauffällig; Zustand nach 2/3 Gastrektomie (Billroth II). Im Restmagen ist die Schleimhaut verquollen und stark gerötet. Ulcera sind auch bei der Kontrolluntersuchung nicht nachweisbar, allerdings besteht immer noch eine Gastritis im Restmagen. Unter "Magenschutztherapie" mit Sucralfat wird Beschwerdefreiheit erzielt und der Patient in die weitere hausärztliche Behandlung entlassen.

Hinweise:

Das am Unfall beteiligte Reinigungsmittel enthält Natriumhypochlorit und ist mit "Xi: reizend" gekennzeichnet und trägt folgende Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze): R 31 - Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase und R 36/38 - Reizt die Augen und die Haut. Es trägt außerdem die Warnung: "Nicht zusammen mit anderen Produkten (Säuren oder sauren Reinigern, z. B. WC-Reinigern und Entkalkern) verwenden. Es können gefährliche Dämpfe (Chlorgas) entstehen". Wenn einer hypochlorithaltigen Lösung eine

Säure hinzugefügt wird, so bildet sich Chlorgas. Das kann z. B. im Haushalt bei gleichzeitiger Anwendung eines Bleich- oder Desinfektionsmittels und eines WC-Reinigers passieren.

Die Ingestion geringer Mengen natriumhypochlorithaltiger (bis 5%) Produkte führt zwar zu Schleimhautreizungen und gastro-intestinalen Beschwerden, in der Regel aber nicht zu schweren und tiefen Verätzungen. Diese sind nur nach Einnahme großer Mengen wie bei Suizidversuchen oder bei konzentrierteren Hypochloritlösungen möglich. Therapeutisch reicht in der Regel nach akzidentellen Vergiftungen maximal 5%iger Hypochloritlösungen die umgehende Gabe von Flüssigkeit wie im hier beschriebenen Fall. Nach Ingestion großer Mengen oder konzentrierterer Produkte kann ein Vorgehen nach dem Verätzungsschema (siehe Kapitel 3.5.3) erforderlich werden.

- Inhalationstrauma durch WC-Reiniger -

Eine 45-jährige Frau hatte in ihrer beruflichen Tätigkeit in einer Küche am Morgen einen WC-Reiniger in eine Spülmaschine zur Beseitigung einer Verstopfung gegeben (genauer Name nicht bekannt). Beim späteren Öffnen der Maschine wurden beißende Gase freigesetzt, welche die Patientin inhalierte. Am Nachmittag traten zunehmende Beschwerden auf, die einen stationären Aufenthalt von vier Tagen erforderlich machten.

Symptome/Verlauf:

Die Patientin litt nachmittags unter zunehmender Luftnot, anhaltendem Hustenreiz und Brennen der Schleimhäute. Bei stationärer Aufnahme war der Allgemeinzustand deutlich reduziert, die Haut schweißig, das Gesicht gerötet. Über allen Lungenabschnitten wurde eine ausgeprägte Spastik registriert. Herzfrequenz (130/min.) und Blutdruck (170/100 mmHg) zeigten erhöh-

te Werte. Die laborchemischen Parameter dokumentierten eine Sauerstoffsättigung von 92% (normal: arteriell >95%) bei normalem Elektrolytstatus und Blutbild. Im Röntgen-Thoraxbefund fiel eine Betonung der Lungenzeichnung vorwiegend in den Mittel- und Unterfeldbereichen auf, die Ausdruck einer partiellen Belüftungsstörung sein konnte. Sie blieb jedoch bei Kontrollaufnahmen bestehen. Nach Übernahme auf die Intensivstation wurde eine kontinuierliche intravenöse Therapie mit Aminophyllin und Reproterol begonnen. Zusätzlich erhielt die Patientin Dexamethason inhalativ und Prednisolon intravenös. Unter dieser kombinierten Behandlung konnte zunächst eine deutliche Besserung ihres Gesundheitszustandes erreicht werden. In der Nacht wurde die Medikation bei erneuter Verschlechterung durch wiederholte Gabe von Clonidin intravenös ergänzt. In den folgenden Behandlungstagen konnte eine rasche und anhaltende Verbesserung der pulmonalen Funktion und des subjektiven Beschwerdebildes erreicht werden. Die Patientin wurde nach vier Tagen bei gutem Allgemeinbefinden in die hausärztliche Betreuung entlassen.

Hinweise:

In den WC-Reinigern können Natriumchlorid, Natriumsulfat, Tenside, Zitronensäure und in den Pulverzubereitungen bis zu 70% Natriumbisulfat vorhanden sein. Flüssige Produkte können außer Tensiden und Zitronensäure auch Salzsäure, Ameisensäure, Essigsäure oder Phosphorsäure enthalten. Werden natriumhypochlorithaltige Produkte mit sauren WC-Reinigern zusammengebracht, so wird Chlorgas freigesetzt. Im hier vorliegenden Fall ist es offensichtlich nach Erhitzen zur Freisetzung von reizenden Dämpfen gekommen, die zur Entwicklung einer mäßig schweren Symptomatik geführt haben.

- *Ingestion von verdünntem Essigwasser bei einem Kleinkind -*

Zum Entkalken einer Kaffeekanne wurden 3-4 Esslöffel Essigwasser 25% auf eine Kanne verdünnt. Die Mutter hatte irrtümlich zum Zubereiten der Milchflasche den Inhalt genommen, und ein 4 Monate altes Mädchen hatte etwa 100 ml davon getrunken. Nach Beratung eines Toxikologischen Informationszentrums erfolgte wegen der Gefahr der metabolischen Azidose das klinische Monitoring.

Symptome/Verlauf:

Nach Ingestion hatte das Kind nicht erbrochen. Bei klinischer Aufnahme war es in einem guten Allgemeinzustand. Die Haut war unauffällig, die Schleimhaut erschien feucht, Rachenring und Tonsillen zeigten keine Rötungen, keine Läsionen, keine Blutungen. Das Abdomen war wie der übrige Organstatus unauffällig. Laborchemische Untersuchungen wie CRP, Leukozyten, Transaminasen, Astrup u. a. lagen im Normbereich. Das kardiorespiratorische Monitoring war im Verlauf unauffällig. Die Entlassung in die weitere ambulante Betreuung erfolgte bei Wohlbefinden.

Hinweise:

Die Ingestion großer Mengen verdünnter Essigsäure (Grenze bei ca. <15%) kann resorptive Folgen haben. Höhere Konzentrationen führen zu Schleimhautirritationen bzw. Verätzungen (schwere Verätzungen ab ca. 40%). Im hier vorliegenden Fall war es zu keiner Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes eines Kleinkindes bei Ingestion einer verdünnten Essigsäurelösung von 100 ml gekommen. Es zeigten sich weder Verätzungserscheinungen an den Schleimhäuten noch Veränderungen des Säure-Basen-Haushaltes, der Blutgasanalyse sowie des Blutbildes.

- *Leichte Verätzung nach oraler Aufnahme eines Entkalkerrestes durch Verwechslung -*

Eine 22jährige Krankenschwester hatte in einem Wasserkocher heißes Wasser hergestellt und in eine Teetasse geschüttet. Nach dem Genuss einer halben Tasse Tee verspürte sie einen bitteren Geschmack und Oberbauchbeschwerden. Recherchen ergaben, dass sich im Wasserkocher vermutlich ein Entkalker, der Milchsäure und Zitronensäure enthält, befunden hatte. Sie nahm sofort etwa vier Tassen Wasser (Verdünungstherapie) zu sich.

Symptome/Verlauf:

Bei ärztlicher Vorstellung gab die Patientin einen lokalen Druckschmerz im Bereich des Oberbauches an. Der Allgemeinzustand war bei unauffälligen Kreislaufverhältnissen gut. Nach Rücksprache mit einem Giftinformationszentrum wurde die Patientin in einer internistischen Klinik zur Gastroskopie aufgenommen. Der Befund ergab einen unauffälligen Hypopharynx und Ösophagus. Im Magen wurde auf der Schleimhaut ein weißlicher Belag sichtbar, der aber mit dem Gastroskop weggeschoben werden konnte ohne erkennbare Erosionen oder Ulcerationen. Der Pylorus war unauffällig. Im Bulbus duodeni waren noch ganz vereinzelte weißliche Auflagerungen zu erkennen. Das postbulbäre Duodenum war vollkommen unauffällig. Insgesamt konnte also kein wesentlicher Befund erhoben und die Patientin wieder nach Hause entlassen werden.

Hinweise:

Zum Entkalken von Haushaltsgeräten wie Kaffeemaschinen oder Wasserkocher oder zum Reinigen von Armaturen usw. werden Produkte mit verschiedensten Inhaltsstoffen in Form von anorganischen Säuren wie Phosphorsäure, Salzsäure, Amidosulfonsäure und organischen Säuren wie Ameisensäure, Milchsäure, Zitronensäure, Essigsäure, Apfelsäure u. a. angeboten. Die

Produktzusammensetzung unterscheidet sich in Wirksubstanz (teilweise Kombinationen) und deren Konzentration erheblich voneinander. Deshalb sollte immer über den genauen Produktnamen die exakte Produktzusammensetzung über ein Giftinformationszentrum in Erfahrung gebracht werden und die weitere Therapie -auch wegen der zum Teil systemischen Wirkung einiger Säuren- zu Rate gezogen werden. Verätzungen ersten Grades, wie im hier beschriebenen Fall, bedürfen keiner Behandlung und keiner Nachkontrolle.

- Ein Kinderspiel gerät außer Kontrolle -

Zwei spielende 12jährige Jungen hatten eine Kunststoffflasche, die zu einem Drittel mit einem Natriumhydroxid-haltigen Rohrreiniger gefüllt war, mit Wasser aufgefüllt. Infolgedessen kam es zur Wärme- und Gasentwicklung in der Flasche. Ein Junge warf die Flasche aus Angst weg, wobei sie in eine Gruppe von Kindergartenkindern fiel und dabei explodierte. Zehn Kindergartenkinder sind dabei verletzt worden. Dem BgVV liegen acht Mitteilungen vor.

Symptome/Verlauf:

3 Kinder im Alter von 6 Jahren und je ein Kind im Alter von 3-5 Jahren erlitten Natronlaugenverätzungen I.-II. Grades <5% der Körperoberfläche, teilweise an Ober- und Unterschenkeln, teilweise im Gesicht mit Rötungen, Bläschenbildung, kleiner Nekrose am Ohr (n=2) und geringer Hornhautläsion (n=2). Pulmonale Symptome traten nicht auf. Ein 6jähriges Kind erlitt Verätzungen II.-III. Grades <5% der Körperoberfläche mit Nekrosen der Unterlider und Verletzungen (Verätzung II. Grades) an Armen, Hals und Oberschenkeln. Zwei Kinder wurden einen Tag stationär behandelt. Ein Kind entwickelte narbige Abheilungen der Hautläsionen an den Beinen und eine starke Lichtempfindlichkeit der betroffenen Periorbitalregion.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Rohrreiniger ist Natriumhydroxid, Natriumnitrat, Natriumchlorid und Aluminium enthalten. Die stark ätzende Wirkung des Reinigungsmittels und eine Warnung, in die Flasche kein Wasser zu füllen, ist der Beschriftung der Flasche zu entnehmen. Bei Zusatz von Wasser kommt es zu einer Wärmeentwicklung (Hydratationswärme). Bei der Reaktion des Aluminiums mit Natronlauge wird zusätzlich Wasserstoff gebildet, der mit dem im Produkt befindlichen Natriumnitrat zu Ammoniak reagiert.

