

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen



2004

Impressum

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2004

Herausgeber: BfR-Pressestelle

Redaktion: Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen des BfR

Auflage: 5000

Satz und Druck: Werbedruck Schreckhase, www.schreckhase.de

Der Druck erfolgte auf chlorfrei gebleichtem Papier

ISBN 3-938163-05-4

ISSN 1435-4047

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2004

Elfter Bericht der „Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen“ im Bundesinstitut für Risikobewertung für das Jahr 2004

A. Hahn, H. Michalak, K. Begemann, K. Preußner, A. Engler

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Die Grundlage unserer Arbeit	5
1.2	Die Bearbeitung der Meldungen	5
1.3	Produktdatenbank (Giftinformationsdatenbank)	7
1.3.1	Zahlenentwicklung	7
1.3.2	Zusammenarbeit zwischen dem BfR, Firmen und meldenden Giftinformationszentren	7
2	Ergebnisse der ärztlichen Mitteilungen	9
2.1	Auswertung der Meldungen	9
2.2	Vergiftungsmeldungen im Jahr 2004	9
2.2.1	Herkunft	9
2.2.2	Spektrum der Meldungen	9
2.2.3	Vergiftungshergang	10
2.2.4	Altersstruktur und Geschlecht	11
2.2.5	Schweregrad der Gesundheitsstörung	11
2.2.6	Ausgang der Gesundheitsstörung	12
2.3	Produktinformationssystem PRINS	13
2.3.1	Sofortmitteilungen	14
2.3.2	Summarische Mitteilungen	15
3	Ausgewählte toxikologische Fragestellungen	18
3.1	Aspirationsgefahr durch Petroleumdestillate und Paraffine	18
3.1.1	Meldungen in der ESPED-Studie mit Stand 31.12.2004	18
3.1.2	Maßnahmen	18
3.1.3	Gesamtauswertungen zu aspirationsgefährlichen Flüssigkeiten	19
3.2	Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Toner	20
3.3	Kasuistiken	22
3.3.1	Vergiftungen durch Paraffine	22
3.3.1.1	Flüssiggrillanzünder	22
3.3.1.2	Gartenfackel	23
3.3.1.3	Lampenölleuchte	23
3.3.2	Nahrungsergänzungsmittel	25
3.3.2.1	Maca-Pulver	25
3.3.2.2	Atractyloside	27
3.3.2.3	Ephedra-Alkaloide	28
3.3.3	Nahrungsmittel	30
3.3.3.1	Butterfisch	30
3.3.3.2	Shiitake-Pilz	31
3.3.4	Schweißdämpfe	33

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

3.3.5	Verbrennungsmotoren	34
3.3.6	Abwasserauffanggrube	35
3.3.7	Batteriesäure	38
3.3.8	Leuchtstäbchen	40
3.3.9	Multiple Chemikalien	41
3.3.10	Henna-Tattoo	43
3.3.11	Pflanzen – Colchicum autumnale	44
3.3.12	Tiere – Vipera berus	46
4	Anhang	49
4.1	Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen Zeitraum 01.01.2004-31.12.2004	49
4.2	Meldeformular	54
4.3	Verzeichnis der Giftinformationszentren	55
4.4	Pressemitteilungen des BfR 2004 zu toxikologischen Sachverhalten	57

1 Einleitung

1.1 Die Grundlage unserer Arbeit

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).

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 (§16e) 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 Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen im Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) wesentliche Informationen zum Vergiftungsgeschehen mitzuteilen.

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 gekommen ist, sowie auch die Verdachtsfälle.

Auch die Informations- und Behandlungszentren (Giftinformationszentren, GIZ) wurden per Gesetz verpflichtet, dem BfR über „Erkenntnisse (von allgemeiner Bedeutung) ihrer Tätigkeit“ zu berichten.

1.2 Die Bearbeitung der Meldungen

Die Meldungen zu Gesundheitsbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit Chemikalien werden einer Bewertung unterzogen, die u.a. eine Abschätzung des Kausalzusammenhangs von aufgenommener Noxe und aufgetretener Symptomatik zur Folge hat. Dieser kann als „möglich“, „wahrscheinlich“, „sicher“, „keiner“ oder als „nicht beurteilbar“ eingeschätzt werden. Nach welchen Regeln diese Einzelfallbewertung erfolgt, wurde in den vergangenen Berichten ausführlich beschrieben.

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 2.3) als Sofortmitteilungen oder jährliche summarische Berichte an Ministerien, Hersteller und Industrieverbände weitergegeben. Dabei werden die verantwortlichen Hersteller bzw. Vertreiber dazu aufgefordert uns mitzuteilen, welche Maßnahmen sie zur Erhöhung der Produktsicherheit zu ergreifen gedenken.

Das BfR berichtet jährlich über die Erkenntnisse aus den ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen. Diese Veröffentlichungen können in der Pressestelle des Bundesinstitutes für Risikobewertung, Thielallee 88-92, 14195 Berlin, schrift-

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

lich angefordert werden und stehen auch zum Teil als elektronische Dokumente im Internet unter www.bfr.bund.de zur Verfügung.

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

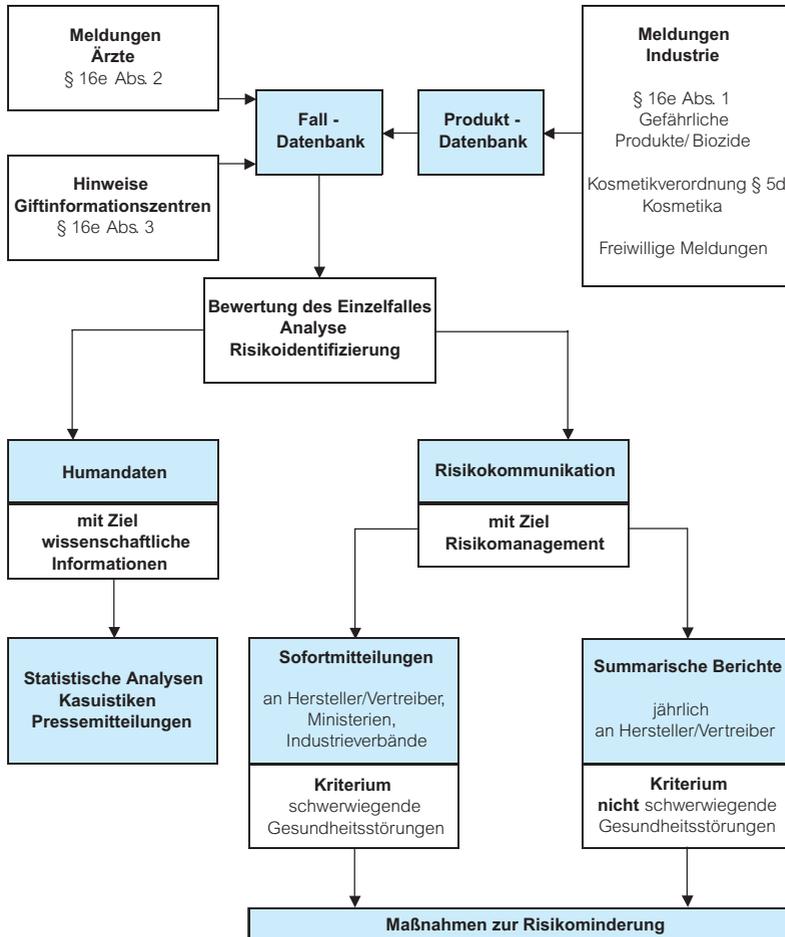


Abb. 1: Arbeitsaufgaben der Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen

1.3 Produktdatenbank (Giftinformationsdatenbank)

1.3.1 Zahlenentwicklung

In der Giftinformationsdatenbank, die das BfR zur Unterstützung der Beratung und Behandlung bei Vergiftungen den Giftinformationszentren in Deutschland zur Verfügung stellt, befanden sich Ende 2004 185.487 Produktdokumente. 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 BfR haben im Jahr 2004 um 23.458 Dokumente zugenommen (Abb. 2).

1.3.2 Zusammenarbeit zwischen dem BfR, Firmen und meldenden Giftinformationszentren

Die Übermittlung der Produktdaten vom Hersteller und Vertreiber an das BfR erfolgt bei den Kosmetika zu mehr als 90 % auf elektronischem Wege, bei den freiwilligen Meldungen, den gefährlichen Zubereitungen und den Biozidprodukten noch zum größten Teil auf Formularen.

Über 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, sind bis zum Jahresende 1.699

Meldungen

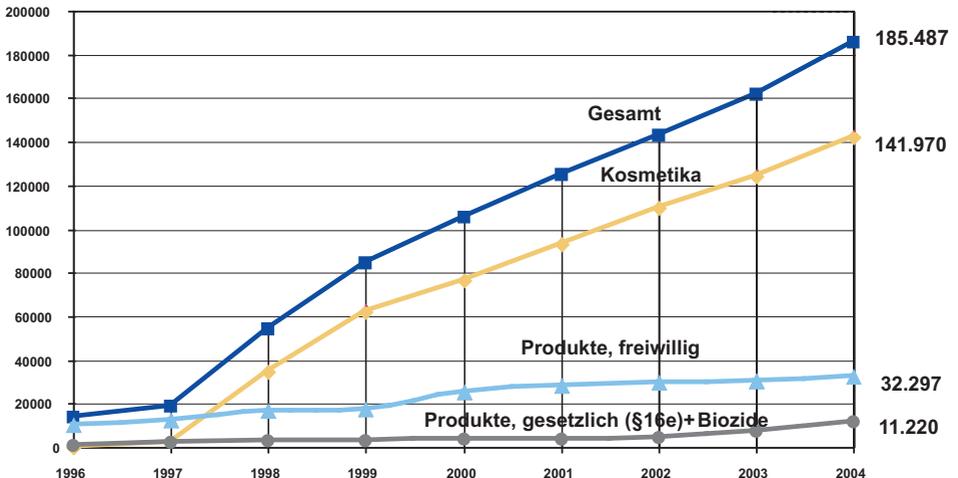


Abb. 2: Entwicklung der Meldungen zu Produkten seit 1997 und Weitergabe der Informationen an die deutschen Giftinformationszentren

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Produktrezepturen beim BfR eingegangen. Die Übermittlung der Daten erfolgt per Diskette und per E-Mail. Endpunkt der elektronischen Datenübermittlung soll eine online-Datenerfassung und -Datenübermittlung in einer zentralen Giftinformationsdatenbank sein.

Von den mitteilungspflichtigen gefährlichen Zubereitungen und Biozidprodukten nach §16e Abs. 1 Chemikaliengesetz sind bisher 11.220 Datensätze an die GIZ verteilt weitergeleitet worden (Abb. 3).

Meldungen

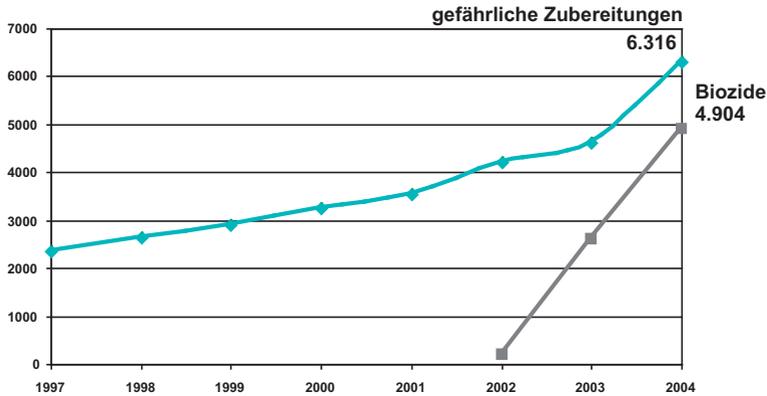


Abb. 3: Entwicklung der Meldungen nach §16e Abs.1 ChemG getrennt nach gesetzlichen Produkten und Biozidprodukten

2 Ergebnisse der ärztlichen Mitteilungen

2.1 Auswertung der Meldungen

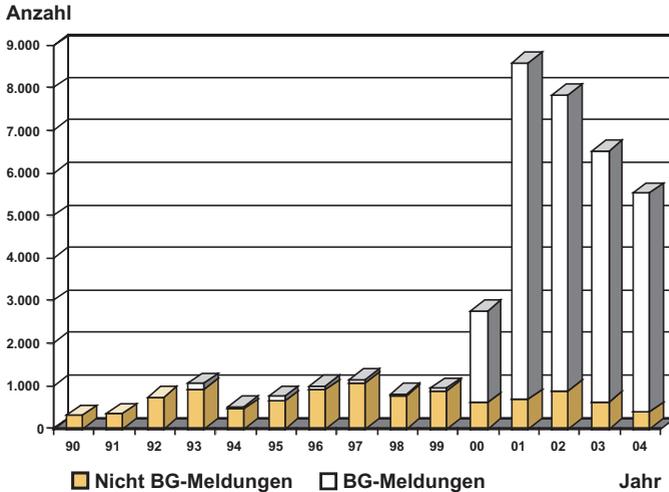


Abb. 4: Gemeldete Fälle (BG-Meldungen 100% = 5.155 Meldungen; Nicht BG-Meldungen 100% = 386 Meldungen)

Im BfR sind vom 1. August 1990, dem Beginn der Meldepflicht, bis zum 31. Dezember 2004 insgesamt 39.071 Meldungen zu Vergiftungen oder Verdachtsfällen von Vergiftungen eingegangen. Im Jahr 2004, dem Berichtsjahr, haben wir 5.541 Meldungen erhalten (Abb. 4).

Der Anstieg der Meldungen im Jahr 2000 ergibt sich aus einer Vereinbarung mit den Berufsgenossenschaften, wonach dem BfR alle Meldungen zu akuten Gesundheitsbeeinträchtigungen nach Kontakt mit Chemikalien bzw. chemischen Produkten direkt von den Berufsgenossenschaften gemeldet werden.

2.2 Vergiftungsmeldungen im Jahr 2004

2.2.1 Herkunft

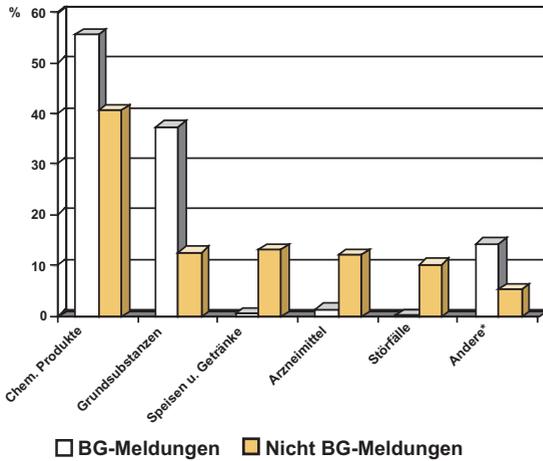
Im Jahr 2004 sind 5.155 Fälle, das entspricht 93 % aller gemeldeten Fälle, von den Berufsgenossenschaften gemeldet worden.