- Schwere Verätzung nach Aufnahme von Lötwasser bei einem Kind in suizidaler Absicht -

Ein 13jähriger Patient hatte in suizidaler Absicht ungefähr einen Esslöffel von Lötwasser eingenommen, welches Salz- oder Salpetersäure und Zinkchlorid enthielt. Der genaue Produktname war nicht feststellbar (altes Produkt). Der Junge wurde vom Nachbarn im Keller gefunden und nach spontanem Erbrechen mit dem Notarztwagen in die Klinik eingewiesen.

Symptome/Verlauf:

Bei stationärer Aufnahme war der Patient ansprechbar und kooperativ. Er klagte über Schmerzen in der Mundhöhle, im Magen- und Sternumbereich mit zum Teil blutig-schaumigem Erbrechen. Atemwege und Herz-Kreislaufsystem waren bei der Untersuchung unauffällig. Das Abdomen war weich ohne Abwehrspannung, es wurde aber ein Druckschmerz im rechten Oberbauch angegeben. Im Mund war eine leichte Rötung und im Larynx waren zwei kleine fibrinbelegte Areale erkennbar. Die laborchemische Analytik zeigte einen erhöhten Zinkspiegel im Serum von 230 $\mu\text{mol/l}$ (normal 11-24 $\mu\text{mol/l}$) und einen erhöhten Zinkwert im Urin von 28,8 $\mu\text{mol/l}$ (normal 1,5-23 $\mu\text{mol/24h}$). Pathologisch waren außerdem Laktat

9,3 mmol/l, Gesamt-Bilirubin 40,4 µmol/l, LDH 8,76 µmol/l bei übrigen Normalbefunden. Die Gastroskopie zeigte am 4. Tag nach Giftaufnahme schwerste flächige Verätzungen mit Fibrinbelag im gesamten Magen. Der Pylorus war weniger betroffen; Ösophagus und Duodenum waren frei von Verätzung. Bei der Kontrolluntersuchung nach neun Tagen war noch eine ödematöse Entzündung der Schleimhaut im Korpus und Fornix sichtbar. Im Antrum zeigte sich eine flächige Ulceration z. T. mit dicken gelblichen Belägen, außerdem beginnende Schrumpfung und Stenosierung. Therapeutisch wurden Verdünnungstherapie, Magensonde und zweimalige Dexamethasongaben durchgeführt. Die parenterale Ernährung über einen zentralen Venenkatheter erfolgte über drei Tage mit folgender Verabreichung von flüssiger Kost. Das initial bestehende Erbrechen konnte nur mit massiver medikamentöser Therapie unterbrochen werden. Nach Rücksprache mit einem Giftinformationszentrum wurde keine Chelattherapie durchgeführt. Eine weitere Kontrollgastroskopie war in 3-4 Wochen vorgesehen, die über das Risiko einer narbigen Schrumpfung im Bereich des Magenausganges Auskunft geben sollte. Eine Verlegung und Weiterbehandlung in der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie erfolgte bei normalem Zink-Blut- und -Urin-Spiegel nach dreitägigem stationären Aufenthalt. Die Ösophagus-Magen-Darmpassage 4 Wochen später ergab eine langstreckige Antrumstenose. Die durchgeführte Gastroskopie zeigte eine Zunahme der Antrumstenose mit deutlicher Entzündungsreaktion. Eine Bougierung war aufgrund des noch floriden entzündlichen ulzerösen Stadiums nicht möglich. So musste die Laparotomie durchgeführt werden, deren Indikation auf Grund der hochgradigen, nur noch 3mm breiten Verbindung beider Magenanteile mit schon praestenotischer Magenerweiterung auch gegeben war. Infolge des Befundes war eine umschriebene Kontinuitätsresektion möglich, so dass

auf Grund des Alters des Patienten auf eine Billroth-I-Operation verzichtet werden konnte.

Hinweise:

Im hier geschilderten Fall war es zu einer schweren Verätzung nach Lötwasseringestion mit einer hochgradig umschriebenen Magenstriktur im Antrumbereich gekommen, die nur operativ behandelt werden konnte.

- Kalkstaubinhalation im beruflichen Bereich mit pulmonaler Symptomatik -

Ein 18jähriger Patient hatte bei Arbeiten mit Weißkalksäcken Kalkstaub inhaled und danach noch eine halbe Stunde in einem Silo gearbeitet. Danach trat Reizhusten auf und gegen Abend Fieber mit Schweißausbrüchen. Der Patient wurde zwei Tage stationär aufgenommen.

Symptome/Verlauf:

Der Aufnahmebefund beschrieb einen Patienten in gutem Allgemeinzustand mit unauffälligem Status. Die Lungen waren seitengleich beatmet mit atemverschieblichen Zwerchfellgrenzen, einem sonoren Klopfeschall und vesikulärem Atemgeräusch ohne Nebengeräusche. Auch der übrige Organbefund erschien unauffällig. Im Röntgen-Thoraxbefund wurde eine diskrete peribronchiale Weichteilverdichtung posterobasal als Hinweis auf eine mögliche akute Bronchitis dokumentiert. Die laborchemischen Parameter zeigten eine erhöhte Leukozytenzahl mit 18.300/µl und ein CRP von 2,51 mg/dl. Während des stationären Aufenthaltes war der Patient unauffällig. Anamnestisch wurde ein Zigarettenverbrauch von 20 Zigaretten/Tag angegeben, sodass die im Röntgenbild sichtbaren Zeichen einer Bronchitis mit den laborchemischen Veränderungen als akute Bronchitis bei Nikotinabusus gewertet wurden. Nach Beobachtung von zwei Tagen war der Patient beschwerdefrei.

Hinweise:

Gebrannter Kalk, Calciumoxid, Ätzkalk, wird zur Herstellung von Zement und Mörtel oder auch als Schädlingsbekämpfungsmittel, Desinfektions- und Düngemittel verwendet. Beim "Löschen" mit Wasser entsteht unter starker Wärmebildung der gelöschte Kalk, Calciumhydroxid. Bei entsprechender Exposition kann es an den betroffenen Schleimhäuten zu Reizerscheinungen oder Verätzungen kommen.

Im hier dargestellten Fall ist nach inhalativer Exposition die anschließende Symptomatik mit Reizhusten und bronchitischer Zeichnung im Röntgenbild und ein Anstieg der Leukozyten als Entzündungsreaktion bei Fieber durchaus plausibel. Nikotinabusus muss natürlich als "Grunderkrankung" berücksichtigt werden.

- Augenverätzung durch Korrosionsschutzmittel -

In einem chemischen Betrieb fiel eine mit Korrosionsschutz gefüllte Spraydose in ein Mahlwerk (Produktname unbekannt). Dabei explodierte die Dose, und der Inhalt spritzte in beide Augen eines Arbeiters. Die Arbeit wurde sofort eingestellt und die Augen wurden gespült.

Symptome/Verlauf:

Bei der ersten augenärztlichen Untersuchung wurde eine Lidrandrötung und eine stark injizierte Bindehaut festgestellt. Bindehaut (Chemosis) und Hornhautepithel zeigten ein Ödem, und in der Hornhaut wurde zentral ein großflächiger Hornhautdefekt festgestellt. Die tieferen Augenabschnitte zeigten keine Verletzungszeichen. Nach ausgiebiger Spülung des Bindehautsackes, Gabe von Homatropinhydrobromid, Dexpanthenol und Isogutt-Augentropfen wurde der Patient in die Augenklinik eingewiesen. Bei der Aufnahme wurde ein Fernvisus von 0,3 rechts und von 0,2 links dokumentiert und die totale

Erosio corneae beidseits bestätigt. Nach 10tägiger lokaler Therapie kam es zum Abheilen der Erosion, und die volle Sehschärfe wurde bei Korrektur wieder erreicht. Bei der Nachkontrolle nach weiteren zwei Wochen fanden sich am rechten Auge reizfreie vordere und mittlere Augenabschnitte. Die Hornhaut zeigte lediglich feine subepitheliale Eintrübungen. Am linken Auge fand sich ein reizfreier regelrechter Befund der vorderen und mittleren Augenabschnitte. Die Sehschärfe betrug rechts und links ohne Korrektur 1,0. Der Augeninnendruck wurde beidseits mit 13 mmHg (normal: 17 +/-3 mmHg) angegeben. Eine weitere Behandlung war nicht mehr erforderlich.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Fall war es durch Gewalteinwirkung zur Explosion einer mit Korrosionsschutz gefüllten Spraydose gekommen, in deren Folge eine mäßig schwere Schädigung der Hornhaut beider Augen auftrat, die nach längerer Behandlungsdauer glücklicherweise ohne bleibende Schäden abheilte. Neben den bekannten Treibgasen wie Propan und Butan kann die Spraydose als Korrosionsschutz (beispielsweise Korrosionsschutz für Fahrzeuge) noch Benzin, besondere Wachse und Korrosionsschutzadditive enthalten. Andere Produkte enthalten aber auch Phenol, Harze, aromatische Kohlenwasserstoffe u. a.

- Verätzung beider Augen durch Holzschutzmittel -

Ein 45jähriger Patient hatte bei der Verarbeitung eines Holzschutzmittels (Bestandteile: Xyligen AL 3,5%, Dichlofluamid 0,5%, Permethrin 0,2%, Lösemittel) Spritzer in beide Augen bekommen und erlitt eine Verätzung II. Grades, in deren Folge ein vierwöchiger stationärer Aufenthalt resultierte.

Symptome/Verlauf:

Bei stationärer Aufnahme betrug der Visus rechts 0,2, links 0,05. Es zeigte sich auf beiden Augen eine diffuse Epithelstippung der Cornea bei gut durchblutetem Randschlingennetz und konjunktivaler Reizung. Trotz sofortiger Spülung und eingeleiteter Behandlung mit Ascorbinsäure, Diclofenac, Dexa-Gentamicin und nachfolgend Actovegin und Dexpanthenol kam es beidseits zur Entwicklung einer subtotalen Erosio, die nur sehr zögerliche Regredienz zeigte. Zum Zeitpunkt der Entlassung hatte sich der Augenbefund beidseits deutlich gebessert. Es bestand rechts Epithelschluss und links eine winzige Rest-Erosio zentral mit Visusminderung und Hornhautunruhe beidseits. Die Arbeitsfähigkeit war nach weiteren acht Wochen erreicht. Der Patient hatte nach Abschluss der Heilbehandlung eine Brille verordnet bekommen, wobei der erzielte Visus 100% betrug bei guter subjektiver Verträglichkeit. Es wurden grobmaschige Kontrollen in einem halbjährigen Abstand vereinbart.

Hinweise:

Das hier vorliegende Holzschutzmittel dient dem vorbeugenden Schutz gegen holzerstörende Pilze und Insekten an tragenden und aussteifenden Holzbauteilen und wirkt aufgrund des Dichlofluanidgehaltes gleichzeitig gegen holzverfärbende Pilze. Es darf nur von qualifizierten Fachbetrieben im Streich- und Tauchverfahren eingesetzt werden. Das Sprühen (Spritzen) ist nur in geschlossenen Anlagen zulässig.

Der Bestandteil Xyligen AL [Tris-(N-Cyclohexyl-diazonium-dioxy)-Aluminium] ist bei oraler und dermaler Zufuhr akut gering toxisch. Dagegen steigt bei inhalativer Aufnahme als Aerosol seine akute Toxizität stark an. Da Spritz-/Sprühverfahren bei der Verarbeitung Xyligen Al-haltiger Holzschutzmittel nicht zulässig sind, wird jedoch eine Gesundheitsgefährdung durch die inhalative Aufnahme des Wirk-

stoffes vermieden. Das Produkt ist mit dem R-Satz 38 - Reizt die Haut - und mit dem R-Satz 36 - Reizt die Augen - gekennzeichnet. Untersuchungen des Wirkstoffkonzentrates von Xyligen AL zeigten starke Reizwirkungen am Auge, jedoch traten bei handelsüblichen Verdünnungen bis zu 3,5% keine Reizwirkungen am Auge auf. Die erhebliche Augenverletzung im hier dargestellten Fall ist eher untypisch. Mit der Herstellerfirma wurde von der zuständigen Abteilung des BgVV Kontakt aufgenommen zu ggf. weiteren Prüfungen.

3.6 Vorbeugender Verbraucherschutz/Arbeitsschutz am Beispiel der Melkmaschinenreiniger

Wie bereits in den Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen 1999 ausführlich beschrieben, besteht beim irrtümlichen Mischen von sauren und alkalischen Reinigern, wie bei den Melkmaschinenreinigern, die Gefahr, dass durch die Entstehung von Chlorgas erhebliche Gesundheitsschäden induziert werden. Hier steht natürlich beim Einatmen von Chlorgas die pulmonale Schädigung im Vordergrund. Leider musste in diesem Zusammenhang bereits über einen Todesfall berichtet werden, bei dem es nach Chlorgasexposition zu einer letalen Aspiration von Erbrochenem kam (Seite 52 des o.g. Berichts).

Während in den Jahren 1993 bis 1999 insgesamt 45 Meldungen in Bezug auf Melkmaschinenreiniger erfolgten, hat sich die Anzahl dieser Meldungen in den nachfolgenden Jahren kontinuierlich erhöht. Im Jahr 2000 erreichten das BgVV 35 Meldungen und im Jahr 2001 bereits 68 Meldungen zu Melkmaschinenreinigern. Insofern begrüßt das BgVV die Initiative der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, die geeignete Maßnahmen ergriffen haben, zur Prävention der Vergiftungen durch Melkmaschinenreiniger beizutragen. Dazu gehören das Anliefern der beiden Rei-

nigungsorten in unterschiedlich farbigen Kanistern (blau und rot) mit Aufschriften, die vor dem Vermischen warnen und das nachfolgend abgebildete Poster (Abb. 15), das eindringlich und gleichzeitig sehr anschaulich die Gefahr verdeutlicht. Trotzdem kommt es zu Unfällen, wenn sich bei-

spielsweise noch Reste eines Mittels im Behälter befinden und es zum versehentlichen Vermischen kommt. Das Anfärben der beiden Reinigungsorten selbst -wie von einer Landwirtschaftlichen BG vorge schlagen- könnte solche Unfälle verhindern.

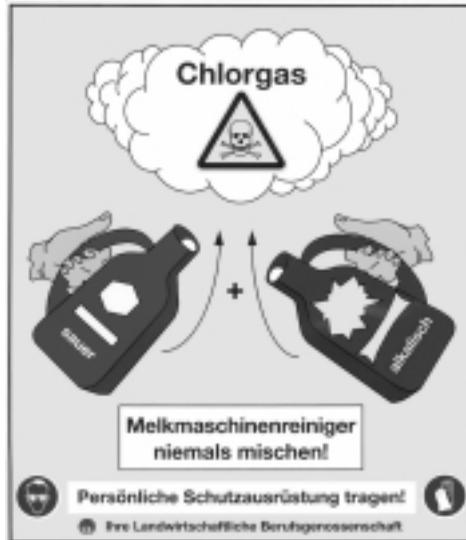


Abb. 15: Poster: Unfall-Warnhinweis bei der Anwendung von Melkmaschinenreinigern der Landwirtschaftlichen BG

3.7 Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Starterbatterien bzw. Autoakkumulatoren

Bei den Meldungen von Vergiftungen der Berufsgenossenschaften an das BgVV finden sich im Jahr 2001 insgesamt 174 Fälle von Unfällen mit Akkumulatoren. Es handelt sich dabei meist um unvorhergesehene Gasverpuffungen bzw. Explosionen von Akkumulatoren für PKW, LKW, Busse, Gabelstapler usw., bei denen dann Säure aus den Akkumulatoren austritt und zu Verätzungen im Gesicht und/oder an

den Augen führt. Auch wenn bei den Meldungen der Unfallmechanismus nicht im Einzelnen angegeben ist, kann man bei den im BgVV dokumentierten Fällen mindestens drei verschiedene Arten unterscheiden:

1. Beim Ein- oder Ausbauen von Batterien: Bei diesen Arbeiten kann es vorkommen, dass mit elektrisch leitenden Werkzeugen wie Schraubenzieher, Schraubenschlüsseln, Zangen die Pole der Akkumulatoren kurzgeschlossen werden.

2. Beim Aufladen
3. Beim Transport: Wenn die Batterien - offensichtlich bedingt durch das hohe Eigengewicht unsanft aufgestellt werden, zu Boden fallen oder auf dem Teppichboden verschoben werden.

Hinweise zum Unfallmechanismus:

Das BgVV hat sich mit einem führenden Hersteller von Starterbatterien in Verbindung gesetzt, da diese Unfälle auch eine relevante Gefahr für Verbraucher darstellen können. Bei dem umfangreichen Angebot in Hobby- und Heimwerkermärkten werden gerade im Herbst und in der Winterzeit viele Starterbatterien im Do-it-yourself-Verfahren ausgetauscht, wobei den meisten Verbrauchern das mögliche Risiko nicht bewusst ist.

Nach Herstellerangaben sind derartige Gasverpuffungen bzw. Explosionen bereits untersucht worden. Hersteller bieten Merkblätter zur Vermeidung von Explosionen bei Starterbatterien an, bzw. neuere Batterien haben unfallverhütende Piktogramme. Ob derartige Unfälle heutzutage häufiger sind, ist unklar. Starterbatterien sind heute deutlich leistungsfähiger geworden, und die Zellenkonstruktion wurde gegenüber den alten Akkumulatoren verändert. Während früher die typischen Auto- oder Motorradakkumulatoren jeweils pro Zelle (bei 12 Volt 6 Zellen) einen deutlich sichtbaren Lüftungs- und Nachfüllstopfen hatten, haben Batterien heute meist eine Zentralentgasung (manchmal erkennbar an einem Plastikschlauch). Aus konstruktiven Gründen sind Fahrzeughersteller auch dazu übergegangen, die Batterien nicht mehr gut sichtbar im Motorraum unterzubringen, sondern diese z. B. unter der Rücksitzbank zu platzieren. Hier kann der Elektrolytstand nicht mehr so leicht kontrolliert werden.

Die Gasverpuffung oder Explosion von Batterien wird verursacht durch eine Ent-

zündung von Knallgas, das sich beim Ladevorgang durch die Elektrolyse (Freisetzung von Wasserstoff und Sauerstoff) bildet. Es reicht eine brennende Zigarette, die in der Nähe der Batterie geraucht wird. Die Entzündung kann ebenso durch kleinste Funken entstehen wie z.B. durch elektrische Kurzschlüsse (Verbindung der Batteriepole), An- und Abklemmen der Kabel (Ladegerät, Batterietestgerät, Starthilfekabel), elektrische Defekte am Ladegerät, Betätigung eines Lichtschalters. Selbst elektrostatische Aufladungen (Abreiben von Batterien mit Kunststofflappen, Auspacken aus Folien oder auch, wenn die Batterie über einen Teppichboden geschoben wird) können zu diesen Unfällen führen.

Daher ist es ratsam, allen Anweisungen zu folgen, die z.B. auf den neuen Batterien in Form von Aufklebern oder Piktogrammen stehen. Das Auswechseln oder Aufladen von Batterien ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Insbesondere sollte beim Umgang mit Batterien immer eine Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden! Weiter ist eine regelmäßige Wartung der Batterie wichtig, da der Elektrolytstand immer zwischen den max- und min-Marken liegen soll. Sinkt der Elektrolytstand unter die min-Marke, wird der Gasungsraum so stark vergrößert, dass größere Mengen von Knallgas entweichen können. Wichtig ist besonders für den Laien, dass die Batterien nur mit geeigneten Ladegeräten in gut gelüfteten Räumen geladen werden und dass Funkenbildung bzw. offenes Feuer unbedingt zu vermeiden ist. Nach dem Ladevorgang sollte die Batterie nicht sofort angeschlossen werden, sondern möglichst 8 Stunden ausgasen können. Wenn die Batterie wieder angeschlossen wird, ist unbedingt darauf zu achten, dass alle elektrischen Verbraucher im Fahrzeug wie z.B. Licht, Innenbeleuchtung, Radio ausgeschaltet sind. Andernfalls kann beim Anschließen der Batterie durch den Strom-

fluss ein kräftiger Funken entstehen. Ebenso muss ein vorhandener Entgasungsschlauch wieder richtig angeschlossen werden.

Das BgVV wird die Entwicklung dieser Unfälle weiter beobachten und ggf. auch durch eigene Presseerklärungen zur Vorbeugung beitragen.

3.8 Vergiftungen durch Pflanzen/ Pilze

Pilze und Pflanzen haben die Gemeinsamkeit, dass sie neben der Schönheit bzw. ihrer Nützlichkeit auch Gefahren in sich bergen können. Leider sind die Risiken für die Laien in der Regel nicht ausreichend sicher erkennbar, sodass es immer wieder zu tragischen Zwischenfällen kommt. Dies ist besonders dann gegeben, wenn bei Pilzsammlern mangelhafte Kenntnisse bei der Pilzbestimmung vorliegen. Als kleiner Ratgeber wurde deshalb vom BgVV im Frühjahr 2001 eine Informationsschrift "Pilzvergiftungen" herausgegeben, die gegen einen Unkostenbeitrag von 5,00 Euro bei der Pressestelle des BgVV angefordert werden kann.

Die Exposition erfolgte bei den folgenden Fällen im Zusammenhang mit dem Genuss von Pilzen und dem Tollkirschen-Tee absichtlich. Bei dem Kontakt mit *Heracleum mantegazzianum* lag ein fehlendes Risikobewusstsein vor, sodass die Exposition über die Haut unabsichtlich erfolgte.

3.8.1 Kasuistiken

- *Knollenblätterpilz (Amanita phalloides)* -

1. Familie:

Eine Familie, bestehend aus zwei Frauen und einem Mann, hatte selbst gesammelte Pilze zubereitet und war nach Genuss erkrankt. Putzreste wurden von einer

Mykologischen Vereinigung als reine Knollenblätterpilze identifiziert.