Die verbleibenden 386 Meldungen (7 %) kamen im Wesentlichen aus Klinik und Praxis. Einzelne Meldungen erreichten uns auch aus Apotheken, Giftinformationszentren, der Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft oder der Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker u.a.

2.2.2 Spektrum der Meldungen

Einen allgemeinen Überblick über das Spektrum der mitgeteilten Produktgruppen gibt Abb. 5. Bei den von den Berufsgenossenschaften gemeldeten Fällen liegen nach wie vor die Vergiftungen mit Chemischen Produkten und mit Grundsubstanzen an der Spitze. Alle anderen Produktgruppen spielen eine untergeordnete Rolle mit einem Anteil von jeweils unter 2 %.

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen



*Andere: Kosmetika/Hygieneprodukte, Pestizide, Agrochemikalien, Pflanzen, Pilze, Tiere, Tierarzneimittel, Waffen, Sonstige

Abb. 5: Spektrum der Mitteilungen (BG-Meldungen 100 % = 5.155 Meldungen; Nicht BG-Meldungen 100 % = 386 Meldungen)

Erwartungsgemäß ist das Spektrum der zu Vergiftungen führenden Stoffe und Produkte bei den Meldungen aus Klinik und Praxis etwas anders. Auch hier liegen im Berichtsjahr die Meldungen zu Chemischen Produkten an erster Stelle. Gefolgt werden diese mit deutlichem Abstand von den Grundsubstanzen, die, wie auch die Chemischen Produkte, der Meldepflicht unterliegen. Es folgen die Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Speisen und Getränke sowie Arzneimittel, die uns erreichen, obwohl sie nicht der Meldepflicht unterliegen.

Eine ausführliche Zusammenstellung der Noxen ist in tabellarischer Übersicht im Anhang zu finden. Hier sind die Fälle des Jahres 2004 nach Anwendungsgruppen (Zuordnung der Noxen nach ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch) zusammengefasst.

2.2.3 Vergiftungshergang

Von den Berufsgenossenschaften sind fast ausschließlich Giftaufnahmen infolge von Arbeitsunfällen (ca. 96 % der Fälle) gemeldet worden. Bei den verbleibenden 4 % der Fälle handelt es sich

	BG-Meldungen (100 % = 5.155 Meldungen)	Nicht BG-Meldungen (100 % = 386 Meldungen)
Chemische Produkte	55,7 % (2.872 Fälle)	40,7 % (157 Fälle)
Grundsubstanzen	37,6 % (1.936 Fälle)	12,7 % (49 Fälle)
Speisen und Getränke	0,7 % (36 Fälle)	13,2 % (51 Fälle)
Arzneimittel	1,6 % (22 Fälle)	12,2 % (47 Fälle)
Störfälle	0,4 % (20 Fälle)	10,4 % (40 Fälle)
Andere	5,4 % (285 Fälle)	14,5 % (56 Fälle)

Tab. 1: Spektrum der Mitteilungen – tabellarische Übersicht (Mehrfachnennungen pro Fall möglich)

um Unfälle bei üblicher Anwendung eines Produktes oder der Unfallhergang war nicht bekannt.

Auch bei den Meldungen aus Klinik und Praxis dominiert mit 58 % der Vergiftungsunfall, gefolgt von Expositionen bei üblicher Anwendung (25 %). Suizidale Handlungen sind nur in 1,8 % der Fälle gemeldet worden. Der Rest ist nicht bekannt.

Grundsätzlich dominieren bei den Meldungen die akuten Vergiftungen (Tab. 2). Ein Grund hierfür ist, dass die Vereinbarung zur Übermittlung der Vergiftungsfälle durch die Berufsgenossenschaften ausdrücklich nur die Weitergabe der akuten Vergiftungsfälle vorsieht.

2.2.4 Altersstruktur und Geschlecht

Im Jahr 2004 betrug der Anteil der Vergiftungen von Erwachsenen bei allen Meldungen 96,8 %.

Von den Berufsgenossenschaften wurden uns im vergangenen Jahr ausschließlich Fälle zugesandt, in denen Erwachsene betroffen waren. Bei den Meldungen aus Klinik und Praxis überwiegt ebenfalls der Anteil der Erwachsenen, der der Kinder beträgt 43 % (Tab. 3).

2.2.5 Schweregrad der Gesundheitsstörung

Auch im Jahr 2004 lag sowohl bei den Meldungen der Berufsgenossenschaften als auch bei den Meldungen aus Klinik und Praxis in der überwiegenden Zahl der Fälle nur eine leichte Gesundheitsstörung vor. Mäßige und schwere

	BG-Meldungen (100 % = 5.155 Meldungen)		Nicht BG-Meldungen (100 % = 386 Meldungen)	
Akut	99,9 %	(5.149 Fälle)	83,2 %	(321 Fälle)
Chronisch	0,1 %	(4 Fälle)	15,8 %	61 Fälle)
Unbekannt	0 %	(2 Fälle)	1 %	(4 Fälle)

Tab. 2: Expositionsdauer – tabellarische Übersicht

	BG-Meldungen (100 % = 5.155 Meldungen)		Nicht BG-Meldungen (100 % = 386 Meldungen)	
Kinder	0 %	(0 Fälle)	43,1 %	(166 Fälle)
Erwachsene	100 %	(5.154 Fälle)	55,4 %	(214 Fälle)
Unbekannt	0 %	(1 Fälle)	1,5 %	(6 Fälle)

Tab. 3: Altersgruppen – tabellarische Übersicht

	BG-Meldungen (100 % = 5.155 Meldungen)		Nicht BG-Meldungen (100 % = 386 Meldungen)	
Männlich	62,3 %	(3.211 Fälle)	44 %	(170 Fälle)
Weiblich	22,0 %	(1.134 Fälle)	44,3 %	(171 Fälle)
Unbekannt	15,7 %	(810 Fälle)	11,7 %	(45 Fälle)

Tab. 4: Geschlecht – tabellarische Übersicht

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Gesundheitsstörungen werden häufiger von niedergelassenen oder klinisch tätigen Ärzten gemeldet, da bei ihnen auch die Meldungen zu Suizidversuchen eingehen (Tab. 5).

Die im Hinblick auf den Schweregrad der gesundheitlichen Auswirkungen häufigsten Produktgruppen sind in Tab. 6 für die von den Berufsgenossenschaften gemeldeten Fälle und in Tab. 7 für die aus Klinik und Praxis gemeldeten Fälle (45 Fälle) aufgeführt. Natürlich sind die Noxen aus dem beruflichen Umfeld andere als die in den Meldungen aus dem privaten Bereich, da beispielsweise die Verfügbarkeit bestimmter Produktgruppen eine andere ist. Die große Zahl der Lampenölfälle ist nicht zu-

letzt auf die gezielte Sammlung dieser Fälle in Zusammenarbeit mit der Erhebungseinheit für seltene pädiatrische Erkrankungen in Deutschland (ESPED) zurückzuführen, die mit nahezu allen deutschen Kinderkliniken zusammenarbeitet.

2.2.6 Ausgang der Gesundheitsstörung

Bei den Meldungen durch die Berufsgenossenschaften ist der Ausgang in ca. 85 % der Fälle nicht bekannt. Ursache dafür ist, dass uns als Meldung ganz überwiegend der Bericht des Durchgangs-Arztes zur Verfügung gestellt wird. Dieser wird nach der Erstvorstellung des Patienten ausgefüllt. Informationen zum Krankheitsverlauf enthält dieser Bericht deshalb nicht. In aus-

	BG-Meldungen (100 % = 5.155 Meldungen)		Nicht BG-Meldungen (100 % = 386 Meldungen)	
Keiner	1,4 %	(70 Fälle)	13,5 %	(52 Fälle)
Leicht	90,5 %	(4.669 Fälle)	60,4 %	(233 Fälle)
Mäßig	6,5 %	(334 Fälle)	17,6 %	(68 Fälle)
Schwer	0,1 %	(6 Fälle)	3,6 %	(14 Fälle)
Nicht zu beurteilen	1,5 %	(76 Fälle)	4,9 %	(19 Fälle)

Tab. 5: Schweregrad der Gesundheitsstörung – tabellarische Übersicht

Produktgruppe	Gesundheitsstörung		
	Leicht	Mäßig	Schwer
Grundsubstanzen	1.727	160	1
Reinigungsmittel	814	58	
Industriereiniger	58	6	
Allzweckreiniger	55		
Backofen- und Grillreiniger	34	2	
Desinfektionsmittel	377	8	
Anstrichstoffe	236	11	1
Verdünnungsmittel	107	5	
Baustoffe	132	25	
Klebstoffe	110	3	
Abwasser		2	3
Galvanische Elemente	101	5	1

Tab. 6: Häufigste Produktgruppen nach Schweregrad der Gesundheitsstörung (BG-Meldungen 100 % = 5.155 Meldungen)

Produktgruppe	Gesundheitsstörung		
	Leicht	Mäßig	Schwer
Störfälle	40		
Speisen und Getränke	34	8	4
Nahrungs- ergänzungsmittel	25	4	3
Lampenöl	24	24	3
Grundsubstanzen	31	15	2
Reinigungsmittel	14	2	
Kosmetische Creme/Lotion	10	1	
Anzündprodukte	1	5	2

Tab. 7: Häufigste Produktgruppen nach Schweregrad der Gesundheitsstörung
(Nicht BG-Meldungen 100 % = 386 Meldungen)

gesuchten Fällen wurde zur Klärung des Krankheitsverlaufs nachgefragt. In den Fällen, in denen Informationen vorliegen, kam es meist zur vollständigen Genesung.

Bei den Meldungen aus Klinik und Praxis kam es in 254 Fällen (67 %) zur vollständigen Heilung der Patienten. In 118 Fällen (31 %) war der Fallausgang nicht bekannt, in neun Fällen (2 %) waren Spätschäden nicht auszuschließen bzw. kam es zu Defektheilungen.

Insgesamt sind uns im Jahr 2004 sieben Todesfälle mitgeteilt worden, zwei von den Berufsge nossenschaften und fünf aus Klinik und Praxis.

Bei den beiden Todesfällen aus dem beruflichen Bereich handelt es sich um Vergiftungen durch Gase wie Schwefelwasserstoff aus einer industriellen Abwassergrube (siehe Kapitel 3.3.6).

Im vergangenen Jahr waren auch zwei Todesfälle von Kindern, die versehentlich paraffinhaltiges klares Lampenöl getrunken haben, zu beklagen (siehe Kapitel 3.3.1).

Darüber hinaus sind uns zwei Todesfälle aufgrund der Verwechslung von Bärlauchblättern mit denen der Herbstzeitlose (siehe Kapitel

3.3.11) und ein Suizid mit dem Schädlingsbekämpfungsmittel Parathion gemeldet worden.

2.3 Produktinformationssystem PRINS

Die gesetzlich vorgeschriebenen ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen nach dem Chemikaliengesetz (§ 16e Abs. 2) werden zum Schutz der Verbraucher vor gesundheitlicher Gefährdung durch Chemikalien und chemische Produkte regelmäßig ausgewertet. Seit 1994 werden die meldenden Ärzte, die zuständigen Ministerien und die Fachöffentlichkeit durch Jahresberichte über Analysen und Ergebnisse der ärztlichen Mitteilungen unterrichtet. Dabei umfasst der Begriff „Vergiftung“ im Rahmen dieser Mitteilungen alle Gesundheitsbeeinträchtigungen, die im Zusammenhang mit Chemikalien auftreten, also beispielsweise auch Allergien.

Seit dem Jahr 1998 werden die Hersteller und Vertreiber von chemischen Produkten wie Haushaltschemikalien, Hobbyprodukten, Kosmetika, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie von gewerblich eingesetzten Erzeugnissen u.a. über die Meldung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen an das BfR im Zusammenhang mit ihren Erzeugnissen informiert.

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

2.3.1 Sofortmitteilungen

Wenn beim BfR Meldungen über **schwerwiegende** gesundheitliche Gefährdungen (außer Suizide) eingehen, werden neben dem Hersteller/Vertreiber des chemischen Produktes auch der entsprechende Industrieverband/Bundesfachverband und die fachlich zuständigen Ministerien, das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und das Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung sowie das Bundesamt für Verbraucherschutz umgehend informiert.

Zwischen dem 1. Januar 1998 und dem 31. Dezember 2004 sind insgesamt 21 Sofortmitteilungen bearbeitet und weitergegeben worden. Tab. 8 gibt eine Übersicht. Zur Erläuterung der Einzelfälle bis 2003 verweisen wir auf die Jahresberichte 2002 und 2003. Im Berichtsjahr 2004 sind zwei Sofortmitteilungen erfolgt. Es handelt sich um zwei kindliche Todesfälle im Zusammenhang mit der Ingestion von farblosen Paraffinen aus einer Gartenfackel sowie aus einer Lampenölleuchte. Die Kasuistiken sind ausführlich im Kapitel 3.3.1.2 und 3.3.1.3 beschrieben.