Symptome/Verlauf:

Etwa zwölf Stunden nach der Mahlzeit erkrankten die drei Personen mit schwerer gastrointestinaler Symptomatik. Die Amanitinbestimmung im Urin aller drei Patienten war positiv. Es erfolgte eine Magenspülung, Aktivkohlegabe und Einleitung einer Silibinintherapie. Die gastrointestinale Symptomatik hielt über mehrere Tage an. Gleichzeitig erfolgte ein deutlicher Transaminasenanstieg sowie ein Abfall der Lebersyntheseleistung (maximal pathologische Werte am 2. bzw. 3. Tag mit GPT 5659 U/l (normal=0-23), GOT 2097 U/l (normal=0-19). Weitere Leberparameter waren pathologisch verändert (maximal pathologische Werte ca. am 2. Tag: Bilirubin 4,2 mg/dl (normal=0,3-1,0); LDH 3018 U/l (normal=120-240); Quickwert min. 25%). Unter "Darmsterilisation" mit Neomycin und Lactulose, kontinuierlicher Gabe von Silibinin sowie angepasster Volumenzufuhr in Form von Glukoselösung mit Elektrolytzusatz erholten sich glücklicherweise alle drei Patienten und konnten zu unterschiedlichen Zeitpunkten von der Intensivstation auf die Normalstation verlegt werden. Die Leberwerte stabilisierten sich etwa bis zum sechsten Tag.

2. Familie:

Die zweite Familie, bestehend aus vier Personen, einem 68jährigen Mann, dessen 39jährige Tochter sowie zwei Enkelkindern im Alter von 4 Jahren bzw. 14 Monaten, hatte ebenfalls selbst gesammelte Pilze verzehrt. Die Analyse der Putzreste ergab, dass es sich um Knollenblätterpilze neben anderen Pilzsorten handelte.

Symptome/Verlauf:

Gastrointestinale Symptome traten im Zeitraum zwischen sieben und zwölf Stunden nach der Mahlzeit auf. Der Amanitinnachweis im Urin fiel bei allen Familienmit-

gliedern positiv aus. Es erfolgte Magen-
 spülung, Aktivkohlegabe und Silibinin-
 behandlung. Der 68jährige Patient zeigte
 einen deutlichen Transaminasenanstieg,
 jedoch nur einen mäßigen Rückgang der
 Lebersynthese (maximal pathologische
 Werte am 2. Tag: GPT 932 U/l, GOT
 494 U/l). Seine Tochter zeigte überhaupt
 keine laborchemischen Hinweise auf eine
 Leberbeteiligung. Therapeutisch wurde
 "Darmdesinfektion" mit Neomycin, Lactu-
 lose, zwei Tage lang Aktivkohle sowie ange-
 pass-te Flüssigkeitszufuhr in Form von
 Glukoselösung mit Elektrolytzusatz verab-
 reicht. Beide Erwachsene konnten wieder
 entlassen werden. Das vierjährige Kind
 besserte sich ebenfalls rasch. Bei der 14-
 monatigen Tochter bestand allerdings eine
 deutliche Leberschädigung. Bereits acht
 Stunden nach der Pilzgestion trat Erbre-
 chen auf, allerdings wurde das Kind erst
 nach 18 Stunden in der Klinik vorgestellt.
 Trotz sofortiger Silibinin- und Flüssig-
 keitszufuhr sowie Glukosesubstitution
 kam es zu keiner Erholung, sondern es trat
 ein schweres Leberversagen mit komplet-
 tem Leberzelluntergang ein. Eine Leber-
 transplantation war erforderlich.

Hinweise:

Die wichtigsten Toxine des Knollenblätter-
 pilzes sind Peptide. Dabei werden die Wir-
 kungen im wesentlichen durch die zytoto-
 xischen Amatoxine hervorgerufen mit
 Zellschädigung im Darm (eines der ersten
 klinischen Zeichen ist die Diarrhoe), sowie
 Leber- und Nierenschädigung. Die Folge
 der Amatoxinwirkung ist eine Hemmung
 der gesamten Eiweißsynthese in der Leber-
 zelle. Es kommt zur Ausbildung von
 Leberzellnekrosen mit Latenzzeit wegen
 fehlender Neusynthese wichtiger Funk-
 tions- und Strukturproteine unter Aufbrau-
 chen der noch vorhandenen Proteine. Ama-
 toxine dringen schnell aus dem Darm in
 die Darmepithelzellen ein. Von dort wird
 eine langanhaltende Resorption in das Blut
 beschrieben. Eine Korrelation zwischen

Serumkonzentration und Schweregrad der
 Vergiftung besteht nicht. Die Ausschei-
 dung der Amatoxine erfolgt zu 60% aus der
 Leber in die Galle bei einem ausgeprägten
 enterohepatischen Kreislauf. Der zweite
 Ausscheidungsweg ist die glomeruläre Fil-
 tration über die Nieren. Als potenziell leta-
 le Dosen gelten 20-25-50 g Frischpilz für
 einen 70 kg schweren Menschen, wobei
 der Amatoxingehalt von 1g Frischpilz etwa
 0,2-0,4 mg beträgt (letale Dosis 0,1 mg/kg
 KG). Kinder sind gegenüber Amatoxinen
 besonders empfindlich. Bei ihnen wirkt
 bereits ein Zwanzigstel der letalen Er-
 wachsenendosis tödlich.

Die Symptomatik ist durch verschiedene
 Krankheitsphasen gekennzeichnet:

1. Latenzphase: Eine Latenzphase von ca.
 12 Stunden gilt als typisch für die Knol-
 lenblätterpilzvergiftung. Ihr Fehlen schließt
 diese Vergiftung aber nicht aus.
2. Gastrointestinale Phase: Die choleraäh-
 nliche gastrointestinale Phase hat eine
 Dauer von ca. 12-24 Stunden mit Übel-
 keit, Erbrechen, wässrigen, z. T. blutigen
 Durchfällen mit Bauchkrämpfen und als
 mögliche Folge hypovolämischer Schock
 mit metabolischer Azidose oder Alkalose.
3. Zweite Latenzphase oder Erholungspha-
 se: Ein scheinbares Wohlbefinden tritt
 nach der gastrointestinalen Phase ein.
 Während sich die Elektrolyte normali-
 sieren, zeigen Bilirubin, Kreatinin, Blut-
 glukose (mit Tendenz zur Hypoglykämie)
 und Abfall der Thromboplastinzeit
 nach Quick eine sekundäre Organschä-
 digung an.
4. Hepatorenale Phase: Sie tritt nach 48-
 190 Stunden auf mit folgenden typi-
 schen Symptomen: Ikterus, Hepatome-
 galie, Gerinnungsstörungen mit Ver-
 brauchskoagulopathie und gastrointesti-
 nalen Blutungen, paralytischer Ileus,

Oligurie bis Anurie als Zeichen des akuten Nierenversagens, Hypotension, Schock, Krämpfe, Pankreatitis, Coma hepaticum, Enzephalopathie, Transaminasenanstieg oder -abfall, Bilirubin- und Kreatininanstieg, Hypoglykämie.

Therapeutisch gilt die Entfernung der Toxine aus dem Magen-Darm-Trakt als wichtigste Maßnahme. Zu empfehlen ist die Magenspülung (dicker Schlauch) bis 36 Stunden nach Ingestion mit Asservierung der ersten Spülportion zum Sporennachweis außer bei anhaltendem Erbrechen des Patienten. Dann wird immer wieder Kohle zur Adsorption gegeben, und bei Sistieren der Durchfälle werden weitere abführende Maßnahmen (Lactulose, Mannit, Sorbit, hohe Einläufe, forcierte Diarrhoe) durchgeführt. Adäquate Elektrolyt- und Flüssigkeits- sowie Glukosezufuhr ist notwendig. Zur Verminderung der Toxinaufnahme durch die Leberzellen wird Silibinin, ein Mariendisteleextrakt, angewendet. Bei Entwicklung einer hepatischen Enzephalopathie muss die Frage einer Lebertransplantation gestellt werden. Die Thromboplastinzeit nach Quick ist der sensibelste prognostische Parameter, da er als Index für die Syntheseleistung der Leber anzusehen ist. Ein Quick-Wert, der zwei Tage nach Ingestion unter 20% liegt und bis zum Ende des dritten Tages nicht deutlich angehoben werden kann, ist prognostisch ungünstig.

- *Grünling (Tricholoma equestre)* -

In Frankreich sind in den Jahren 1992-2000 zwölf Menschen nach dem Verzehr des als Grünling bei uns bekannten wildwachsenden Speisepilzes *Tricholoma equestre* schwer erkrankt, drei davon sind verstorben.

Symptome/Verlauf:

Alle Patienten berichteten über Müdigkeit, Muskelschwäche mit Muskelschmerzen,

besonders in den oberen Extremitäten, etwa 24 bis 72 Stunden nach der letzten Mahlzeit. Diese Schwäche führte nach drei bis vier Tagen zu einer Steifigkeit der Beine und dunklem Urin. Bei acht Patienten traten zu diesen Symptomen Gesichtserthem, geringe Übelkeit ohne Erbrechen und Schweißausbrüche auf. Fünf Patienten klagten über Hyperpnoe ohne Auftreten von Fieber. Die klinische Untersuchung einschließlich Auskultationsbefund und neurologische Untersuchung erschien unauffällig.

Die laborchemische Untersuchung ergab Hinweise auf Rhabdomyolyse. Bei den weiblichen Patienten betrug der mittlere Serum-Creatinkinase-Spiegel 226.067 U/l (normal 10-70 U/l) und bei den männlichen Patienten 34.786 U/l (normal 25-90 U/l). Die GOT war auf 8.104 U/l und die GPT auf 1.392 U/l bei den weiblichen Patienten gestiegen. Bei den männlichen Patienten betrug die GOT 1.173 U/l und die GPT 325 U/l (normal GOT 0-19 U/l und GPT 0-23 U/l). Die Gamma-GT war normal.

Weder anamnestisch (kein vorausgegangen Trauma, keine Medikamente) noch durch Untersuchungen auf Parasiten oder andere Mikroorganismen (Coxsackievirus, Toxoplasma, Trichinella usw.) oder auf Systemerkrankungen konnte eine andere Ursache der Rhabdomyolyse gefunden werden. Die Elektromyographie zeigte eine direkte Muskelschädigung ohne Beteiligung der peripheren Nerven mit den größten Veränderungen in der Oberschenkelmuskulatur. In den nächsten 15 Tagen normalisierten sich die Laborveränderungen bei neun Patienten, nur die Muskelschwäche hielt mehrere Wochen an. Bei drei Patienten trat Dyspnoe auf und zunehmende Verschlechterung, die eine intensivmedizinische Behandlung erforderte. Hyperthermie (Temperatur $>42^{\circ}\text{C}$) und akute Myokarditis führten bei den drei Patienten zum Tode (trotz Hämofiltration bei einem

Patienten). Die Creatinkinase war auf 632.000 U/l, 138.900 U/l und 295.700 U/l gestiegen. Die Autopsie bestätigte eine myokardiale Schädigung neben Muskelschaden und bei einem Patienten eine Nierenschädigung. Eine Leberschädigung wurde nicht bestätigt.

Hinweise:

Forschungsergebnisse französischer Wissenschaftler deuten darauf hin, dass der Pilz bei bestimmten empfindlichen Menschen eine Rhabdomyolyse auslösen kann. Es besteht der Verdacht eines direkten Muskeltoxins in *Tricholoma equestre*, das möglicherweise bei einer genetischen Empfindlichkeit wirksam wird, wenn eine bestimmte Aufnahmemenge überschritten wird wie beispielsweise nach wiederholten Pilzmahlzeiten. Die Hypothese, dass der Verzehr des Grünlings für die Rhabdomyolyse ursächlich war, wurde durch geeignete tierexperimentelle Untersuchungen erhärtet. Dabei konnte in Studien an Mäusen nach Aufnahme eines Pilzextraktes von *Tricholoma equestre* dosisabhängig ein Anstieg der Serum-Kreatin-Kinase als Marker für die Rhabdomyolyse nachgewiesen werden. Das BgVV hat in einer Pressemitteilung auf diese neuen Erkenntnisse hingewiesen.

- *Tollkirsche (Atropa belladonna)* -

Ein 18-jähriges Mädchen wurde nach dem Genuss einer Tasse Tee aus Tollkirschen, den sie käuflich erworben hatte, über den Notarzt zur stationären Behandlung eingewiesen. Der Tee wurde in einem "Mystikladen" gekauft, der ihn zu Anschauungszwecken mit entsprechender Verbrauchervorwarnung lose ausgefüllt bereithielt.

Symptome/Verlauf:

Nach dem Teegenuss traten Müdigkeit, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen auf. Bei stationärer Aufnahme bestand eine ausgeprägte psychomotorische Unruhe mit

Desorientiertheit und mangelnder Kooperation bei maximaler Mydriasis. Die Herzaktion wurde als rhythmisch und tachycard beschrieben. Eine Magenspülung wurde vorgenommen. Die Patientin musste medikamentös sediert werden bei zusätzlicher Gabe von 5 ml Physostigminsallylat. Intubation und Beatmung waren bis zum Folgetag erforderlich. Nach Extubation war die Patientin zunächst nur teilorientiert und hatte kurzzeitig auch Halluzinationen. Es traten noch mehrfaches Erbrechen und rezidivierende Tachykardien auf. Einmalig wurden Beta-Blocker verabreicht. Bei zunehmendem Aufklaren konnte die Patientin nach dreitägigem stationären Aufenthalt entlassen werden.

Hinweise:

Die Tollkirsche ist unter den Pflanzen als "sehr giftig" eingestuft. Giftige Inhaltsstoffe sind hauptsächlich das Scopolamin und das Atropin, die in allen Pflanzenteilen enthalten sind. Bei Erwachsenen können schon 10-20 Beeren tödlich wirken. Mit Blättern sind Vergiftungen ab 0,3 g möglich. Alle Tollkirschenvergiftungen verlaufen unter dem Bild der Atropinvergiftung: Trockenheit im Mund, Pulsbeschleunigung, Pupillenerweiterung bis zur Pupillenstarre, Trockenheit im Rachen und dadurch Schluckbeschwerden, starkes Durstgefühl und Heiserkeit, Trockenheit der Haut, erschwertes Harnlassen bis zur Blasenlähmung, Aufregung und Unruhe, Delirien, Halluzinationen (etwa bei 10 mg Atropinsulfat), Atemlähmung (etwa bei 100 mg Atropinsulfat). Charakteristisch sind die heiße, rote Haut, vor allem im Gesicht mit Anschwellen des Halses und pulsierenden Karotiden, Temperatursteigerung, Zittern und ständige Bewegungen der Extremitäten ("Flockenlesen") bis zu klonischen Krämpfen. Ursache dieser Symptome ist die Blockierung der postganglionären Acetylcholinrezeptoren und die Muscarinwirkung durch die Alkaloide der Atropingruppe. Außerdem besteht je

nach Dosierung eine Wirkung auf das Zentrale Nervensystem: Die anfängliche Erregung äußert sich in Rededrang, Lach- oder Weinanfällen, Tanzen bis zur Tobsucht und Raserei bis zur akuten Psychose. Schließlich erfolgt Erschöpfung mit Temperaturabfall und nachfolgendem Schlaf.

Im hier vorliegenden Fall ist es zu einer typischen Atropinvergiftung mit schwerem Verlauf gekommen, die eine Beatmung erforderte. Eine Sofortmitteilung ist erfolgt.

- *Riesenbärenklau (Heracleum mantegazzianum)* -

Eine 42jährige Patientin, die Hausmeister-tätigkeiten in einer Firma ausführt, hatte eine Woche vor der ambulanten Vorstellung *Heracleum mantegazzianum* (Riesenbärenklau, Herkulesstaude) auf dem Grundstücksgelände der Firma abgeschnitten. Sie trug dabei keine Schutzkleidung, sondern nur kurze Hosen und ein kurzes Hemd. Nach Beendigung der Arbeit traten gesundheitliche Beschwerden auf.

Symptome/Verlauf:

Am gleichen Abend litt die Patientin unter juckenden und schmerzenden bullösen Hautläsionen. Sie wurde mit Betamethason-Creme und Antihistaminika behandelt. Eine Woche nach der Exposition waren an Armen und Beinen noch multiple flache, bräunlich-livide verfärbte, z. T. verschorfte, bis handtellergroße Läsionen zu sehen.

Hinweise:

Der Bärenklau bzw. wie in diesem Falle der Riesenbärenklau bzw. die Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*) gehört zur Familie der Doldengewächse (Apiaceae). Ihre ursprüngliche Heimat ist der Kaukasus. Der Pflanzensaft enthält Furocumarine, die in allen Teilen der Pflanze enthalten sind. Die Früchte enthalten bis 3,5%, Blätter und Blüten etwa 0,3%. Die wichtigsten Furocumarine sind

u. a. Bergapten, Pimpinellin, Xanthotoxin. Sie sind für Hautirritationen verantwortlich, die auch als "Wiesengräserdermatitis" bezeichnet werden. Durch phototoxische Wirkungen kann es bis zur Blasenbildung kommen. Intensive Belichtung und hohe Luftfeuchtigkeit verstärken die Hautreaktion. Die typischen Symptome sind nach Berührung mit der Pflanze: Zuerst brennendes und juckendes Erythem und lokales Ödem. Etwa 20-48 Stunden später entwickelt sich eine scharf begrenzte Dermatitis der betroffenen Hautpartien mit Juckreiz, Rötung, Blasenbildung mit zum Teil großflächiger Ausdehnung wie bei Verbrennungen I. und II. Grades, außerdem Fieber, Schweißausbruch, Kreislaufschock. Die Hautveränderungen heilen langsam ab mit bis zu zwei Wochen Dauer und können eine narbenähnliche Hyperpigmentierung hinterlassen. Die Toxizität der Pflanze wird als giftig bis sehr giftig beurteilt. Die akute Toxizität der Furocumarine ist bei Abwesenheit von Licht sehr gering.

4 Anhang

4.1 Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen 4.1.1 Meldungen durch niedergelassene und Klinikärzte

Tab. 11: Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen nach §16e Abs. 2 ChemG ohne Meldungen durch die BG und Unfallversicherungsträger: Zeitraum 01.08.1990-31.12.2001 (gesamt 8.050 Meldungen), versus Schweregrad der Gesundheitsstörung, differenziert nach Kindern und Erwachsenen; die Fälle der Erwachsenen wurden zusätzlich nach privater oder beruflicher Exposition aufgeschlüsselt (ausgeschlossen Sicherheitsgrad "kein Zusammenhang")

Spektrum	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer				
	Gesamt	Kinder	Erwachsene	priv.	gewerblich	Gesamt	Kinder	Erwachsene	priv.	gewerblich
<i>Obergruppe</i>										
<i>Mittelgruppe</i>										
<i>Untergruppe</i>										
<i>I. Arzneimittel</i>	1431	562	850	536	28	417	106	308	178	19
<i>II. Tierarzneimittel</i>	42	9	31	21	8	17	2	13	10	3
<i>III. Chemische Produkte</i>	1938	892	1034	321	591	618	267	349	139	172
Abfall	15	-	15	-	15	10	-	10	-	10
Abgase	172	14	157	38	105	43	3	39	15	21
Abwasser	4	-	4	-	4	-	-	-	-	-
Anstrichstoffe	193	51	140	65	61	63	11	51	23	23
Abbeizmittel	7	-	7	3	3	4	-	4	2	1
Alkydharzfarben	3	-	3	1	1	2	-	2	-	1
Dispersionsfarben	1	-	1	-	1	1	-	1	-	1
Künstlermalfarben	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Lacke	23	1	22	9	11	10	1	9	2	7
Parkettversiegelungsmittel	25	4	21	20	-	1	-	1	1	-
Pigmente	1	-	1	-	1	1	-	1	-	1
Primer	9	-	9	4	5	3	-	3	2	1
Verdünnungsmittel	75	39	36	12	17	15	8	7	3	3
Anzündprodukte	37	30	7	5	-	14	9	5	3	-
Bauhilfsstoffe	26	5	21	5	15	11	2	9	3	5
Baustoffe	14	1	12	5	6	3	1	2	1	1
Brennstoffe, flüssig	422	380	40	18	13	201	180	21	12	6
Benzin	25	13	12	3	8	6	4	4	1	2

Obergruppe Mittelgruppe Untergruppe	Gesamt	Kinder	Erwachsene	priv.	gewerblich	Gesamt	Kinder	Erwachsene	priv.	gewerblich
Brennspiritus	9	3	6	3	-	3	-	3	3	-
Lampenöl	364	353	9	6	-	179	174	5	4	-
Brennstoffe, gasförmig	4	-	4	2	1	2	-	2	2	-
Bürochemie	9	4	5	2	3	1	1	-	-	-
Dekorationshilfsmittel	7	2	5	2	1	3	2	1	1	-
Dentalmaterialien	19	-	19	12	5	13	-	13	7	5
Desinfektionsmittel	69	12	57	13	25	18	-	18	5	9
Desodorantien, techn.	35	30	5	3	2	5	4	1	1	-
Diagnostika/Reagenzien	3	1	2	-	2	-	-	-	-	-
Druckereihilfsmittel	4	-	4	-	4	-	-	-	-	-
Elektroisoliermittel	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Enteisungsmittel	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Feuerlöschmittel	9	-	9	1	5	1	-	1	-	1
Flammschutzmittel	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Galvanische Elemente	12	7	5	2	2	1	1	-	-	-
Batterien	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Knopfzellen	7	6	1	1	-	1	1	-	-	-
Akkumulatoren	4	-	4	1	2	-	-	-	-	-
Galvanotechnische Mittel	2	-	2	-	1	1	-	1	-	-
Galvanotechnische Hilfsmittel	2	1	1	-	1	1	1	-	-	-
Gefrierschutzmittel	7	-	7	4	2	2	-	2	1	-
Gummifertigungsstoffe	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Halbleiterfertigungsstoffe	3	-	3	-	3	-	-	-	-	-
Haushaltshilfsm., chem.-techn.	3	1	2	2	-	2	1	1	1	-
Hydraulikflüssigkeit	11	4	6	-	6	1	-	1	-	1
Kältemittel	24	18	6	1	5	2	-	2	1	1
Keramische Hilfsmittel	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Klebstoffe	65	22	43	16	24	21	6	15	6	9
Kühlmittel	5	2	3	1	2	-	-	-	-	-
Kunststofffertigungsstoffe (inkl. Kunststoffe)	15	-	15	2	13	5	-	5	1	4
Lederhilfsmittel	3	1	2	1	1	3	1	2	1	1
Lösemittel, techn.	127	4	123	18	92	41	1	40	5	29
Löt- u. Schweißmittel (o. Schweißbrauche)	12	4	8	-	8	5	3	2	-	2