Jahr	Produkt	Toxikologisch relevante Substanz	Betroffener	Folgen	Vorschlag BfR (V) und Ergebnisse (E)
1998	Imprägniermittel	Fluorierte KW	Erwachsener	Tod	V: Warnhinweise für Asthmatiker E: aufgenommen
1998	Desinfektionsmittel	Quartäre Ammoniumverbindungen (Tenside)	Älterer	Tod	V: Aufklärung, Kennzeichnung „ätzend“ E: aufgenommen
1999	Rohrreiniger	Natriumhydroxid	Erwachsener	Verätzung	Keine
1999	Lösemittel	Benzin	Erwachsener	Lungenödem	Keine
1999	Enthaarungscreme	Thioglykolsäure	Erwachsener	Narben	Keine
1999	Desinfektionsmittel	Quartäre Ammoniumverbindungen (Tenside)	Älterer	Tod	V: Aufklärung, Kennzeichnung
1999	Industriereiniger	Natriumhydroxid	Kleinkind	Verätzung	V: Aufklärung
1999	Medikament	Dimenhydrinat	Säugling	Tod	V: Warnhinweise
2000	Cremebad	Tenside	Älterer	Tod	V: Aufklärung
2000	Lampenöl	Paraffine	Kleinkind	Pneumonie, schwer	V: teilweises Verbot E: aufgenommen, Paraffinersatzstoff
2001	Desinfektionsmittel	Alkylamin (Tenside)	Älterer	Tod	V: Aufklärung
2001	Tee (Biodroge)	Atropa belladonna	Jugendliche	Ateminsuffizienz	V: Aufklärung
2002	Sanitärreiniger	Tensid	Älterer	Verätzung	V: Aufklärung
2002	Feinwaschmittel	Tensid	Älterer	Tod	V: Aufklärung
2003	Reinigungsmittel	Tensid	Älterer	Ateminsuffizienz	V: Aufklärung

Jahr	Produkt	Toxikologisch relevante Substanz	Betroffener	Folgen	Vorschlag BfR (V) und Ergebnisse (E)
2003	Nahrungs-ergänzungsmittel	Proteine	Erwachsener	Allergie, schwer	V: Aufklärung
2003	Begasungsmittel	Sulfuryldifluorid	Erwachsener	Tod	V: Aufklärung
2003	Abflussreiniger	Kalilauge	Kind	Verätzung, schwer	V: Aufklärung
2003	Desinfektionsmittel	Peressigsäure	Erwachsener	Ateminsuffizienz	V: Aufklärung
2004	Gartenfackel	Paraffine, farblos	Kleinkind	Ateminsuffizienz, Tod	V: Aufklärung, zusätzliches EU-Verbot für ungefärbte/unparfümierte Paraffine E: aufgenommen
2004	Lampenölleuchte	Paraffine, farblos	Kleinkind	Ateminsuffizienz, Tod	V: Aufklärung, zusätzliches EU-Verbot für ungefärbte/unparfümierte Paraffine E: aufgenommen

Tab. 8: Sofortmitteilungen vom 1. Januar 1998 bis 31. Dezember 2004

2.3.2 Summarische Mitteilungen

Meldungen mit **nicht schwerwiegenden** gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu chemischen Produkten aus dem beruflichen und privaten Bereich werden den Herstellern/Vertreibern jeweils im ersten Quartal eines neuen Jahres in summarischer Form übermittelt. Auf Hinweis der Hersteller werden seit 2003 unabhängig von der Schwere der Vergiftung auch Suizide/Suizidversuche in die summarischen Mitteilungen aufgenommen. So erhalten Hersteller und Vertreter Kenntnis über mögliche Gefahren beim Umgang mit ihren Produkten und können ihrer Produktverantwortung „responsible care“ nachkommen. Reicht ihnen diese Information nicht aus, haben sie die Möglichkeit, zusätzliche Informationen beim BfR einzuholen. Davon machen sie regen Gebrauch. Die Infor-

mationen an den Hersteller/Vertreiber tragen zu mehr Produktsicherheit und damit zu einem verbesserten Verbraucherschutz bei. Das Interesse an diesen Informationen ist groß. Beispielsweise zeigten Unfallanalysen, dass trotz Tragen von Schutzbrillen häufig Augenverletzungen durch chemische Produkte aufgetreten sind. Im Sicherheitsdatenblatt sollte deshalb auf „dicht schließende Schutzbrillen“ hingewiesen werden.

Aus dem Jahr 2004 wurden summarische Meldungen über 303 Produkte an 148 Hersteller in Form verschickt. Die folgende Tabelle (Tab. 9) zeigt eine Übersicht der Anwendungsgruppen (ab drei Nennungen) der summarischen Mitteilungen des Jahres 2004. Herausragend ist die Zahl der Reinigungsmittel (90) und Desinfektionsmittel (61).

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Obergruppe		Mittelgruppe		Untergruppe	
Agrochemikalien	7				
Chemische Produkte	254	Bauhilfsstoffe	4		
		Baustoffe	6		
		Brennstoffe, flüssig	14	Lampenöl	14
		Bürochemie	13		
		Desinfektionsmittel	61		
		Glasbearbeitungs- hilfsmittel	3		
		Klebstoffe	3		
		Metallurgiehilfsmittel	3		
		Reinigungsmittel	90	Entkalker	3
				Geschirrrreiniger, maschinell	4
				Geschirrmaschinen- reiniger	3
				Industriereiniger	9
				Melkmaschinen- reiniger	11
				Sanitärreiniger	13
				Waschhilfsmittel	4
		Wasseraufbereitungs- mittel	3		
Kosmetika/ Hygieneprodukte	18	Hautpflegemittel	15	Cremes	10
Pestizide	24	Fungizide	4		
		Herbizide	7		
		Insektizide	9		

Tab. 9: Produktgruppen bei den summarischen Mitteilungen 2004

Tab. 10 zeigt die Anzahl der mäßigen Gesundheitsstörungen, die im Jahr 2004 im Zusammenhang mit den verschiedenen Produktgruppen auftraten. Alle anderen Produktgruppen wiesen leichte Gesundheitsbeeinträchtigungen auf. Das BfR analysiert Daten zu Fallmeldungen

auch kumulativ. Zeichnen sich Trends ab, werden die Hersteller der jeweiligen Produkte informiert. Das BfR fordert die Hersteller im Gegenzug auf, dem Institut vergleichbare Daten und Trends im Sinne der Produktsicherheit mitzuteilen.

Obergruppe		Mittelgruppe		Untergruppe	
Agrochemikalien	1				
Chemische Produkte	36	Anstrichstoffe	1		
		Baustoffe	1		
		Brennstoffe, flüssig	7	Lampenöl	7
		Bürochemie	4		
		Desinfektionsmittel	3		
		Galvanotechn. Hilfsmittel	2		
		Glasbearbeitungs- hilfsmittel	1		
		Kühlmittel	1		
		Metallurgiehilfsmittel	2		
		Reinigungsmittel	10	Fußbodenreiniger	1
				Industriereiniger	1
				Melkmaschinen- reiniger	2
				Möbelreiniger	1
Kosmetika/ Hygieneprodukte	2	Haarpflegemittel	1	Haarfärbemittel	1
		Hautpflegemittel	1	Cremes	1
Pestizide	2	Insektizide	2	Phosphorsäureester	1

Tab. 10: Mäßige Gesundheitsstörung bei Produktgruppen der summarischen Mitteilungen 2004

3 Ausgewählte toxikologische Fragestellungen

3.1 Aspirationsgefahr durch Petroleumdestillate und Paraffine

Wie schon mehrfach berichtet, haben paraffin- und petroleumdestillathaltige Brennstoffe, wie sie bei Ölzierlampen, Gartenfackeln, flüssigen Grillanzündern oder Feuerspuckflüssigkeiten verwendet werden, ein hohes Risikopotenzial. Sehr geringe Mengen, oft nur ein kleiner Schluck, können zu schweren chemischen Pneumonien führen. In Deutschland wurden seit 1990 bereits fünf Todesfälle bei Kleinkindern dokumentiert. Im Berichtsjahr 2004 starben allein zwei Kleinkinder an der Aspiration von ungefärbten paraffinhaltigen Lampenölen (s. auch Kasuistiken).

Neben der regulären Dokumentation der Fälle nach §16e ChemG erfasst das BfR seit 1. März 2000 zusammen mit der Erfassungsstelle für seltene pädiatrische Erkrankungen (ESPED) mit nahezu allen deutschen Kinderkliniken Vergiftungen mit Lampenölen. Über den ersten dreijährigen Studienabschnitt (ESPED I: 1.03.2000 – 28.02.2003) haben wir in den „Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen 2003“ ausführlich berichtet. Da Ersatzstoffe (Rapsölmethylester, höhervisköse Mineralöle und Paraffine) für Lampenöle auf den Markt gebracht werden, wird die Studie bis 31. Dezember 2006 weitergeführt.

Die ESPED-Studie „Lampenölvergiftungen in Deutschland“ hat sich als zuverlässiges Instrument zur Postmarketingkontrolle bewährt. Sie beschreibt zuverlässig die Einführung von Ersatzstoffen und die verbleibenden Risiken durch Lampenöle für die Kleinkinder. Anhand der bisher dokumentierten Zahlen ist zu sehen, dass die Häufigkeit der Lampenölaufälle mit Klinikaufenthalten in Deutschland weiter abnimmt. Das Verbot der gefärbten und parfümierten paraffin-/petroleumhaltigen Lampenöle in Deutschland zum 1. Januar 1999 und die damit verbundene

Einführung von Ersatzstoffen sowie die Warnung der Verbraucher durch die unterschiedlichsten Institutionen und Medien scheint zu wirken. Ein vergleichbarer Trend wird auch von den deutschen Giftinformationszentren verzeichnet. Wie schon im Berichtszeitraum 2003, wurde auch in 2004 weder im BfR noch in den deutschen Giftinformationszentren ein einziger Fall mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch die neuen Ersatzstoffe dokumentiert.

3.1.1 Meldungen in der ESPED-Studie mit Stand 31. Dezember 2004

Vom 1. März 2000 bis 31. Dezember 2004 erreichten das BfR 616 ESPED-Fallmeldungen mit einer Gesamtrücklaufzahl von 458 Fragebögen (67 %), von denen 411 Fälle als Lampenölingestionen mit einer Pneumonierate von 40 % (bei 165 Kleinkindern) validiert werden konnten. In der Mehrzahl der Fälle (61 %) wurden die Pneumonien durch paraffin- oder petroleumdestillathaltige Lampenöle entweder von alten (also vor dem Verbot verkauften gefärbten oder parfümierten) Produkten oder von **bisher nicht verbotenen** ungefärbten und unparfümierten paraffin-/petroleumdestillathaltigen Lampenölen verursacht. Beobachtungen von verschiedener Seite weisen darauf hin, dass der Handel und Vertrieb verstärkt die nicht vom Verbot betroffenen ungefärbten und unparfümierten paraffin-/petroleumdestillathaltigen Produkte bewirbt und mit immer größer werdenden Marktanteilen verkauft. Ein Grund mag sein, dass diese Produkte ein guter Brennstoff für Gartenfackeln und zur Anzündung von Grillkohle (Grillanzünder) sind.

3.1.2 Maßnahmen

Die beiden tragischen Todesfälle mit diesen Produkten im Jahr 2004 (ein Fall Lampenöl, ein Fall Brennstoff für Gartenfackeln) haben das BfR und das BMU veranlasst, erneut (wie schon 1993/1996) bei der EU ein Verbot aller paraffin-

oder petroleumdestillalthaltigen Produkte im Verbraucherbereich zu fördern. Zur Zeit wird von der EU eine Risikoumfrage in allen Ländern der EU durchgeführt, um einen entsprechenden Beschluss durchzusetzen. Bis dahin gilt es, die Kinder weiterhin engagiert zu schützen und auf Ersatzbrennstoffe (z.B. auf Rapsölbasis) zu verweisen. Seit Oktober 2002 besteht, auch durch das Engagement des BfR, eine EU-Norm für die Konstruktion von „kindersicheren Öllampen“, die von der deutschen Industrie trotz weiterhin bestehender Unfallzahlen nicht aufgenommen wurde. Auch nach den vorliegenden Ergebnissen der ESPED-Studie kann der passive Schutz der Kinder wesentlich verbessert werden, da die Kinder sehr häufig aus der nicht gesicherten Öllampe trinken! Beim Grillen im Beisein von Kindern sollte auf flüssige paraffin-/petroleumhaltige Grillanzünder verzichtet werden. Das BfR hat durch Pressemitteilungen auf dieses spezielle Risiko hingewiesen.

3.1.3 Gesamtauswertungen zu aspirationsgefährlichen Flüssigkeiten

Die Auswertungen aller im BfR eingegangenen Meldungen mit aspirationsgefährlichen Flüssigkeiten wie Lampenölen, Grillanzündern und Feuerschluckflüssigkeiten zeigen ebenso wie die Fallmeldungen der ESPED-Studie rückläufige Tendenz. Die Daten der ESPED-Studie machen den wesentlichen Anteil der Zahlen aus (ca. 85 %). Die Gesamtzahl der im BfR registrierten Fälle geht deutlich zurück, wobei der Anteil der Fälle mit Aspirationspneumonien einen geringeren Rückgang hat. Auch wenn die Zahlen nur auf die Fälle bezogen werden, bei denen durch die Kenntnis der Rezeptur paraffinhaltige Flüssigkeiten getrunken wurden (Abb. 6), ist diese Tendenz zu sehen. So kann durch die Ergebnisse der ESPED-Studie und die Meldungen nach §16e belegt werden, dass die Gesamtzahl der Ingestionen mit den aspirationsgefährlichen Flüssigkeiten in Deutschland offensichtlich rückläufig ist.

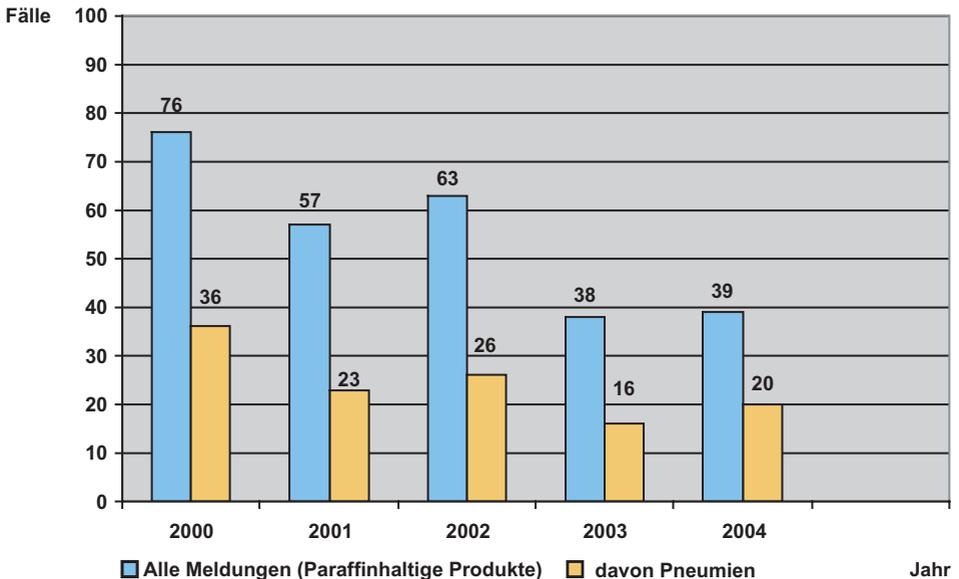


Abb. 6: Häufigkeit der Meldungen nach §16e ChemG von paraffinhaltigen Produkten 1.01.2000 – 31.12.2004 (linearer Trend; Zahl für 2000 in Bezug auf die ESPED-Fälle wurde linear extrapoliert, da die Studie erst zum 1.03.2000 begann)

Die schwerwiegenden Gesundheitsbeeinträchtigungen durch die klaren Lampenöle, Grillanzünder und Feuerspuckflüssigkeiten zeigen, dass der Schutz der Bevölkerung und hier insbesondere der Kleinkinder weiterhin zu verbessern ist. Hinweise auf entsprechende EU-Maßnahmen werden für 2005 erwartet.

3.2 Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Toner

Hinweise auf gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Toner wurden vereinzelt aus dem arbeitsmedizinischen Bereich gemeldet. Beschwerden an den Schleimhäuten wie Rhinitis, Augen- und Rachenreizung und asthmaähnlicher Husten standen im Vordergrund. In dem Bericht „Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2002“ hat das Bundesinstitut einen solchen Fall beschrieben und die meldenden Ärzte auf derartige Symptome und Zusammenhänge hingewiesen.