<i>Spektrum</i>	<i>Mitteilungen gesamt</i>					<i>Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer</i>				
<i>Obergruppe</i>	<i>Gesamt</i>	<i>Kinder</i>	<i>Erwachsene</i>	<i>priv.</i>	<i>gewerblich</i>	<i>Gesamt</i>	<i>Kinder</i>	<i>Erwachsene</i>	<i>priv.</i>	<i>gewerblich</i>
<i>Mittelgruppe</i>										
<i>Untergruppe</i>										
Messmittel, chem.-techn.	16	7	8	7	-	1	-	1	1	-
Heizkostenverteiler	13	5	7	7	-	1	-	1	1	-
Hg-Thermometer	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Metallurgiehilfsmittel	6	-	6	1	5	3	-	-	-	2
Molkereihilfsmittel	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Papierherstellungshilfsmittel	1	-	1	-	1	1	-	1	-	1
Photo/Photochemikalien	5	-	5	1	3	1	-	1	1	-
Reinigungsmittel	500	257	242	95	117	124	38	86	43	33
Abflussreiniger	47	31	16	13	2	26	15	11	9	2
Allzweckreiniger	52	25	27	11	11	7	-	7	6	1
Backofen-Grillreiniger	13	10	3	2	1	5	4	1	1	-
Elektronikreiniger	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Entkalker	25	14	11	8	3	4	1	3	3	-
Fassaden- u. Steinreiniger	6	-	6	2	4	3	-	3	1	2
Fleckenferner	17	14	3	1	2	2	1	1	-	1
Fußbodenreiniger	18	4	14	3	10	2	-	2	-	1
Geschirreiniger, manuell	32	21	11	6	3	8	1	7	4	2
Geschirreiniger, maschinell	32	24	8	3	4	6	3	3	1	2
Geschirrmaschinenreiniger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glasreiniger	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Industriereiniger	20	4	16	3	12	8	2	6	3	2
Klarspüler	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Kunststoffreiniger	2	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Lackreiniger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melkmaschinenreiniger	35	6	29	-	29	9	4	5	-	5
Metallreiniger	21	8	13	3	8	5	1	4	2	2
Möbelreiniger	14	11	3	3	-	1	-	1	1	-
Rußentferner	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanitärreiniger	60	25	35	17	12	12	1	11	4	4
Schuh- und Lederreiniger	8	2	6	5	-	4	-	4	4	-
Teppich-/Polsterreiniger	5	1	4	2	2	3	1	2	1	1
Waschmittel	26	22	4	3	1	2	-	2	1	1
Waschhilfsmittel	10	6	4	3	1	1	-	1	-	1

Obergruppe Mittelgruppe Untergruppe	Gesamt	Kinder	Erwachsene	priv.	gewerblich	Gesamt	Kinder	Erwachsene	priv.	gewerblich
Schmiermittel	8	1	7	-	7	3	-	3	-	3
Schweißbrauche	40	-	40	1	35	13	-	13	-	10
Spielwaren	9	7	2	2	-	2	2	-	-	-
Textilhilfsmittel	6	1	5	2	3	3	-	3	2	1
Treibmittel/Sprays	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasseraufbereitungsmittel	3	2	1	-	1	-	-	-	-	-
Zoologische Bedarfsartikel	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>IV. Kosmetika/Hygieneprodukte</i>	209	82	125	109	7	51	8	43	34	5
Haarpflegemittel	51	25	26	22	3	18	4	14	11	3
Dauerwellmittel	6	4	2	1	1	2	-	2	1	1
Haarentfernungsmittel	3	2	1	1	-	1	-	1	1	-
Haarfärbemittel	14	5	9	7	1	9	3	6	5	1
Haarfestiger	6	2	4	4	-	2	-	2	2	-
Haarwasser	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Shampoos	15	11	4	4	-	1	-	1	1	-
Hautpflegemittel	118	47	69	61	3	22	3	19	14	2
Badezusätze	12	8	4	3	-	2	-	2	1	-
Bräunungsmittel	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Creme/Salbe	51	12	38	37	1	7	-	7	6	1
Desodorantien	3	1	2	2	-	1	-	1	1	-
Make up	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-
Öle	6	3	3	3	-	2	-	2	2	-
Parfüm/Rasierwasser	14	13	1	-	-	1	-	1	-	-
Seifen	10	4	6	5	1	3	-	3	2	1
Sonnenschutzmittel	9	3	5	5	-	3	2	1	1	-
Mund-/Zahnpflegemittel	28	3	25	24	-	10	-	10	9	-
Nagelpflegemittel	12	9	3	1	-	1	1	-	-	-
<i>V. Pestizide</i>	1067	170	892	478	248	429	28	398	232	101
Akarizide	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Fungizide	23	5	18	7	7	12	1	11	3	5
Herbizide	52	6	46	19	16	21	-	21	9	7
Holzschutzmittel	236	19	217	152	43	120	8	112	74	26

<i>Spektrum</i>	<i>Mitteilungen gesamt</i>					<i>Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer</i>				
<i>Obergruppe</i>	<i>Gesamt</i>	<i>Kinder</i>	<i>Erwachsene</i>	<i>priv.</i>	<i>gewerblich</i>	<i>Gesamt</i>	<i>Kinder</i>	<i>Erwachsene</i>	<i>priv.</i>	<i>gewerblich</i>
<i>Mittelgruppe</i>										
<i>Untergruppe</i>										
Insektizide	675	107	564	288	155	265	17	246	145	58
Carbamate	33	4	29	13	13	16	1	15	8	6
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	230	27	201	95	33	73	10	61	26	16
Phosphorsäureester	179	18	159	92	34	112	1	111	78	15
Pyrethroide	238	53	185	85	83	73	5	68	32	26
Molluskizide	5	4	-	-	-	1	-	-	-	-
Repellentien	6	2	4	3	1	2	-	2	1	1
Rodentizide	55	28	27	13	9	10	2	8	6	-
Antikoagulantien	28	16	12	5	4	4	-	4	3	-
Phosphorwasserstoff-Derivate	21	6	15	8	5	7	2	5	4	-
Saatgutbeizmittel	3	2	1	-	1	1	-	1	-	1
<i>VI. Agrochemikalien (außer Pestizide)</i>	18	6	12	3	8	2	-	2	-	2
Düngemittel	13	6	7	3	4	-	-	-	-	-
Wachstumsregulatoren	2	-	2	-	2	1	-	1	-	1
<i>VII. Drogen</i>	30	-	28	17	-	18	-	18	12	-
<i>VIII. Pflanzen</i>	133	90	43	21	4	24	4	20	7	-
<i>IX. Pilze</i>	40	20	20	18	1	15	3	12	11	1
<i>X. Tiere</i>	2	-	1	-	-	1	-	1	-	-
<i>XI. Speisen und Getränke</i>	400	121	272	170	12	122	14	108	62	3
Alkoholika	82	10	70	43	4	30	5	25	13	-
Lebensmittelzusatzstoffe	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tabak und -produkte	127	92	34	17	1	29	3	26	13	-
Nahrungsergänzungsmittel	73	5	64	63	1	17	1	16	15	1
<i>XII. Waffen</i>	40	13	26	4	13	-	-	-	-	-
Pyrotechnische Erzeugnisse	3	2	1	-	1	-	-	-	-	-
Tränengas	32	8	23	2	12	-	-	-	-	-
<i>XIII. Sonstiges</i>	173	22	150	79	52	61	7	53	24	18
Textilien	100	7	92	64	22	33	5	27	18	6
Bekleidung	30	2	27	9	16	10	2	7	3	3
Raumtextilien	66	5	61	53	4	22	3	19	15	2
<i>XIV. Grundsubstanzen</i>	1656	289	1269	209	828	414	43	371	73	239
<i>XV. Industriestörfälle</i>	1441	182	1253	351	662	203	7	196	27	148

4.1.2 Meldungen durch die Berufsgenossenschaften

Tab. 12: Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen nach §16e Abs. 2 ChemG - BG-Fälle: Zeitraum 01.08.1990-31.12.2001 (gesamt 10.639 Meldungen), versus Schweregrad der Gesundheitsstörung (ausgeschlossen Sicherheitsgrad "kein Zusammenhang")

Spektrum	Mitteilungen gesamt	Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer
<i>Obergruppe</i>		
<i>Mittelgruppe</i>		
<i>Untergruppe</i>		
<i>I. Arzneimittel</i>	149	7
<i>II. Tierarzneimittel</i>	9	-
<i>III. Chemische Produkte</i>	5599	510
Abfall	61	10
Abgase	664	38
Abwasser	18	4
Anstrichstoffe	530	46
Abbeizmittel	35	8
Alkydharzfarben	-	-
Dispersionsfarben	-	-
Künstlermalfarben	-	-
Lacke	95	10
Parkettversiegelungsmittel	2	1
Pigmente	1	-
Primer	33	3
Verdünnungsmittel	216	14
Anzündprodukte	1	-
Bauhilfsstoffe	76	8
Baustoffe	417	50
Brennstoffe, fest	1	-
Brennstoffe, flüssig	74	9
Benzin	44	4
Brennspiritus	11	-
Lampenöl	1	1
Brennstoffe, gasförmig	4	-
Bürochemie	20	1
Dekorationshilfsmittel	4	-
Dentalmaterialien	43	2
Desinfektionsmittel	585	42
Desodorantien, techn.	2	-
Diagnostika/Reagenzien	12	-
Druckereihilfsmittel	8	-
Elektroisoliermittel	1	-
Enteisungsmittel	3	-
Feuerlöschmittel	33	3
Flammschutzmittel	2	-
Galvanische Elemente	206	11

<i>Spektrum</i>	<i>Mitteilungen gesamt</i>	<i>Gesundheitsbeeinträchtigung mäßi/schwer</i>
<i>Obergruppe</i>		
<i>Mittelgruppe</i>		
<i>Untergruppe</i>		
Batterien	3	1
Knopfzellen	-	-
Akkumulatoren	203	10
Galvanotechnische Mittel	3	2
Galvanotechnische Hilfsmittel	6	2
Gase, technische	6	1
Gefrierschutzmittel	4	1
Gummifertigungsstoffe	5	1
Halbleiterfertigungsstoffe	2	-
Haushaltshilfsm., chem.-techn.	1	-
Hydraulikflüssigkeit	69	3
Kältemittel	14	2
Keramische Hilfsmittel	1	1
Keramische Werkstoffe	1	-
Klebstoffe	209	22
Kühlmittel	47	7
Kunststoffertigungsstoffe (einschl. Kunststoffe)	50	6
Kunststoffverarbeitungsmittel	2	-
Lederhilfsmittel	2	-
Lösemittel, techn.	191	21
Löt- u. Schweißmittel (ohne Schweißbrauche)	17	2
Messmittel, chem.-techn.	2	-
Heizkostenverteiler	1	-
Hg-Thermometer	-	-
Metallurgiehilfsmittel	48	6
Molkereihilfsmittel	-	-
Papierherstellungshilfsmittel	11	1
Photo/Photochemikalien	22	-
Reinigungsmittel	1770	185
Abflussreiniger	16	6
Allzweckreiniger	120	10
Backofen-Grillreiniger	78	9
Elektronikreiniger	-	-
Entkalker	60	4
Fassaden- u. Steinreiniger	9	2
Fleckentferner	3	-
Fußbodenreiniger	9	1
Geschirreiniger, manuell	23	2
Geschirreiniger, maschinell	30	5
Geschirrmaschinenreiniger	17	1
Glasreiniger	11	-
Industriereiniger	148	13
Klarspüler	10	3
Kunststoffreiniger	6	-
Lackreiniger	2	-
Melkmaschinenreiniger	117	16
Metallreiniger	32	2
Möbelreiniger	-	-
Rußentferner	-	-
Sanitärreiniger	67	5
Schuh- und Lederreiniger	-	-
Teppich-/Polsterreiniger	3	-

<i>Spektrum</i>	<i>Mitteilungen gesamt</i>	<i>Gesundheitsbeeinträchtigung mäßi/schwer</i>
<i>Obergruppe</i>		
<i>Mittelgruppe</i>		
<i>Untergruppe</i>		
Waschmittel	31	2
Waschhilfsmittel	-	-
Schmiermittel	91	4
Schweißbrauche	61	12
Spielwaren	-	-
Staubbindemittel	1	-
Textilhilfsmittel	4	1
Treibmittel/Sprays	3	1
Wasseraufbereitungsmittel	7	-
Zoologische Bedarfsartikel	1	-
<i>IV. Kosmetika/Hygieneprodukte</i>	103	7
Haarpflegemittel	28	-
Dauerwellmittel	3	-
Haarentfernungsmittel	1	-
Haarfärbemittel	14	-
Haarfestiger	6	-
Haarwasser	-	-
Shampoos	4	-
Hautpflegemittel	62	5
Badezusätze	1	-
Bräunungsmittel	-	-
Creme/Salbe	4	1
Desodorantien	2	-
Make up	1	-
Öle	4	-
Parfüm/Rasierwasser	6	1
Seifen	39	2
Sonnenschutzmittel	-	-
Mund-/Zahnpflegemittel	2	-
Nagelpflegemittel	10	1
<i>V. Pestizide</i>	701	158
Akarizide	2	1
Fungizide	75	23
Herbizide	139	35
Holzschutzmittel	17	6
Insektizide	246	41
Carbamate	14	2
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	5	1
Phosphorsäureester	77	13
Pyrethroide	102	9
Molluskizide	1	-
Repellentien	-	-
Rodentizide	14	-
Antikoagulantien	1	-
Phosphorwasserstoff-Derivate	7	-
Saatgutbeizmittel	5	3
<i>VI. Agrochemikalien (außer Pestizide)</i>	61	11
Düngemittel	29	6
Wachstumsregulatoren	7	1
<i>VII. Drogen</i>	-	-
<i>VIII. Pflanzen</i>	10	1

<i>Spektrum</i>	<i>Mitteilungen gesamt</i>	<i>Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer</i>
<i>Obergruppe</i>		
<i>Mittelgruppe</i>		
<i>Untergruppe</i>		
<i>IX. Pilze</i>	-	-
<i>X. Tiere</i>	4	2
<i>XI. Speisen und Getränke</i>	63	10
Alkoholika	7	-
Lebensmittelzusatzstoffe	8	2
Tabak und -produkte	-	-
Nahrungsergänzungsmittel	2	-
<i>XII. Waffen</i>	16	3
Pyrotechnische Erzeugnisse	-	-
Tränengas	11	2
<i>XIII. Sonstiges</i>	352	41
Textilien	186	21
Bekleidung	182	20
Raumtextilien	2	1
<i>XIV. Grundsubstanzen</i>	3815	551
<i>XV. Industriestörfälle</i>	91	3

4.2 Meldeformular



Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin

- Zentrale Erfassungsstelle für Vergiftungen, gefährliche Stoffe und Zubereitungen, Umweltmedizin -

Telefon: 01888-412 3460 Fax: 01888-412 3929 e-mail: giftdok@bvgv.de

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin

Zentrale Erfassungsstelle für Vergiftungen,
gefährliche Stoffe
und Zubereitungen, Umweltmedizin
Postfach 33001

Stempel, Telefon-Nummer und Unterschrift des Arztes

14191 Berlin

Mitteilung bei Vergiftungen

(nach § 16e 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?

Art der Vergiftung: Unfall gewerblich Umwelt Verwechslung

suizidale Handlung Abusus sonstiges

Ort: Haus Arbeitsplatz Schule Kindergarten im Freien sonstiges

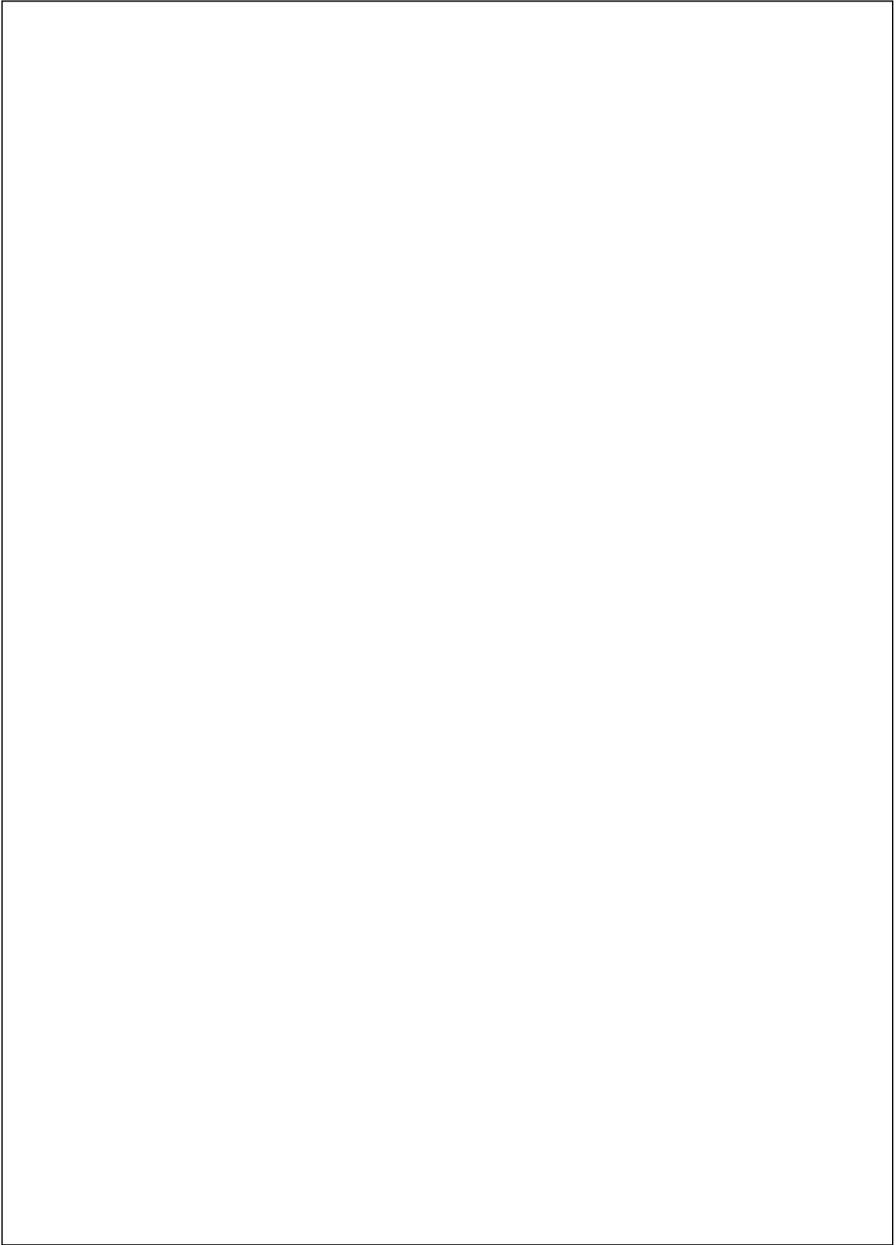
Labor-Nachweis: Ja Nein

Behandlung: keine ambulant stationär

Verlauf: vollständige Heilung nicht bekannt

Defektheilung Spätschäden nicht auszuschließen Tod
(Freiwillig auszufüllen)

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

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page. It is intended for the student to write down symptoms and the course of the disease in a concise, keyword-based manner.

4.3 Giftinformationszentren in der Bundesrepublik Deutschland

Berlin	Landesberatungsstelle für Vergiftungserscheinungen und Embryonaltoxikologie	Spandauer Damm 130	14050 Berlin	Tel.: 030-19240 Fax: 030-30686721
Berlin	Giftberatung Virchow-Klinikum, Med. Fakultät der Humboldt-Univ. zu Berlin Abt. Innere Medizin	Augustenburger Platz 1	13353 Berlin	Tel.: 030-450 53555 Fax: 030-450 53915
Bonn	Informationszentrale gegen Vergiftungen Zentrum für Kinderheilkunde der Rheinischen Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn	Adenauerallee 119	53113 Bonn	Tel.: 0228-287 3211 0228-287 3333 Fax: 0228-287 3314
Erfurt	Gemeinsames Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt	Nordhäuser Str. 74	99089 Erfurt	Tel.: 0361-730 730 Fax: 0361-730 7317
Freiburg	Universitätskinderklinik Freiburg Informationszentrale für Vergiftungen	Mathildenstr.1	79106 Freiburg	Tel.: 0761-19240 Fax: 0761-270 4457
Göttingen	Giftinformationszentrum (GIZ)-Nord Zentrum f. Pharmakologie und Toxikologie	Robert Koch-Str. 40	37075 Göttingen	Tel.: 0551-19240 0551-383180 Fax: 0551-38318 81
Homburg	Klinik für Kinder- und Jugendmedizin Informations- und Beratungszentrum für Vergiftungen		66421 Homburg / Saar	Tel.: 06841-19240 06841-168315 Fax: 06841-164017
Mainz	Beratungsstelle bei Vergiftungen II. Medizinische Klinik und Poliklinik der Universität	Langenbeckstr. 1	155131 Mainz	Tel.: 06131-19240 06131-232466 Fax: 06131-176605
München	Giftnotruf München Toxikolog. Abt. der II. Med. Klinik rechts der Isar der Technischen Univ. München	Ismaninger Str. 22	81675 München	Tel.: 089-19240 Fax: 089-4140 2467
Nürnberg	II. Med. Klinik des Städt. Krankenhauses Nürnberg Nord Toxikologische Intensivstation	Flurstr. 17	90419 Nürnberg	Tel.: 0911-398 2451 Fax: 0911-398 2999