Bis Ende 2004 wurden von Ärzten und Berufsgenossenschaften 48 Fälle im Zusammenhang mit Tonern an das BfR gemeldet (Meldejahr 2000: 1 Fall; 2001: 5 Fälle; 2002: 11 Fälle; 2003: 5 Fälle; 2004: 26 Fälle). Von Ärzten aus Kliniken kamen 15, von den Niedergelassenen neun und aus den Giftinformationszentren zwei Meldungen (Sonstige drei). Von den Berufsgenossenschaften wurden 19 Meldungen übermittelt. Es handelte sich ausschließlich um erwachsene Personen (24 Frauen, 21 Männer, drei unbekannt). Die Exposition war überwiegend (46) im beruflichen Bereich angegeben, nur zweimal privat. Die Exposition war vor allem chronisch (26), aber auch akut (20, zweimal unbekannt). Die inhalative Aufnahme (42) stand an erster Stelle, aber auch die Aufnahme über die Haut (10) und die Augen (2) sowie die orale Aufnahme (1) wurde angegeben (Doppelnennungen möglich). Die gesundheitlichen Beeinträchtigungen der betroffenen Personen wurden überwiegend mit „leicht“ bewertet (28). „Mittlere“ Beeinträchtigungen traten in 15 Fällen auf, keine Beeinträchtigungen in drei Fällen. In zwei Fällen war die Gesundheitsstörung nach Datenlage

nicht zu beurteilen. Die Gesundheitsbeeinträchtigungen betrafen vor allem die Atemwege mit Husten (20), Rhinitis (16), Bronchitis (13), aber auch Atemnot (12) und Asthma bronchiale (9). Augenreizungen, Kopfschmerzen und Allergien (9) wurden ebenfalls genannt.

Die Interessengemeinschaft der Tonergeschädigten (ITG) beziffert die Zahl der Betroffenen mit mindestens 700. Das ging aus einer Anhörung der ITG durch das BfR am 1. September 2004 hervor. Druck- und Kopiervorgänge stellen komplexe physikalische und chemische Prozesse dar, bei denen flüchtige organische Verbindungen unterschiedlicher chemischer Klassen, kleinste Partikel aus Tonern und Papieren sowie Gase freigesetzt und in die Innenraumluft abgegeben werden. Für die Nutzer von Laserdruckern und Kopierern resultiert daraus eine mehr oder minder hohe Exposition gegenüber einer Reihe von Substanzen, darunter auch solche mit gesundheitsschädlichem Potenzial. Bei der Bewertung möglicher Gesundheitsschäden durch Toner steht das BfR im wissenschaftlichen Austausch mit anderen Bundeseinrichtungen wie der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit (BAuA), der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) und dem Umweltbundesamt (UBA), die sich im Rahmen von wissenschaftlichen Fragestellungen und Studien bereits mit der Problematik befasst haben. Eine BfR-Pilotstudie zur Gesundheitsgefährdung durch Toner ist geplant.

Wie schwierig die Beurteilung der Symptomatik in Zusammenhang mit der Exposition gegenüber Tonerstäuben sein kann, zeigt die folgende Falldarstellung.

Kasuistik:

Gesundheitsbeeinträchtigung nach Tonerkontakt bei atopischer Diathese

Eine 42-jährige Patientin litt seit 1985 unter Husten und plötzlicher Atemnot. Nach einem Umzug in ein neu eingerichtetes Büro im Jah-

re 1989 kam es zu einer Häufung von Atembeschwerden am Arbeitsplatz. Die Patientin führte ihre Beschwerden auf die Einwirkung der Stäube von Kopiergeräten und Druckern zurück. Unter dem Verdacht einer berufsbedingten obstruktiven Atemwegserkrankung erfolgte die Begutachtung. Eine berufliche Verursachung der aufgetretenen Atembeschwerden konnte nicht hinreichend wahrscheinlich identifiziert werden.

Symptome/Verlauf:

Anamnestisch ergaben sich gewisse Hinweise auf Häufung von Atemwegsbeschwerden am Arbeitsplatz.

Im Frühjahr 1985 stellten sich bei der Verpackung von Tiefkühlkost erstmals Husten und Engegefühl bei der Atmung ein, die im häuslichen Milieu wieder abklang. Es folgten „Fließschnupfen“, Niesen, Augenbindehautreizungen. Später kamen Hauterscheinungen an den Händen hinzu, insbesondere im Zusammenhang mit Staubentwicklungen im Büro bei Umbauarbeiten. Besonders bei Arbeiten am Kopierer und am Laserdrucker hätten sich „grippale“ Beschwerden entwickelt. An Wochenenden und im Urlaub habe sich der Zustand deutlich gebessert. Asthmatoide Beschwerden mit verstärktem Medikamentengebrauch und eine Rhinokonjunktivitis allergica wurden angegeben. Die durchgeführten arbeitsplatzbezogenen Expositionsuntersuchungen ergaben jedoch keinen eindeutigen Nachweis einer beruflichen Verursachung des bestehenden Asthma bronchiale. Es wurden verschiedene berufsbezogene Provokationsuntersuchungen durchgeführt, von denen die Patientin annahm, dass sie die Beschwerden auslösen könnten. Sowohl nach der Tätigkeit am Fotokopierer, nach Inhalation von mitgebrachtem Staub vom Arbeitsplatz als auch nach Aufenthalt in einem Krankenblattarchiv kam es zu Atembeschwerden, die den

am Arbeitsplatz verspürten Beschwerden vergleichbar waren. Messtechnisch konnte jedoch bei keiner dieser Provokationsuntersuchungen eine Reaktion der Atemwege zweifelsfrei nachgewiesen werden. Die Beschwerden seien dagegen möglicherweise im Rahmen eines „Sick Building-Syndroms“ zu deuten. Die Gefahr einer richtunggebenden Verschlimmerung der Erkrankung durch Fortführung der bisherigen Tätigkeit sei nicht erkennbar. Das letzte Gutachten 1996 kommt zu der Schlussfolgerung, dass es sich um eine Hausstaubmilben-Rhinopathie handle, die teilsächlich auf Hausstaubmilbenbelastung zurückgehe. Die häusliche Hausstaubmilbenbelastung wurde dabei als geringer gegenüber der am Arbeitsplatz angesehen, da die Patientin im privaten Bereich eine Hausstaubmilbensanierung durchgeführt hatte. Das Bronchialleiden der Patientin wurde jedoch nicht mit ausreichender Beweisfähigkeit auf die antigenen Arbeitplatzeinflüsse oder auf die angeschuldigten Einwirkungen der Stäube von Kopiergeräten und Druckern zurückgeführt. Dem hohen Zigarettenkonsum der Patientin wurde ein wichtiger ursächlicher Stellenwert für die Persistenz des chronischen Bronchialasthmas beigemessen. Außerdem spielt eine Katzenepithel-Sensibilisierung eine zusätzliche Rolle für die unspezifische Reagibilitätssteigerung des Bronchialsystems.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Fall ist es bei vorbestehender allergischer Erkrankung zwar zu subjektiven gesundheitlichen Beeinträchtigungen am Arbeitsplatz gekommen. Die durchgeführten expositionsbedingten Untersuchungen auf Stäube am Arbeitsplatz ergaben jedoch keinen Nachweis einer beruflichen Verursachung im Sinne einer Berufserkrankung.

3.3 Kasuistiken

3.3.1 Vergiftungen durch Paraffine

3.3.1.1 Flüssigrillanzünder

Kleinkind mit Ateminsuffizienz nach Ingestion von Flüssigrillanzünder

Ein zweijähriger Junge trank eine unbekannte Menge eines Flüssigrillanzünders und aspirierte dabei. Er musste beatmet werden. Im Verlauf bildeten sich neben der Pneumonie noch subglottische Granulome. Es folgte ein stationärer Aufenthalt von fast drei Wochen mit vollständiger Heilung.

Symptome/Verlauf:

Nach der Ingestion zeigte das Kind Zeichen einer Ateminsuffizienz. Therapeutisch reichte die primäre Sauerstoffgabe nicht aus, sodass es intubiert und beatmet werden musste.

Bei stationärer Aufnahme war der Patient analgosediert und seitengleich beatmet. Über den Lungenfeldern wurden Rasselgeräusche auskultiert. Der übrige Organbefund erschien unauffällig. Die Pneumonie, die auch röntgenologisch zu verifizieren war, bildete sich langsam zurück, sodass der Junge am vierten Tag vom Respirator entwöhnt und am sechsten Tag extubiert werden konnte. Im weiteren Verlauf trat ein deutlicher inspiratorischer Stridor auf. Daraufhin wurde am zehnten Tag eine Bronchoskopie vorgenommen mit dem Ergebnis subglottischer Granulome. Der Patient blieb intubiert und beatmet. Nach weiteren drei Tagen erfolgte eine erneute Bronchoskopie unter Laserbedingungen in einer HNO-Klinik. Hier fand sich lediglich noch eine mäßige Schleimhautschwellung. Nach Gabe von Cortison und Inhalation von Suprarenin konnte nach weiteren drei Stunden die Extubation erfolgen. Ein Stridor wurde nicht mehr beobachtet. Eine sekundär auftretende Infektion mit Nachweis von *Hämophilus influenzae* im Trachealsekret wurde entsprechend antibio-

tisch behandelt. Nach 18 Tagen erfolgte die stationäre Entlassung bei vollständiger Heilung.

Hinweise:

Die genaue Rezeptur des Grillanzünders liegt nicht vor. Flüssige Grillanzünder enthalten meist als einzigen relevanten Bestandteil Kohlenwasserstoffe wie Benzin, Paraffinöl, Isoparaffine, Petroleum, seltener auch Isopropanol. Produktrecherchen im BfR zeigten bei elf Rezepturen zu flüssigen Grillanzündern sechsmal Lampenöle, dreimal Petroleum und zweimal Benzin als Inhaltsstoffe. Die beiden benzinhaltigen Grillanzünder wurden jedoch nur bis 2001 vermarktet.

Bei Aufnahme von Benzin oder Petroleum ist meist der typische Foetor ex ore vorhanden, da die Ausscheidung zu großen Teilen über die Atemwege erfolgt. Dieser typische Geruch ist im vorliegenden Fall nicht beschrieben worden, kann aber auch nur nicht angegeben sein. Die vorliegenden Kohlenwasserstoffe mit Kettenlängen zwischen C_9 und C_{15} bergen ein hohes Aspirationsrisiko bedingt durch ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften mit geringer Viskosität, geringer Grenzflächenspannung und geringem Dampfdruck. Sie können die Epiglottis leicht unterkriechen und eine schwere chemische Pneumonitis zur Folge haben. Aspirierte Mengen von < 1 ml können beim Menschen Pneumonien auslösen. Leitsymptom ist ein initialer, oft anhaltender Husten. Erbrechen kann zusätzlich auftreten. Dyspnoe bzw. Tachypnoe, Zyanose, seltener Somnolenz können folgen. Eine Pneumonitis kann sich bei pulmonalen Symptomen in ca. 25 bis 50 % der Fälle entwickeln. Aber auch bei initialer Symptomfreiheit kann in 10 bis 20 % der Fälle eine Pneumonitis auftreten. Tod durch progredientes Lungenödem ist möglich. Selten treten Pneumatocelen auf. Die Klinikvorstellung ist bei Ingestionsmengen von > 1 ml/kg oder Verdacht auf Aspiration immer erforderlich. Bei allen Patienten mit initia-

len Symptomen ist der Ausschluss einer Pneumonie durch klinische bzw. röntgenologische Untersuchung notwendig, wobei die Röntgenuntersuchung frühestens zwei Stunden nach der Ingestion erfolgen sollte. Bei klinisch asymptomatischen Patienten mit pathologischem Röntgenbefund soll eine klinische Überwachung für sechs bis zwölf Stunden erfolgen. BfR, BgVV und die Nachfolgeeinrichtung BfR haben das Problem der Aspiration bei Lampenölen in Zierlampen, bei Feuerspuckern und auch in Grillanzündern schon ausführlich behandelt.

Bewertung des Falles:

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen für die schwere Gesundheitsbeeinträchtigung ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

3.3.1.2 Gartenfackel

3.3.1.3 Lampenölleuchte

Schwere Gesundheitsbeeinträchtigung mit Todesfolge bei zwei Kleinkindern nach Ingestion von ungefärbten und unparfümierten paraffinhaltigen Lampenölen

Durch zwei Meldungen bei Vergiftungen nach §16 e Abs. 2 Chemikaliengesetz und nachfolgenden Unterlagen der Kliniken wurden uns zwei schwere gesundheitliche Beeinträchtigungen mit Todesfolge bei einem 13 Monate alten Mädchen und einem Jungen, ein Jahr und acht Monate alt, mitgeteilt. In beiden Fällen handelte es sich um farbloses und geruchloses Lampenöl auf Paraffinbasis. Beide Kinder verstarben trotz Intensivtherapie an den Folgen der Lampenölaspilation.

1. Fall: Gartenfackel

Ein 13 Monate altes Mädchen spielte im Garten und trank aus einem Behälter einer Gar-

tenfackel eine unbestimmte Menge des darin befindlichen klaren geruchlosen Lampenöls. Der Hersteller des Produktes ist bisher unbekannt. Nach vorliegenden Analysen handelt es sich um Paraffine (langkettige Alkane der Fraktionen C₉ bis C₁₄) mit der Kennzeichnung R 65 GefStoffV.



Abb. 7: Gartenfackel

Symptome/Verlauf:

Das Kind habe sofort gehustet, gewürgt und mehrfach erbrochen. Nach sofortiger stationärer Aufnahme über den Notarzt verschlechterte sich der Zustand der Patientin dramatisch mit Zeichen einer Ateminsuffizienz, Herzfrequenzsteigerung und Zyanose. Unter Beatmung erfolgte die Verlegung in eine Kinderintensivstation eines größeren Krankenhauses. Hier zeigte sich bereits eine dekompensierte respiratorische Azidose mit einem pH-Wert von 7,2. Im Röntgen-Thoraxbefund waren ausgedehnte Flüssigkeitseinlagerungen in beiden Lungen mit Pleuraerguss rechts im Sinne einer ausgedehnten chemischen Pneumonie festzustellen. Im kurzfristigen weiteren Verlauf zeigte sich das Krank-

heitsbild eines ausgeprägten akuten Atemnotsyndroms (ARDS). Trotz massiver intensivmedizinischer Maßnahmen war bei höchsten Beatmungsdrücken keine Sauerstoffsättigung erreichbar. Nach einem plötzlichen Abfall der Herzfrequenz mit Asystolie waren Herzdruckmassage, dreimalige intratracheale Adrenalin-gaben und Defibrillation erfolglos. Das Kind verstarb nach ca. zwölf Stunden an den Folgen der Lampenölaspiration mit Entwicklung einer schweren Lungenentzündung und einer Zerstörung des Lungengewebes, die histologisch bestätigt wurden.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der uns vorliegenden Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und Auftreten von Symptomen ist ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

2. Fall: Lampenölleuchte

Ein 20 Monate alter Junge trank aus einer Lampenölleuchte (einer schweren Glasflasche mit einem Metallring, durch den ein Docht eingefädelt gewesen sei) eine unbekannt Menge eines paraffinhaltigen farblosen und geruchlosen Lampenöls, möglicherweise hat das Kind aber auch nur am Docht gesaugt, da der Docht neben der Glasflasche lag. Die Flasche stand auf der Terrasse. Der Hersteller des Produktes war bekannt. Auch hier handelte es sich nach Etikettvorlage und vorliegenden Analysen um Paraffine.

Symptome/Verlauf:

Das Kind habe sofort gehustet und später erbrochen. Nach der Einweisung in das nächste Krankenhaus wurde es bei zunehmender Bewusstseinsstrübung intubiert und beatmet. Eine Asystolie konnte nach kurzer cardiopulmonaler Reanimation (mechanisch und medikamentös) zunächst wieder hämodynamisch stabilisiert werden. Bei weiterhin zunehmender Ateminsuffizienz wurde es in eine Univer-

sitätsklinik per Hubschrauber verlegt. Bei aggressiven Beatmungsformen und Katecholamingaben gelang es nicht, den Patienten respiratorisch und hämodynamisch bei akutem Rechtsherzversagen zu stabilisieren. Es wurde eine thorakale ECCPAD-Implantation durchgeführt (extrakorporale Membranoxygenierung). Im weiteren Verlauf wurde der Patient anurisch. Bei insgesamt erheblicher metabolischer Entgleisung kam es zur progredienten Hyperkaliämie und zur Hämolyse.

Durch die durchgeführte Hämodialyse bei therapierefraktärem Nierenversagen ließen sich die Kaliumwerte senken. Temperaturanstiege blieben weitgehend therapieresistent. Trotz massiver intensivmedizinischer Maßnahmen mit aggressiven Beatmungsformen und extrakorporaler Membranoxygenierung verstarb der Patient nach drei Tagen an den Folgen der Lampenölaspiration mit Entwicklung eines Multiorganversagens und einer Hirnschädigung.



Abb. 8. Lampenölleuchte

Hinweise:

Wegen des besonderen Gefahrenpotenzials von Lampenölen hat das damalige BgVV ein Verkaufsverbot für Lampenöle gefordert. In Deutschland wurde 1999 ein Verkaufsverbot für gefärbte und parfümierte, paraffin- und petroleumhaltige Lampenöle erreicht. Seit Mitte 2000 gilt das Verbot europaweit. Diese Maßnahme reicht nicht aus, um kleine Kinder ausreichend zu schützen. Das Verkaufsverbot sollte schnellstmöglichst auch auf die ungefärbten und unparfümierten Produkte ausgedehnt werden. In einer Pressemitteilung rät das BfR davon ab, derartige Lampenöle im Haushalt zu verwenden.

Mit den beiden hier beschriebenen Fällen wurden bisher insgesamt fünf Todesfälle bei Kindern durch paraffin- und petroleumhaltige Lampenöle mitgeteilt. Andere Kinder trugen schwere gesundheitliche Schäden davon. Diese Produkte zählen damit zu den gefährlichsten Haushaltschemikalien für Kinder zwischen einem und drei Jahren. Das Gefahrenpotenzial resultiert aus den besonderen physikalisch-chemischen Eigenschaften dieser Lampenöle. Schon beim Verschlucken kleinster Mengen von unter einem Gramm können die Öle in die Lunge „kriechen“ und dort schwere Entzündungen, so genannte „chemische Lungenentzündungen“ auslösen.

Seit 1970 war die Zahl der Anfragen zu Lampenölvergiftungen in den deutschen Giftnformationszentren stetig angestiegen. 1994 kamen auf ca. 1.000 solcher Anfragen 250 bis 300 „chemische Lungenentzündungen“ bei Kleinkindern. Erst eine Reihe präventiver Maßnahmen, die das Vorgängerinstitut des BfR durchsetzte (kindergesicherte Verschlüsse, Warnhinweise, Kennzeichnung mit „R 65“ als „gesundheitsschädlich“, Verkaufsverbot für parfümierte und gefärbte, paraffin- und petroleumhaltige Lampenöle im Verbraucherbereich) führte zu einer Abnahme der Zahl gemeldeter Fälle mit schweren gesundheitlichen Schäden (siehe Kapitel 3.1).

3.3.2 Nahrungsergänzungsmittel

3.3.2.1 Maca-Pulver

Fulminant verlaufende eosinophile Vaskulitis

Ein 22-jähriger Patient litt unter einer fulminant verlaufenden eosinophilen Vaskulitis mit akutem Atemnotsyndrom (ARDS – Adult Respiratory Distress Syndrome). Die Entstehungsursache dieser Erkrankung war nicht sicher zu klären. Der Patient hatte vorher über 20 Tage ein Muskelaufbaupräparat eingenommen, das als auslösendes Agens in Betracht gezogen wurde – eine Allergietestung steht jedoch noch aus. Das Präparat enthielt Maca-Pulver mit Vitamin E und Zink. Der Patient musste sieben Tage beatmet werden. Der stationäre Aufenthalt dauerte 18 Tage.

Symptome/Verlauf:

Die stationäre Aufnahme des Patienten erfolgte wegen einer Lymphknotenschwellung in der rechten Leistenregion, die seit zehn Tagen bestand. Außerdem klagte er über Abgeschlagenheit, Nachtschweiß und Husten. Zum Ausschluss einer malignen Grunderkrankung wurde am folgenden Tag eine Lymphknotenprobe in Spinalanästhesie entnommen, dabei trat bereits eine erhebliche Dyspnoe auf mit einem eingeschränkten Gasaustausch bei einer peripheren Sauerstoffsättigung von 84 % bei Raumluftatmung. Zunächst wurde ein Therapieversuch mit nicht-invasiver Beatmung unternommen. Da sich der Zustand des Patienten weiter verschlechterte, erfolgte am folgenden Tag die Verlegung auf die Intensivstation. Hier war eine Tachypnoe mit einer Atemfrequenz bis 30/min. und eine periphere Sauerstoffsättigung bei 88 % unter Sauerstoffgabe über Nasensonde auffällig. Wegen weiterer Verschlechterung (periphere Sättigung 75 %) erfolgte die Intubation und Beatmung. Auch danach zeigte sich ein extrem eingeschränkter Gasaustausch. In der

sofort durchgeführten Bronchoskopie fand sich nur wenig gelbbraunliches Sekret ohne Verlegung der Ostien. Die Schleimhaut war gerötet und petechial eingebletet, sonst aber unauffällig. Unter dem klinischen Bild eines schweren ARDS mit im Röntgenbild ausgeprägten konfluierenden Verschattungen über beiden Lungen und pleuralen Ergussverschattungen im Computertomogramm wurde unter der Annahme eines infektiös-septischen Geschehens eine breite Antibiotikatherapie eingeleitet. Laborchemisch war aber nur ein mäßiger Anstieg der Entzündungszeichen sowie eine signifikante Erhöhung der Eosinophilen im Differenzialblutbild mit 23,5 % (Referenzwert 2,7 %) auffällig. Nach Ausschluss eines septischen Geschehens entschloss man sich unter der Vorstellung einer allergisch-immunologischen Genese zu einer probatorischen hochdosierten Steroidtherapie. Bereits nach Applikation der ersten Dosis von 500 mg Prednisolon kam es zu einer signifikanten Besserung des Gesundheitszustandes. Die Gasaustauschparameter verbesserten sich kontinuierlich, die nachgewiesenen pulmonalen Infiltrate bildeten sich zurück und die Eosinophilen normalisierten sich. Aufgrund des Krankheitsbildes und des Lymphknotenprobepunktionsbefundes mit nekrotisierender Vaskulitis bei erheblicher Eosinophilie wurde eine *Eosinophile Vaskulitis unklarer Genese* angenommen. Nach sieben Tagen konnte der Patient bei suffizienter Spontanatmung und guter Vigilanz problemlos extubiert werden. Parallel zum ARDS entwickelte sich zusätzlich eine erhebliche Gerinnungsstörung mit Thrombopenie, Hypofibrinogenämie und Anstieg der D-Dimere als Ausdruck einer Hyperfibrinolyse. Eine erhöhte Blutungsneigung zeigte sich jedoch nicht.

Fremd- und eigenanamnestisch ließ sich kein Ereignis oder auslösendes Agens eruieren, das als Auslöser des allergisch-immunologi-

schen Geschehens angesehen werden konnte. Das vorher eingenommene Muskelaufbaupräparat wurde als Ursache der Erkrankung in Erwägung gezogen. Ähnliche Fälle sind bisher nicht bekannt.

Hinweise:

Das Muskelaufbaupräparat enthielt ein Wurzelpulver der Pflanze *Lepidium meyenii*, auch Maca genannt, das aus Peru bezogen wird. Daneben sind Vitamin E und Zinkoxid enthalten. Es wird als Nahrungsergänzung für Vitalität und Lebenskraft für gesundheitsbewusste Menschen angepriesen. Laut Lebensmittelüberwachungsbehörde ist es als Lebensmittel verkehrsfähig.

Die mehrjährige Maca-Pflanze ist bislang in Europa nur wenig bekannt, obwohl sie eng verwandt ist mit der bei uns weitgehend genutzten Gartenkresse (*Lepidium sativum*). Maca wurde schon in der vorkolumbianischen Zeit in Peru als Nutzpflanze angebaut. Der essbare, nährstoffreiche Teil der Pflanze ist die Knolle etwa in der Größe von 8 cm Durchmesser. Die äußeren weichen Schichten sind reich an Zuckern. Im inneren, festeren Gewebe der Knolle werden vor allem Stärke, aber auch wertvolle Proteine gespeichert. Der Gehalt an Nährstoffen übertrifft noch den in Getreide und Kartoffeln. Die Maca-Knolle enthält ca. 60 % Kohlenhydrate (vor allem Stärke, aber auch diverse Zucker), 10 bis 13 % Protein, 8 bis 9 % Ballaststoffe und 2 bis 3 % Lipide, vor allem Fettsäuren wie Linol- und Ölsäure. Daneben beinhaltet sie wichtige Mineralstoffe wie Eisen und Jod, aber auch Calcium und Magnesium. Außerdem sind Alkaloide, Tannine und Saponine enthalten, deren biologische Wirkung auf den Menschen noch weiterer Forschung bedarf. Mit ihren optimalen Inhaltsstoffen wurde Maca in der Region der Anden zu einer von Mystik umgebenen Heilpflanze. Schon von den Inkas wurde sie als heilige Heilpflanze eingesetzt. Die weltweite Popularität von Maca-Pulver steigt, denn es soll die körperliche Ener-

gie, die Ausdauer und das Durchhaltevermögen, u.a. auch bei Sportlern steigern.

Bewertung des Falles:

Ohne vorliegende Allergietestergebnisse ist der Zusammenhang zur Zeit nicht zu beurteilen.

3.3.2.2 Atractyloside

Unklare intrauterine Leberschädigung nach Atractylosiden

Ein weiblicher Säugling von einem Monat und 20 Tagen kam bei zunehmend schlechterem Allgemeinzustand zur stationären Aufnahme. Es wurde die Diagnose einer Vitamin K-Mangeldurchblutung auf dem Boden einer Cholestase bei Hepatopathie gestellt. Es bestand der Verdacht einer intrauterinen Leberschädigung durch Einnahme von pflanzlichen Produkten, die Atractyloside enthalten sollen. Ein Produkt wurde in den letzten drei Schwangerschaftsmonaten und das zweite während der Stillzeit mütterlicherseits eingenommen. Beide Produkte wurden als Nahrungsergänzungsmittel in Verkehr gebracht und in einer Apotheke gekauft. In der Meldung ist keine Angabe enthalten, weshalb die werdende und dann stillende Mutter diese Präparate genommen hat. Bei einem der Präparate war auf der Verpackung der Warnhinweis zu finden „Nicht während der Schwangerschaft einnehmen“.

Im weiteren Verlauf wurde die Diagnose einer *Progredienten familiären intrahepatischen Cholestase* gestellt.

Symptome/Verlauf:

Von Geburt an hatte das Kind einen Ikterus. Ein bis zwei Wochen vor klinischer Aufnahme zeigte sich ein Hämatom am Rücken. Zwei Tage vor stationärer Aufnahme trat Nasenbluten auf. Der Allgemeinzustand verschlechterte sich, und bei stationärer Aufnahme war das Kind tief komatös. Es wurde wegen einer ausgedehnten epiduralen Blutung rechts eine so-

fortige neurochirurgische Entlastung des Hämatoms durchgeführt.

Die laborchemischen Untersuchungen ergaben eine Erhöhung der GOT von 253 U/l (Referenzbereich bei Kindern < 1Jahr < 38 U/l), GPT von 335 U/l (Referenzbereich bei Kindern < 1Jahr < 36 U/l), Bilirubin 3,5 mg/dl (Referenzbereich Gesamtbilirubin Neugeborene < 13, Erwachsene < 1,1 mg/dl), AP von 2340 U/l (Referenzbereich bei Kindern < 15 J. 110-700 U/l) und einem Quick-Wert von 80 % (Referenzbereich 70-100 %). Eine Galaktosämie, eine Thyrosinämie, ein alpha-1-Antitrypsinmangel, eine neonatale Hämochromatose, ein Morbus Niemann-Pick und ein Alagille-Syndrom sowie eine infektiöse Hepatitis konnten ausgeschlossen werden. Die Hepatopathie bestand bei dem Kind weiterhin. Zum Ausschluss einer progredienten familiären intrahepatischen Cholestase wurde eine Leberbiopsie durchgeführt. Sie zeigte das Bild einer chronischen Hepatitis mit riesenzelliger Transformation, intrahepatischer Bilirubinostase sowie deutlicher septenbildender Fibrose und mäßiger florider entzündlicher Aktivität. Das histologische Bild passte zu einer protrahiert verlaufenden neonatalen Hepatitis. Ähnliche Bilder wurden bei familiärer neonataler Hepatitis, bei Virusinfektionen und auch bei medikamentös-toxischer Schädigung gesehen. Die eosinophilenreiche entzündliche Komponente könnte ein Hinweis auf eine vorausgegangene medikamentöse Belastung, z.B. durch die von der Mutter eingenommenen Präparate sein. Stoffwechselerkrankungen wie Virusinfektionen, die ebenfalls zu einer riesenzelligen neonatalen Hepatitis führen können, sind klinischerseits ausgeschlossen worden. Differenzialdiagnostisch betrachtet kamen die Untersucher zu dem Ergebnis, dass eine toxische Schädigung als wahrscheinlichste Ursache zur Erklärung des Krankheitsbildes in Betracht kommt. Im weite-

ren Verlauf wurde dann doch die Diagnose einer progredienten familiären intrahepatischen Cholestase gestellt.

Hinweise:

Es handelt sich um zwei Präparate der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM). In China und Japan existieren entsprechende traditionelle Pflanzenpräparate, die u.a. zur Verbesserung des Immunsystems eingesetzt werden. Die beiden Nahrungsergänzungsmittel wurden auf lebertoxische Inhaltsstoffe wie Pyrrolizidinalkaloide und Atractyloside hin untersucht. Laut Beschriftung ist in beiden Präparaten u.a. das Rhizom einer *Atractylodis*-Spezies enthalten. Beide Präparate enthalten als Zutat *Atractylodes macrocephala* (Bai Zhu) in einer Menge von 12,4 % bzw. 7,6 %. Es konnte jedoch nur in den Kapseln nachgewiesen werden, die in der Schwangerschaft eingenommen wurden. Der Gehalt der Kapsel lag unter 10 µg.

Phytopharmaka sind weit verbreitet und gelten bei weiten Bevölkerungskreisen als ungefährlich. Insgesamt häufen sich jedoch Berichte über hepatotoxische Wirkungen pflanzlicher Arzneien, die von leichten Veränderungen der Leberwerte bis hin zu schweren Leberschädigungen führen. Besonders in Südafrika sind schwere Vergiftungen mit der Pflanze *Callilepis laureola*, die Atractyloside enthält, vorgekommen. Atractyloside sind Diterpenglycoside, die fatale hepatische und renale Nekrosen im Säugetierorganismus und auch beim Menschen verursachen können. Sie hemmen die oxidative Phosphorylierung in den Mitochondrien der Leber. Akute Vergiftungen mit Pflanzen, die Atractyloside enthalten, sind beim Menschen beschrieben und können zu akutem Leberversagen führen. Auch Nierenschädigungen sind beschrieben. Über die chronische Toxizität ist wenig bekannt. Es gibt in der Literatur keine Hinweise auf eine intrauterine Schädigung des Ungeborenen durch Atractyloside. In der TCM wird diese

Pflanze speziell als „beruhigend auf unruhige Föten“ beschrieben. Beide Präparate scheinen nach alten traditionellen Rezepten der TCM zusammengestellt zu sein, die nicht der Ernährung dienen, sondern die primär zur Behandlung verschiedener körperlicher Beschwerden, allgemeiner Schwäche und auch zur Verbesserung des Immunsystems u.a. auch bei HIV oder Krebserkrankungen verwendet werden.

Präparate, die überwiegend dazu bestimmt sind, der Heilung oder Linderung von Krankheiten zu dienen, sind als Arzneimittel und nicht als Lebensmittel anzusehen. Auch nach Einschätzung der Lebensmittelüberwachungsbehörde und des BfR besteht der Verdacht, dass es sich bei den Produkten um Arzneimittel handelt.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen mütterlicher Exposition und Auftreten der kindlichen Erkrankung ist bei der Diagnose einer *Progredient familiären intrahepatischen Cholestase* ein ursächlicher Zusammenhang nicht beurteilbar. Die initial hohen Transaminasen sind für eine progredient familiäre intrahepatische Cholestase allerdings untypisch.

3.3.2.3 Ephedra-Alkaloide

Unerwünschte Wirkung mit ephedrahaltigem Produkt

Der Verdacht einer unerwünschten Wirkung durch ein Nahrungsergänzungsmittel wurde dem BfR seitens einer Apotheke gemeldet. Eine Kundin berichtete, dass sie nach Einnahme des Präparates unter gesundheitlichen Beschwerden litt. Sie hatte daraufhin Zweifel an der Unbedenklichkeit des Mittels und wandte sich an den Apotheker mit der Bitte um Überprüfung der Packung. Laut Schreiben der Apotheke soll es sich um ein aus den Niederlanden stammendes Nahrungsergänzungsmittel handeln, das 20 mg Ephedra-Alkaloide enthalten soll und zum Zwecke der

Gewichtsreduktion angewendet wird. Das Produkt ist dem BfR nicht bekannt. In einer gemeinsamen Pressemitteilung hatten das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz (BgVV) und das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) bereits 2002 vor der unkontrollierten Einnahme ephedra-alkaloidhaltiger Produkte gewarnt.

Symptome/Verlauf:

Die Kundin berichtete, dass sie nach Einnahme des Präparates unter Hitzewallungen, Nervosität und Schlafstörungen litt. Gleichzeitig habe sie auch eine euphorisierende Wirkung verspürt, die so ausgeprägt war, dass es ihr schwer fiel, auf die Einnahme zu verzichten. Auch der beabsichtigte Abnehmeeffekt sei eingetreten. Die „Nebenwirkungen“ und auch der Abhängigkeitseffekt riefen bei ihr jedoch Zweifel an der gesundheitlichen Unbedenklichkeit des Mittels hervor.

Hinweise:

Aufgrund des von der Apotheke angegebenen Gehaltes an Ephedra-Alkaloiden handelt es sich möglicherweise um ein Arzneimittel. Ephedra-Kraut (*Ephedra sinica*, Meerträubel) ist ein chinesisches Heilmittel. Es wird unter dem chinesischen Namen Ma-huang als Nahrungsergänzungsmittel gehandelt. Als natürliches Vorkommen von Ephedrin besitzt es pharmakologische Eigenschaften. Es wirkt gefäßverengend, kreislaufstimulierend, blutdrucksteigernd, zentral erregend, stark entwässernd, appetitdämpfend und krampflösend auf die Bronchien. Es kann zu unerwünschten Wirkungen wie zum Beispiel Pupillenerweiterung, Nervosität, Zittern, Schweißausbrüchen, Herzrhythmusstörungen, erhöhtem Blutdruck und bei hoher Dosis zu Krampfanfällen und psychischen Veränderungen kommen. Die natürlicherweise enthaltenen Ephedra-Alkaloide ähneln in Form und Charakter dem Amphetamin. Deshalb werden in Deutschland ephedrahaltige Produkte als apo-

thekenpflichtige Arzneimittel eingestuft. Qualität, Wirksamkeit und Unbedenklichkeit der Produkte müssen so gewährleistet sein.

Leider werden ephedrahaltige Produkte über das Internet als Nahrungsergänzungs- oder Lebensmittel angeboten und die Zulassungsbeschränkungen und somit Qualitätskontrollen umgangen. Sie werden als Appetitzügler oder Mittel gegen Heuschnupfen beworben. Im Rahmen einer Studie in den Niederlanden enthielten die meisten der getesteten Ephedra-Kraut-Produkte im Hinblick auf ihre Qualität und gesundheitliche Unbedenklichkeit für den Verbraucher höhere als die angegebenen Ephedra-Alkaloidmengen. Die oft zusätzliche Anreicherung mit Koffein erhöht die Ephedra-Effekte und damit die Risiken gesundheitsschädigender Wirkungen für den Verbraucher.

In der Literatur wurden zahlreiche Gesundheitsbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit der Einnahme von ephedrahaltigen Nahrungsergänzungsmitteln mitgeteilt. Nach der Einnahme von vier Tabletten eines Ma-huang-Präparates zur angeblichen Gewichtsreduktion beklagte ein Bodybuilder starke Schmerzen in der rechten Brust und erlitt einen Myocardinfarkt. In einem anderen Fall litt eine 54-jährige Frau unter Halluzinationen im Zusammenhang mit einer chronischen Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln, die auch Ephedra enthielten (Clinical Toxicology 38 (2000) 5). In neuerer Zeit wurde von einer 22-jährigen Patientin berichtet, die nach Einnahme eines ephedrin- und koffeinhaltigen Nahrungsergänzungsmittels mit Herzrasen, Übelkeit, Zittern, Bauchschmerzen und Erbrechen in eine Klinik kam. Im EKG manifestierten sich Zeichen der Ischämie (Clinical Toxicology 41 (2003) 6). Die FDA, die in Amerika für die Registrierung von Arzneimitteln und die Kontrolle von Lebensmitteln zuständig ist, hat angekündigt, den Verkauf aller ephedrin-alkaloidhaltigen Produkte zu verbieten. Auch in den Niederlanden findet Ephedrin inzwischen nur noch in Arzneimitteln Verwendung.

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Das damalige BgVV hat schon im Jahr 2002 darauf aufmerksam gemacht, dass die Einnahme solcher Produkte nur unter ärztlicher Kontrolle erfolgen sollte. Produkte, denen in der Werbung eine heilende Wirkung zugeschrieben wird, sind als Arzneimittel anzusehen und bedürfen deshalb einer Zulassung durch das BfArM. Produkte ohne eine solche Zulassung sind nicht verkehrsfähig. Nahrungsergänzungsmittel sind dagegen Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs und dürfen nicht mit arzneilichen Aussagen beworben werden. Für die gesundheitliche Unbedenklichkeit ist der Hersteller verantwortlich. Die Überwachung durch die Untersuchungsbehörden der Länder ist wegen des häufig beobachteten Direktvertriebs ephedrinhaltiger Produkte über das Internet nicht lückenlos möglich.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen ist im vorliegenden Fall ein ursächlicher Zusammenhang anzunehmen.

3.3.3 Nahrungsmittel

3.3.3.1 Butterfisch

Vorsicht beim Verzehr von geräuchertem Butterfisch!

Nach dem Verzehr von frisch gekauftem, kühl bei 4°C gelagertem und durch Hitze vorbehandeltem Butterfisch war es bei einer Patientin und ihrem Lebenspartner zu gesundheitlichen Beschwerden gekommen. Die Symptome dauerten vier Tage an. Aufgrund einer Stellungnahme des BfR zu gesundheitlichen Meldungen aus Australien wurde die Patientin auf das Problem aufmerksam.

Symptome/Verlauf:

Bei beiden Lebenspartnern kam es zu gastrointestinalen Beschwerden in Form von Durchfällen, die drei bis vier Tage anhielten

und von öligler Konsistenz und dunkelgelber Farbe waren. Nach 48 Stunden erfolgte die Vorstellung beim Arzt, der eine Blutabnahme vornahm und den Rat gab, viel zu trinken. Da keine weitere Rückinformation des Arztes erfolgte, ist davon auszugehen, dass die chemischen Untersuchungen unauffällig waren. Eine ärztliche Meldung liegt nicht vor.



Abb. 9: Butterfisch

Hinweise:

Die australischen Gesundheitsbehörden meldeten Mitte des Jahres 2003 gesundheitliche Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit dem Verzehr von „Buttermakrelen“. 98 Fälle wurden seit 1999 registriert. Das BfR wies in einer Pressemitteilung darauf hin, dass es nach dem Verzehr größerer Mengen von „Butterfisch“ oder „Buttermakrelen“ der Spezies *Lepidocybium flavobrunneum* (englische Bezeichnung „escolar“) und *Ruvettus pretiosus* („oil fish“ oder „escular“) (Familie der *Gempylidae*) bei besonders empfindlichen Personen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie Durchfällen, Bauchkrämpfen, Erbrechen und Kopfschmerzen kommen kann und riet zur Vorsicht beim Verzehr dieser Produkte. Als Ursache vermuten die Fachleute schwer oder gar nicht verdauliche Wachsester, aus denen 90 % des Öls bzw. des Fetts dieser beiden Fischarten bestehen. Ungeklärt ist, ob

die Wachsester allein für derartige Erkrankungen verantwortlich sind oder ob es noch andere Faktoren gibt. Denkbar wären bestimmte, allergen wirkende Fischproteine oder biogene Amine (u.a. Histamin), die bei längerer Lagerdauer im frischen Fisch gebildet werden können. Unbekannt ist auch, welche Mengen an Fisch aufgenommen werden müssen, um solche Gesundheitsstörungen hervorzurufen. Butterfisch bzw. Buttermakrelen sind Sammelbegriffe, unter denen verschiedene fettreiche Fischarten vermarktet werden, die als Beifang bei der Tiefseefischerei gewonnen werden. In Deutschland sind sie seit einigen Jahren als heiß geräucherte Buttermakrelenstücke mit der Bezeichnung „geräucherte Buttermakrele“, früher „geräucherter Butterfisch“, im Handel. Auch bei dem in Deutschland gehandelten, geräucherten „Butterfisch“ und den „Buttermakrelen“ besteht das Öl bzw. Fett nach einer Untersuchung der Bundesforschungsanstalt für Fischerei in Hamburg zu mehr als 90 Prozent aus Wachsestern. Die hier beschriebenen beiden Fälle sind in Deutschland die ersten, die gemeldet wurden.

In einem Gutachten vom 30. August 2004 stellt das Wissenschaftliche Gremium für Kontaminanten in der Lebensmittelkette bezüglich der Toxizität von Fischereierzeugnissen, die der Familie der *Gempylidae* zuzuordnen sind, Folgendes fest: Aufgrund der vorliegenden Fallberichte ist es nach Angaben der EFSA (European Food Safety Authority) nicht möglich, eine Verzehrsmenge von solchen Fischen festzulegen, bei denen es nicht zu diesen Nebenwirkungen kommt. Durch geeignete Zubereitungspraktiken wie Abgießen des ausgetretenen Öls kann möglicherweise das Auftreten solcher Symptome vermieden werden.

Bewertung des Falles:

In den hier vorliegenden beiden Fällen ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen ein ursächlicher Zusammenhang anzunehmen.

Weitere Fälle mit Butterfisch:
Meldung durch Laien nach der Bekanntgabe des Artikels im Internet:

Fall 4592/04:

Nach dem Genuss von je 350 g kam es bei beiden Partnern zu starkem Durchfall, der fünf bis sechs Tage anhielt. Im Stuhl befanden sich große Mengen von ausgeschiedenem Fett, das sich in richtigen Fettagungen bemerkbar macht. Der Durchfall war allerdings nicht wie sonst mit Schmerzen verbunden.

Fall 4593/04:

Nach dem Verzehr von 300 g trat einen Tag später Durchfall auf von gelber wachsörliger Konsistenz, der bis zum Folgetag anhielt. Weitere Beschwerden wurden nicht beklagt.

3.3.3.2 Shiitake-Pilz

Shiitake-Dermatitis (Flagellanten-Dermatitis)

Aus einer dermatologischen Ambulanz wurde über einen Patienten berichtet, der Hauterscheinungen zeigte, nachdem er an zwei aufeinander folgenden Tagen mindestens zwei rohe Shiitake-Pilze gegessen hatte. Seine Gattin hatte ebenfalls diese Pilze zu sich genommen, jedoch ohne Gesundheitsbeeinträchtigungen zu beklagen.

Symptome/Verlauf:

Die Hautveränderungen wurden von der diensthabenden Ärztin als streifenförmige Rötungen (*Urticaria facticia* ähnlich) am ganzen Körper einschließlich im Kopfbereich gesehen. Zusätzlich zeigten sich disseminierte Seropapeln. Der Patient verspürte außerdem ein Schwächegefühl und erhöhte Müdigkeit.

Im Verlauf eines Monats klagte er immer noch über Hautirritationen bei mechanischer Reizung. Therapeutisch wurde Kortison systemisch verordnet, was der Patient jedoch nicht

ennahm. Eine Allergietestung sollte erfolgen. Das Ergebnis ist abzuwarten.



Abb. 10: Shiitake-Pilz

Hinweise:

Der Shiitake-Pilz (*Lentinus edodes*) stammt aus der Familie der Ritterlinge (*Tricholomataceae*) und gehört zu den holzbewohnenden, saprophytären Arten. Sein Hut ist bis 20 cm breit, von braungrauer bis brauner Farbe mit angedrückten, dreieckigen Schuppen, die Lamellen sind weißbräunlich, die Sporen farblos. Er wird als Speisepilz wegen seiner hervorragenden Würz- und Geschmackseigenschaften geschätzt. Ihm wird eine für die Gesundheit rundum positive Wirkung zugeschrieben. Vor allem in der chinesischen und japanischen Küche ist er ein sehr beliebtes Nahrungsmittel. Aber auch in Deutschland wird er gezüchtet und in großen Mengen verzehrt. Er ist nach dem Champignon der zweithäufigste Speisepilz der Welt. Dem „rundum gesunden Pilz“ werden positive Effekte zugeschrieben wie Quelle für Protein, Kalium, Zink, Zufuhr von Vitaminen wie B₁, B₂ und D, Aktivierung des Immunsystems, cholesterinsen-

kende Wirkung, positive Effekte auf das Immunsystem bei der Krebs- und Aidsbehandlung. Als hauptsächliche Aromastoffe sind zyklische Schwefelverbindungen identifiziert worden. Dazu gehören Lenthionin, Tetrathionin und Trithiolan sowie die Aminosäure Eritadenin.

Für wenige Menschen hat der Verzehr dieser Pilze unangenehme Folgen. Einige Stunden nach der Mahlzeit tritt die so genannte Shiitake- oder Flagellanten-Dermatitis auf. Die sich geißelnden Büßer des Mittelalters, die Flagellanten, gaben den Namen für das charakteristische Krankheitsbild der Haut, das in peitschenhieb-ähnlichen Hautrötungen am Körper, den Armen und Beinen sowie im Nacken in Erscheinung tritt. In der Vergangenheit traten diese Hauterscheinungen vor allem nach dem Genuss von nicht ausreichend gekochten Pilzen auf. Die Empfehlung lautete deshalb, Shiitake-Pilze nur gut durchgekocht oder gut durchgebraten zu verzehren. Neuere Berichte weisen jedoch darauf hin, dass die Zubereitungsart keinen Einfluss auf die gesundheitlichen Beschwerden der dafür empfindlichen Patienten hat.

Der vermutliche Auslöser der Unverträglichkeitsreaktion ist das Polysaccharid Lentinan, ein natürlicher Inhaltsstoff des Pilzes. Dieses scheint nicht hitzelabil zu sein, deshalb kann die Dermatitis auch nach dem Verzehr gekochter und gebratener Pilze vorkommen. Trotz der weltweit großen Verbreitung der Shiitake-Pilze sind in Deutschland Fälle von Shiitake-Dermatitis sehr selten. Offensichtlich reagieren nur wenige Menschen empfindlich, wobei die Gründe dafür noch unklar sind. Nicht nur Verzehrsmenge und Zubereitungsart, sondern auch unbekannte Kofaktoren mögen verantwortlich sein. Gemessen an der Zahl der beschriebenen Fälle scheint nach derzeitigem Stand das Risiko für den Verbraucher gering zu sein.

Vor allem japanische Autoren berichten über Pilzfarmarbeiter, die Shiitake-Sporen eingeatmet hatten und an einer allergischen Alveolitis er-

kranken. In diesem Zusammenhang wurden auch allergische Kontaktdermatitiden erwähnt, die sich durch Patch-Test diagnostisch sichern ließen. Als Zeichen der allergischen Reaktion trat bei Hautausschlag eine Eosinophilie auf. Die „Flagellanten-Dermatitis“ wurde erstmals 1977 von Nakamura beschrieben. 1985 berichtete er über 30 erkrankte Patienten mit starken Rötungen und Juckreiz nach Verzehr in traditionellen asiatischen Gerichten in Japan im Verlauf von neun Jahren. Alle seine Patienten zeigten stark juckende, linear angeordnete, dicht stehende, sehr kleine Papeln und sie berichteten, dass diese Streifen ein bis zwei Tage nach der Pilzmahlzeit auftraten. Als Köbner-Phänomen waren sie eindeutig durch streifenförmiges Kratzen entstanden. Die Symptome klangen nach 20 bis 30 Tagen ab. Bis 1991 registrierte Nakamura noch weitere Fälle. Andere Autoren berichten von 58 Patienten mit Shiitake-Dermatitis im Zeitraum 1997 – 2001, von denen in 33 Fällen die Erkrankung nach dem Verzehr ausreichend gekochter/gegarter Pilze auftrat. In Deutschland sind ganz vereinzelt Erkrankungen nach dem Genuss dieses Speisepilzes aufgetreten.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der Angaben zwischen Ingestion und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen ist ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

3.3.4 Schweißdämpfe

Mäßige Gesundheitsbeeinträchtigung nach Kunststoffschweißen

Ein 39-jähriger Arbeiter berichtete, dass er an zwei Tagen insgesamt 17 Stunden Kunststoff geschweißt hatte. Dabei war die Abzugshauben defekt, unter der die Tätigkeit ausgeführt wurde. Außerdem hatte er drei Stunden mit einer defekten Gasmaske gearbeitet. Am folgenden Abend traten gesundheitliche Beschwerden auf, die ihn in eine ambulante Sprechstunde führten.

Symptome/Verlauf:

Der Patient schilderte grippeähnliche Symptome in Form von Gelenkschmerzen über 36 Stunden. Außerdem traten starker Husten und Fieber auf. Beim Einatmen verspürte er deutliche Schmerzen sowie Kurzatmigkeit und Abnahme der Leistungsfähigkeit. Der Zigarettenkonsum wurde mit zehn Zigaretten/Tag angegeben. Bei der ambulanten Untersuchung nach zwei Tagen war der Patient in einem guten Allgemeinzustand. Herz-Kreislaufbefund, Lungenuntersuchung und auch der übrige Organstatus waren unauffällig. Außer mäßiger körperlicher Schonung sowie Nikotinkarenz war keine weitere Therapie erforderlich.

Hinweise:

Im vorliegenden Fall lag vermutlich eine Exposition gegenüber Kunststoffdämpfen durch Nichteinhalten der Arbeitsschutzbestimmungen vor. Die geschilderte Symptomatik gleicht am ehesten dem „Polymer-Fume-Fever“, das ähnlich dem Metalldampffieber auftreten kann. Bei der Verarbeitung von Plastik werden Fluor-Kohlenwasserstoffe als Monomere oder Polymere freigesetzt, die das „Polymer-Fume-Fever“ hervorrufen können. Es ist gekennzeichnet durch Brustschmerzen, Erstickungsanfälle, trockenen Husten, Fieber, Schüttelfrost und Gelenkschmerzen. Die Symptome klingen zumeist ein bis zwei Tage nach der Exposition wieder ab. Es können aber auch protrahiert verlaufende Pneumonien mit quälendem Husten, retrosternalen Schmerzen und Allgemeinerscheinungen auftreten. Chronische Schäden sind nicht bekannt. Eine Exposition mit Fluorgas und möglicherweise Blausäure ist ebenfalls nicht auszuschließen. Wegen der kurzen Halbwertszeit beider Substanzen ist eine toxikologische Analytik nach zwei Tagen nicht mehr möglich gewesen.

Gesundheitsbeeinträchtigungen nach Schweißarbeiten von Stahl

Beim Schweißen von antimagnetischem Stahl hatte ein Arbeiter trotz Tragens eines Atemschutzgerätes Dämpfe von Chrom und Nickel eingeatmet. Es folgte eine mäßige gesundheitliche Beeinträchtigung mit folgender stationärer Behandlung.

Symptome/Verlauf:

Es wurden typische Zeichen der Inhalationsintoxikation mit Ruhedyspnoe, Schwindel, Husten und zweimaligem Erbrechen beschrieben.



Abb. 11: Schweißen

Eine Blutgasanalyse zeigte eine Partialinsuffizienz am Aufnahmetag. Der Kohlenmonoxid-Hb-Wert (CO-Hb) war erhöht. Radiologisch konnte ein Lungenödem ausgeschlossen werden. Unter Sauerstofftherapie und inhalativer Gabe von Corticoiden besserte sich rasch das Befinden des Patienten. Die Entlassung konnte am darauffolgenden Tag mit Beschwerdefreiheit erfolgen.

Hinweise:

Im hier vorliegenden Fall traten wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Entstehung von Chrom- und Nickeldämpfen bei Schweißarbeiten mäßige Gesundheitsbeeinträchtigungen auf. Eine vorübergehende respiratorische Partialinsuffizienz besserte sich rasch unter entspre-

chender Therapie. Chrom- und Nickeldämpfe können bei inhalativer Aufnahme zu Atemwegsreizungen und allergischen Reaktionen führen. In Einzelfällen sind bei beruflicher Exposition gegenüber Chromstäuben und Chromverbindungen Atemwegserkrankungen mit Lungenfunktionsstörung bekannt geworden. Nach akuter inhalativer Exposition gegenüber Nickelstaub sollen entzündliche und asthmaähnliche Lungenerkrankungen aufgetreten sein. Von einer sensibilisierenden Wirkung auf die Atemwege ist auszugehen.

3.3.5 Verbrennungsmotoren

Arbeitsunfall durch Verbrennungsmotor

Ein 33-jähriger Patient hatte im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit in einem unzureichend belüfteten Raum eine Betonplatte geschnitten, wobei der Trennschleifer mit einem Verbrennungsmotor angetrieben wurde. Trotz gelegentlich eingelegter Pausen traten nach zwei Stunden gesundheitliche Beschwerden auf. Er wurde einen Tag lang intensivmedizinisch überwacht.

Symptome/Verlauf:

Etwa nach zweistündiger Tätigkeit traten Schwindel und Schwächegefühl auf. Der Patient konnte gerade noch mit eigener Kraft den Raum verlassen, bevor ihm die Beine versagten. Bewusstseinsverlust oder Atembeschwerden traten nicht auf. Er wurde sofort einer intensivmedizinischen Behandlung zugeführt. Beim Eintreffen des Patienten konnte noch ein Kohlenmonoxid-Hb-Wert (CO-Hb) von 29,1 % festgestellt werden. Unter hochdosierter Sauerstoffgabe von 15 l/min sank dieser Wert auf 2,1 %. Da unklar blieb, ob sich weitere toxische Gase im Raum befanden, erfolgte zusätzlich eine Überwachung über 24 Stunden mit der Verabreichung von Steroiden zur inhalativen Lokalthherapie. Am nächsten Tag konnte der Patient in gutem Allgemeinzustand entlassen werden.

Hinweise:

Die vom Patienten geschilderten Umstände ließen Zweifel aufkommen, ob die erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen eingehalten wurden. Durch die Durchführung der Arbeiten an einer Maschine mit einem Verbrennungsmotor in einem schlecht belüfteten Raum war die Gesundheit der Arbeiter erheblich gefährdet. Bei möglichen Organschäden durch den Sauerstoffmangel kann eine bleibende Hirnschädigung oder sogar ein akuter Erstickungstod eintreten.

Verbrennungsgase von Verbrennungsmotoren enthalten 4 bis 11 % Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist ein Blutgift. Es verbindet sich mit dem Hämoglobin zu Kohlenmonoxid-Hb (CO-Hb), indem es den Sauerstoff verdrängt. Die Affinität des Kohlenmonoxids zum Hämoglobin ist 300-mal größer als die des Sauerstoffs. Daraus erklärt sich seine Gefährlichkeit. Die individuelle Empfindlichkeit des Menschen gegenüber der akuten Kohlenmonoxidvergiftung ist sehr unterschiedlich. In der Regel sind Jugendliche und kleine und zarte Personen infolge lebhafterer Atmung und intensiveren Stoffwechsels stärker bedroht als ältere, wohlgenährte. Bereits bei CO-Hb-Gehalten von 4 % lassen sich in psychomotorischen Tests Veränderungen nachweisen. Sind etwa 30 % des Blutfarbstoffs durch Kohlenmonoxid besetzt, sind Kopfschmerz, Mattigkeit und Schwindel die Regel wie im hier beschriebenen Fall. Ab 40 bis 50 % treten Kollaps und Bewusstlosigkeit auf. Wenn 75 % des Hämoglobins der Atmung entzogen sind, ist der Erstickungstod die unausbleibliche Folge. Gegenüber jüngeren Personen führt mit steigendem Lebensalter bereits eine geringere CO-Hb-Konzentration zum Tode. Besonders häufig stellen sich bei der Kohlenmonoxidvergiftung Spätschäden und Nachkrankheiten ein, die hauptsächlich als Folgen der mehr oder weniger lang bestehenden Hypoxämie auftreten können. Häufig und mit wechselnder Symptomatik sind Hirnschädigungen, denn das Zentralnervensystem reagiert sehr empfindlich auf eine Hypoxämie. Aber auch Myocardnekrosen und Lungen-

entzündungen sind nachgewiesen worden. Auch periphere Nervenveränderungen bis Lähmungen werden angegeben. Wie die zentralen Erscheinungen sind sie z.T. durch primäre Gefäßschädigung bedingt.

Der MAK-Wert (maximale Arbeitsplatzkonzentration) beträgt 30 ml/m^3 (33 mg/m^3), der BAT-Wert (Biologischer Arbeitsstofftoleranzwert) 5 % CO-Hb im Vollblut bei Ende der Exposition.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Kohlenmonoxidinhalation und Auftreten von Symptomen ist bei deutlich erhöhten Blutspiegelwerten ein ursächlicher Zusammenhang gesichert.

3.3.6 Abwasserauffanggrube

Schwere Arbeitsunfälle in einer Abwasserauffanggrube

In einer ca. drei Meter tiefen und 60 m^3 (Einstieg $1,50 \text{ m}^2$) großen Abwasserauffanggrube eines Betriebes der Lederfaserherstellung sollte der Grubenboden mit Hilfe eines Feuerwehrschauches gereinigt werden. Dazu stieg ein Mitarbeiter mit Gasmaske über eine Einstiegsleiter und spritzte die Grube bei einer geschätzten Außentemperatur von 28 Grad Celsius aus. Ein anderer Mitarbeiter stand in Sichtweite am Eingang der Grube. Nach Beendigung der Reinigungsarbeiten nach ca. 30 Minuten kam der Arbeiter mit der Gasmaske über die Steigleiter herauf. Als er mit dem Kopf schon über der Grubenöffnung stand, nahm er seine Maske ab und gab sie seinem mit der Aufsicht betrauten Kollegen in die Hand. In diesem Moment stürzte er rückwärts in den Sumpfbereich der Grube zurück. Der oben stehende Mitarbeiter holte sofort zwei Kollegen zu Hilfe, die leider ohne Atemmaske und Hilfsmaßnahmen in die Grube stiegen. Einer von ihnen konnte mit dem zuerst Verunfallten von der Feuerwehr nur noch tot gebor-

gen werden. Der dritte wurde lebend geborgen. Er leidet an einer schweren Hirnschädigung. Offensichtlich war Schwefelwasserstoff entstanden, und die Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Abwasserauffanggruben wurden wahrscheinlich nicht eingehalten. Messungen vor Ort waren weder vor noch nach dem Unfall durchgeführt worden.

Symptome/Verlauf:

1. Fall (3951/04):

Der Verstorbene hatte mit einer Filtermaske die Abwassergrube gereinigt. Als er die Steigleiter aufstieg und bei den letzten Stufen die Maske abnahm und übergeben hatte, stürzte er aus nicht bekannten Gründen rückwärts in die Grube zurück und konnte nur noch tot geborgen werden. Die Obduktion ergab Hinweiszeichen einer akuten Vergiftung durch Gase aus der Klärgrube. Die Körperoberfläche des Toten und die Lungenschnittflächen hatten einen deutlich fauligen Geruch. Die Lungenbefunde zeigten Ödem und Gewebsblutungen. Außerdem wurden deutliche Zeichen der Schleimhautreizung festgestellt. Diese Befunde lassen sich durch Einatmen von Schwefelwasserstoff erklären. Zeichen des Ertrinkens waren weder bei der Obduktion noch durch toxikologisch-chemische Untersuchungen nachweisbar.

2. Fall (3805/04):

Ein 51-jähriger Mann, der ohne Schutzmaßnahmen den Verunfallten bergen wollte, wurde mit dem Notarztwagen mit akuter respiratorischer Insuffizienz und akutem Lungenödem zur Intensivstation einer Universitätsklinik transportiert. Bei stationärer Aufnahme war der Patient analgosediert, intubiert, beatmet und kreislaufstabil. Die periphere Sauerstoffsättigung betrug 86 % bei einer FiO_2 von 1,0. Das auslösende Agens konnte nicht ermittelt werden. Es wurde davon ausgegangen, dass freigesetzter Schwefelwasserstoff

eingeatmet wurde. Auch die Bildung von Zyanwasserstoff war nicht auszuschließen. Der Patient wurde noch am Aufnahmetag bronchoskopiert und zeigte eine massive Aspiration von Mageninhalt. Die Bronchialschleimhaut war leicht verletzlich und ödematös geschwollen, bildete sich jedoch unter Antibiotikatherapie und systemischen und inhalativen Steroidgaben sowie Adrenalininhalation deutlich zurück. Die Beatmungstherapie mit zwischenzeitlicher Tracheotomie konnte nach sieben Tagen beendet werden. Der Patient blieb jedoch im Koma. Er öffnete spontan auf Schmerzreize die Augen ohne den Blick zu fixieren und reagierte nicht auf Ansprache. Zeitweise zeigte er Schluck- und Kaubewegungen und eine Anisokorie rechts bei erhaltener Lichtreaktion. Er war vollkommen gelähmt (tetraplegisch) und inkontinent. Die durchgeführten kranialen Computertomographie-Untersuchungen ergaben keinen pathologischen Befund. In der Folge traten Krampfanfälle auf, die medikamentös gut beherrscht werden konnten. Es bestand ein schweres hirnorganisches Psychosyndrom. Zur Optimierung der pflegerischen Versorgung erfolgte eine perkutane endoskopische Gastrostomie. Zur weiteren Rehabilitation wurde der Patient in ein neurologisches Rehabilitationszentrum verlegt. Die schwere Hirnschädigung wird vermutlich zu irreparablen Folgeschäden führen. Der weitere Verlauf ist abzuwarten.

3. Fall (3950/04):

Der zweite zu Hilfe eilende Mitarbeiter konnte nur noch tot geborgen werden. Bei der Obduktion des Verunfallten fanden sich Zeichen eines akuten Sauerstoffmangels in Verbindung mit Hinweiszeichen auf eine mögliche Schwefelwasserstoffvergiftung. Es wurde ein fäkalienartiger Geruch der Lungenschnittflächen sowie wahrscheinlich toxämisch bedingte Schleimhautblutungen festgestellt. Das

toxikologisch-chemische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass im Lungengewebe gaschromatographisch leichtflüchtige organische Verbindungen festgestellt werden konnten, die nach den Erfahrungen allerdings auf ein nicht massives Einatmen von Fäulnisgasen schließen lassen. Aus Blutproben der linken Herzkammer wurde ein zusätzlicher Wasseranteil von 29 % festgestellt.

Damit war davon auszugehen, dass der Verstorbene durch das Einatmen von Fäkalien gasen bewusstlos wurde und der Tod infolge Ertrinkens eintrat. Für einen Ertrinkungstod sprechen nach toxikologisch-chemischen Erfahrungen Werte über 5 % Wasser.

Hinweise:

Schwefelwasserstoff ist ein äußerst toxisches Reizgas. Es sammelt sich infolge seiner relativ höheren Dichte gegenüber Luft am Boden von Güllegruben, Brunnenschächten und in der Kanalisation aufgrund der anaeroben Verwesung von organischem Material. Es ist ein farbloses, putride (nach faulen Eiern) riechendes Gas und kann mit Sauerstoff explosible Gemische bilden. In hohen Konzentrationen kann es nicht mehr wahrgenommen werden, da es den Nervus olfactorius lähmt. Es hat eine direkte depressive Wirkung auf das Zentralnervensystem und hemmt stärker als Zyanwasserstoff die Zytocromoxidase. Vergiftungen zeigen infolge der schnellen Resorption bei inhalativer Aufnahme meist einen apoplektiformen Verlauf mit schneller Bewusstlosigkeit. Als schwache Säure zeigt Schwefelwasserstoff auch lokale Reizwirkungen.

Bei folgenden H₂S-Konzentrationen sind entsprechende Leitsymptome aufgetreten:

H ₂ S-Konzentration (ppm)	Leitsymptome
0,025-0,13	Geruchsschwelle
0,30	Deutlich wahrnehmbarer Geruch
10-100	Reizung von Augen, Rachen, Nase
100-150	Lähmung des Nervus olfactorius
>150	Bei Inhalation über 30 Minuten Kopfschmerzen, Schwindel, Durchfall
300-500	Lungenödem
500-700	Inhalation für eine halbe Stunde kann tödlich sein
>1400	Apoplektiform tödliche Vergiftung, Tod nach wenigen Atemzügen

Bei den hier vorliegenden schweren Arbeitsunfällen waren die Arbeitsschutzmaßnahmen offensichtlich nicht eingehalten worden. Im Laufe der Ermittlungen stellte sich heraus, dass keine Gefährdungsanalyse durchgeführt wurde. Eine Besichtigung der Unfallgrube und eine Betriebsanweisung zu deren Begehen gab es nicht.

Zur Begehung derartiger Gruben hat der Gesetzgeber das Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen und Rettungsausrüstungen vorgeschrieben. Zum Beispiel ist es nur erlaubt, angelehnt mit einer Art Flaschenzugeinrichtung in eine solche Grube einzusteigen. Aus diesem Grund

darf die Personenrettung nur in Zusammenarbeit mit der Feuerwehr unter entsprechendem Atemschutz erfolgen. Ein einfaches Anseilen an einer Rückholleine des Retters genügt nicht. Für das Tragen von Atemschutzgeräten sind ebenfalls Regeln vorgeschrieben. Vor dem Einsteigen in derartige Gruben muss mit einem eigens zu diesem Zweck entwickelten Messgerät die Umgebungsatmosphäre in der Grube gemessen werden, um dann entscheiden zu können, welche Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Abhängig von der Umgebungsatmosphäre wirkend werden Atemschutzgeräte als Filtergeräte, unabhängig davon Isoliergeräte verwendet. Filtergeräte dürfen also nicht verwendet werden, wenn unbekannte Umgebungsverhältnisse vorhanden sind oder wenn sich die Zusammensetzung der Umgebungsverhältnisse nachteilig verändern kann. Die vom Verunfallten benutzte Filtermaske mit Multigasfilter hätte außerdem nur bis März 2004 eingesetzt werden dürfen. Die schweren Unglücksfälle mit überwiegend tödlichem Ausgang hätten also beim Einhalten der Vorschriften vermieden werden können.

Bewertung der Fälle:

In den vorliegenden drei tragischen Fällen ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen inhalativer Exposition mit Schwefelwasserstoff und Auftreten von Gesundheitsbeeinträchtigungen bei Fehlen anderer Ursachen ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

3.3.7 Batteriesäure

Schwere Augenverätzung nach „Batteriesäure“-Einwirkung

Ein 34-jähriger Patient erlitt einen Arbeitsunfall, als „Batteriesäure“ in beide Augen spritzte. Der Unfallort war ein Lagerraum, wo wahrscheinlich eine Batterie explodierte. Es kam zu einer schweren Augenverätzung, besonders auf dem linken Auge. Der Patient wurde zwei Wochen stationär behandelt. Die Weiter-

entwicklung einer Linsentrübung mit möglicher Staroperation ist abzuwarten.

Symptome/Verlauf:

Bei stationärer Aufnahme war die Sehschärfe des Patienten stark eingeschränkt („Lichtscheinprojektion“). Es erfolgte eine ausgiebige Spülung mit Ringerlaktatlösung und BSS (Balanced Salt Solution). Der Röntgen-Befund der Orbita war regelrecht. An beiden Augen wurde eine Hornhauterosion festgestellt und am linken Auge eine Einblutung in die Vorderkammer. Diese wurde zwar allmählich bis auf ein restliches Blutkoagulum resorbiert, aber es entwickelte sich ein Glaukom mit einem Augeninnendruck bis 42 mm Hg (beim Gesunden durchschnittlich 17 ± 3 mm Hg, bei Patienten mit Glaukom darüber). Zur Entlastung erhielt der Patient Acetazolamid. Nach zwei Wochen erfolgte die Entlassung: Die Sehleistung war rechts wieder vollständig hergestellt und der vordere Augenabschnitt unauffällig. Beim linken Auge betrug die Sehschärfe nur noch 0,25. Die Bindehaut war hyperämisch. Ferner wurde eine Pigmentauschwemmung der Iris in die Vorderkammer sowie eine Sphincterläsion festgestellt, die Pupille war entrundet. Weiterhin bestand eine dezente Hornhautnarbe. Es entwickelte sich eine dezente Linsentrübung. Der Augenhintergrund war, soweit einsehbar, regelrecht. Die Pupille reagierte bei Lichteinfall nur minimal. Der Patient wurde ambulant weiterbehandelt: Zur Senkung des Augeninnendruckes erhielt er Brinzolamid und lokal Brimonidin- und Timolol-Augentropfen. Sollte die Linsentrübung zunehmen, wird gegebenenfalls eine Staroperation mit Implantation einer Hinterkammerlinse erforderlich sein.

Hinweise:

Autobatterien enthalten 32%ige Schwefelsäure als Elektrolyt zwischen der positiven Platte aus Bleioxid und der negativen Platte aus reinem

Blei. Bei Unfällen, vor allem durch Explosionen, ist die Ätzwirkung entscheidend. Eine Resorption ist nicht zu erwarten. Säuren penetrieren langsamer als Laugen mit Ausnahme der oxidativ wirksamen Flusssäure und Schwefelsäure. Die Koagulation der Proteine, bedingt durch die freigesetzten Wasserstoffionen, bewirkt einen relativen Schutz gegen das tiefere Eindringen der Säuren. Leichtere Verätzungen am Auge gehen mit einer Hyperämie oder Chemosis der Bindehaut und Epithelverlust der Cornea einher, darunter liegt das klare Hornhautstroma. Solche Fälle heilen in wenigen Tagen ohne Folgen ab. Schwerere Verätzungen weisen ausgedehnte und vor allem tiefer gehende Schäden auf. Weite Teile der Konjunktiva und des darunter liegenden Gewebes werden geschädigt. Die sichtbaren Blutgefäße sind thrombosiert und erscheinen bräunlich schwarz. Die Hornhaut wird trübe, die Iris zeigt eine schmutzig graue Verfärbung. Linsentrübung (Katarakt) sowie lang andauernde Entzündungen und Glaukom können auftreten. Jede Verätzung des Auges ist ein Notfall. Von entscheidender Bedeutung ist als Erste-Hilfe-Maßnahme die sofortige Augenspülung mit mindestens 1,5 Liter Wasser durch einen Ersthelfer oder eine andere Person, denn der Verunfallte selbst kann eine Spülung in schweren Fällen nicht oder allenfalls uneffektiv durchführen. Dann ist der Patient einem Facharzt vorzustellen. Die Spülflüssigkeit Wasser ist meistens überall in ausreichender Menge vorhanden. Bei intensiver Spülung wird der gewünschte Verdünnungseffekt erreicht. Allerdings verstärkt Wasser das Ödem und die Permeabilität der Hornhaut. Empfehlenswerter ist daher die Verwendung einer tränenisotonischen oder hypertonen Lösung. Eine Ringerlaktatlösung – wie im obigen Fall angewendet – ist gepuffert und wirksamer als eine physiologische Kochsalzlösung. Noch besser ist BSS (Balanced Salt Solution), die eine dem Kammerwasser identische Osmolarität aufweist und einen neutralen pH-Wert hat. Sie wurde speziell für ophthalmologische Operationen entwickelt. Sie verhindert die Entstehung eines Hornhautödems und

schützt das Endothel. Das weitere Vorgehen ist von der Schwere der Schädigung abhängig.

Bewertung des Falles:

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Augenkontakt und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen ein ursächlicher Zusammenhang gesichert.



Abb. 12: Autobatterie

Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Starterbatterien bzw. Autoakkumulatoren machen einen Großteil der Meldungen an das BfR (n=597), besonders der Berufsgenossenschaften (n=590), aus. Allerdings hat die Zahl seit 2001 glücklicherweise abgenommen (2001: 176 Fälle, 2002: 161 Fälle, 2003: 129 Fälle, 2004: 96 Fälle). Am häufigsten waren die Augen betroffen (n=452), aber auch Hautkontakte (n=129) und inhalative (n=53) sowie orale (n=4) Aufnahmen wurden gemeldet. In den meisten Fällen trat nur eine leichte Gesundheitsstörung auf (n=533), in 35 Meldungen wurde die Beeinträchtigung als mäßig eingeschätzt. 21 Meldungen waren bezüglich des Schweregrades nicht zu beurteilen, und in sieben Fällen lagen keine Symptome vor. Nur bei dem hier beschriebenen Patienten lag eine schwere Gesundheitsbeeinträchtigung vor.

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Meistens handelt es sich um unvorhergesehene Gasverpuffungen bzw. Explosionen von Akkumulatoren, bei denen