4.4 Umweltambulanzen in der Bundesrepublik Deutschland

Umweltmedizinische Beratungsstelle Bezirksamt Charlottenburg - Wilmersdorf	Sigmaringer Str. 1	D-10713 Berlin	Tel.: 030/9029-15853 Fax: 030/9029-15705
Umweltmed. Ambulanz, Bezirksamt Steglitz -Zehlendorf Abt. Jugend, Gesundheit und Umwelt	Schloßstr. 80	D-12154 Berlin	Tel.: 030/6321-3620 Fax: 030/6321-3373
Campus Virchow-Klinikum, Medizin. Klinik u. Poliklinik	Augustenbur- ger Platz 1	D-13353 Berlin	Tel.: 030/450-53613 Fax: 030/450-53905
Krankenhaus Spandau Akadem. Lehrkrankenhaus der Charité Neurologische Abt.	Neue Bergstr. 6	D-13578 Berlin	Tel.: 030/3387-1501 Fax: 030/3387-1504
Umweltmedizinische Ambulanz Institut für Hygiene und Umweltmedizin Universität Greifswald	Hainstr. 26	D-17489 Greifswald- Eldena	Tel.: 03834/83-4617 Fax: 03834/83-4600
Umweltmedizinische Beratungsstelle Landesgesundheitsamt Mecklenburg-Vorpommern	Getruden- str. 11	D-18057 Rostock	Tel.: 0381/49-55300 Fax: 0381/49-553-14
Umweltmedizinische Beratungsstelle Gesundheitsamt Lübeck	Sophienstr. 2-8	D-23560 Lübeck	Tel.: 0451/122-5321 Fax: 0451/122-5390
Allergie- und Umweltambulanz Forschungszentrum Borstel, Med. Klinik	Parkallee 35	D-23845 Borstel	Tel.: 04537/188-0 Fax: 04537/188-313
Umweltmed. Beratungsstelle Gesundheitsamt Kiel	Fleethörn 18 -24	D-24103 Kiel	Tel.: 0431/901-2120 Fax: 0431/901-2113
Umweltmedizin. Beratungsstelle Gesundheitsamt Oldenburg	Rummelweg 18	D-26122 Oldenburg	Tel.: 0441/235-8631 Fax: 0441/235-8620
Umweltmedizin. Beratungsstelle Gesundheitsamt Wilhelmshaven	Görkerstr. 68	D-26384 Wilhelmsha- ven	Tel.: 04421/16-1556 Fax: 04421/16-1559
Umweltmedizinische Ambulanz Niedersächs. Landesgesundheitsamt	Roesebeck- str. 4-6	D-30449 Hannover	Tel.: 0511/4505-333 Fax: 0511/4505-140
Umweltmedizin. Beratungsstelle Gesundheitsamt	Obere Königsstr. 3	D-34117 Kassel	Tel.: 0561/787-5380 Fax: 0561/787-5233
Umweltmedizin. Beratungsstelle Gesundheitsamt des Landkreises Marburg-Biedenkopf	Schwan- allee 23	D-35037 Marburg	Tel.: 06421/189-123 Fax: 06421/189-165
Umweltmedizin. Beratungsstelle Gesundheitsamt Gießen	Ostanlage 45	D-35390 Gießen	Tel.: 0641/9390-397 Fax: 0641/9390-572
Umweltmedizin. Beratungsstelle Gesundheitsamt Lahn-Dill-Kreis	Postfach 1940	D-35573 Wetzlar	Tel.: 06441/407-1620 Fax: 06441/407-1055
Umweltmedizin. Beratungsstelle Abt. Allg. Hygiene und Umweltmedizin Universität Göttingen	Windausweg 2	D-37073 Göttingen	Tel.: 0551/39-4962 Fax: 0551/39-4957
Umweltmedizin. Beratungsstelle Gesundheitsamt Essen	Bernestr. 7	D-45121 Essen	Tel.: 0201/8853-414 Fax: 0201/8853-003

Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin Hygiene-Institut des Ruhrgebietes	Rotthauer Str. 19	D-45879 Gelsenkirchen	Tel.: 0209/9242-400 Fax: 0209/9242-444
Kinderumwelt gGmbH Beratungsstelle für Allergie und Umweltmedizin	Westerbreite 7	D-49084 Osnabrück	Tel.: 0541/9778-900 Fax: 0541/9778-905
Umweltmedizin. Ambulanz Institut für Hygiene und Umweltmedizin RWTH Aachen	Pauwelsstr. 30	D-52057 Aachen	Tel.: 0241/8088-286 Fax: 0241/8888-477
Umweltmedizin. Beratungsstellen Hygiene-Institut Universität Bonn	Sigmund- Freud-Str. 25	D-53105 Bonn	Tel.: 0228/287-5523 Fax: 0228/287-5645
Umweltmedizin. Beratungsstelle Abt. Umweltmedizin u. -Hygiene Stadt Gesundheitsamt Frankfurt	Braubach- str. 18 - 22	D-60331 Frankfurt/ Main	Tel.: 069/212-36980 Fax: 069/212-30475
Umweltmedizin. Ambulanz Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedi- zin des Universitätsklinikums Heidelberg	Hospitalstr. 1	D-69115 Heidelberg	Tel.: 06221/56-5133 Fax: 06221/56-2991
Umweltmedizin. Beratungsstelle Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg	Wiederholt- str. 15	D-70174 Stuttgart	Tel.: 0711/1849-313 Fax: 0711/1849-242
Umweltmedizin. Beratungsstelle Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene Universität Freiburg	Hugstetter- str. 55	D-79106 Freiburg	Tel.: 0761/270-5484 Fax: 0761/270-5440
Umweltambulanz Poliklinik f. Arbeits-, Umwelt- u. Sozialmedizin Universität Erlangen-Nürnberg	Kochstr. 19	D-91054 Erlangen	Tel.: 09131/85-9221 Fax: 09131/85-2317
Institut für Umweltmedizin u. umweltmedizin. Praxis	Heinrich- Heine-Str.3	D-99096 Erfurt	Tel.: 0361/3440-271 Fax: 0361/3440-277
Klinikum Augsburg Akadem. Lehrkrankenhaus der Ludwig-Maximilians-Universität München Umweltmedizinisches Zentrum	Stenglinstr. 2	D- 86156 Augsburg	Tel.: 0821/400-3200 Fax: 0821/400-3201
Umweltmedizin. Beratungsstelle Landratsamt Wartburgkreis Gesundheitsamt	Erzberger Allee 14	D-36433 Bad Salzun- gen	Tel.: 03695/617420
Umweltmedizin. Ambulanzen Universitätsklinikum Charité Campus Charité Mitte, Bereich Allergologie/Hautklinik	Schumann- str. 20	D-10117 Berlin	Tel.: 030/450-518058 Fax: 030/450-518919
Umweltmedizin. Beratungsstelle Klinikum der FSU Jena Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin	Gustav-Frey- tag-Str. 1	D-99096 Erfurt	Tel.: 0361-741-2476 Fax: 0361/741-2188
Umweltmedizin. Ambulanz Institut für Hygiene und Umweltmedizin Universität Gießen	Friedrich- str. 16	D-35392 Gießen	Tel.: 0641/702-4210 Fax: 0641/702-7382

Umweltmedizin. Ambulanz Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg	Hospitalstr. 1	D-69115 Heidelberg	Tel.: 06221/56-5133 Fax: 06221/56-2991
Umweltmedizin. Beratungsstelle Landratsamt des Rhein-Neckar Kreises - Gesundheitsamt -	Kurfürstenan- lage 38	D-69115 Heidelberg	Tel.: 06221/522-834 Fax: 06221/522-840
Umweltmedizin. Ambulanz und Poliklinik für Arbeitsmedizin Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Universität Jena	Jahnstr. 3	D-07743 Jena	Tel.: 0561/787-5380 Fax: 0561/787-5233
Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein	Hamburger Chaussee 25	D-24220 Flintbek	Tel.: 04347/704-200 Fax: 04347/704-202
Umweltmedizin. Beratungsstelle Hygieneinstitut Sachsen-Anhalt	Walloner- berg 2/3	D-39104 Magdeburg	Tel.: 0391/5377-0 Fax: 0391/5377-103
Umweltmedizin. Zentrum der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz Abt. Für Hygiene und Umweltmedizin	Hochhaus am Augustusplatz	D-55131 Mainz	Tel.: 06131/17-2526 Fax: 06131/17-6628
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München-Innenstadt	Ziemssenstr. 1	D-80336 München	Tel.: 089/5160-2470 Fax: 089/5160-4444
Umweltmedizin. Ambulanz Toxikologische Abteilung der TU München Klinikum r.d. Isar, II. Med. Klinik	Ismaninger Str. 22	D-81675 München	Tel.: 089/4140 -2470/2241 Fax: 089/4140-2467
Projektgruppe Umwelt und Gesundheit Institut für Toxikologie und Umwelthygiene Technische Universität München	Lazarettstr. 62	D-80636 München	Tel.: 089/1218-3711 Fax: 089/1218-3713
Umweltmedizin. Koordinationsstelle Institut für Hygiene Universitätsklinikum Münster	Robert-Koch- Str. 41	D-48149 Münster	Tel.: 0251/8355382 Fax: 0251/8355341

5 Pressemitteilungen des BgVV 2001 zu toxikologischen Sachverhalten

- BgVV: Schnelle und effektive Hilfe bei Vergiftungen ist nur über den Produktnamen möglich
Initiative für eindeutige Kennzeichnung an exponierter Stelle auf der Verpackung gestartet
07/2001, 30. Januar 2001
- Noni-Säfte dürfen in Deutschland nicht verkauft werden
Bis zum Abschluss eines laufenden Zulassungsverfahrens gilt ein Verkehrsverbot
07/2001, 13. Februar 2001
- Pilzgenuss ohne Reue - Neue Informationsschrift soll Vergiftungen vorbeugen
09/2001, 19. Februar 2001
- BgVV fordert Nachbesserungen bei der künftigen EU-Chemikalienpolitik
Weißbuch bringt Verbesserungen für den Umweltschutz, schwächt aber die Position des Verbrauchers
10/2001, 2. März 2001
- BgVV warnt vor gesundheitlichen Risiken durch jodreiche Algenprodukte
Institut empfiehlt Höchstmengensfestsetzung auf EU-Ebene und Kennzeichnung
13/2001, 3. April 2001
- Lebensmittel-Monitoring
Neue Daten belegen geringe Verunreinigung von Lebensmitteln mit unerwünschten Stoffen
19/2001, 10. Juli 2001
- Selten, aber gefährlich: Lebensmittelvergiftungen durch Clostridium botulinum - neues Merkblatt
25/2001, 10. September 2001
- Expertenrunde der Weltgesundheitsorganisation diskutiert gesundheitliche Bewertung von PCBs
26/2001, 11. September 2001
- Warten auf das Biozidgesetz: Freiwillige Selbstverpflichtung der Industrie hat wenig zum Verbraucherschutz beigetragen
29/2001, 21. September 2001
- Kinder müssen bei der Risikobewertung von Chemikalien besonders berücksichtigt werden!
32/2001, 8. Oktober 2001
- "Grünling" möglicherweise gesundheitsschädlich
35/2001, 31. Oktober 2001
- Loseblattsammlung "Chemikalien und Kontaktallergie" jetzt komplett
40/2001, 10. Dezember 2001
- BgVV warnt: Das Spiel mit dem Feuer kann lebensgefährlich sein
41/2001, 19. Dezember 2001

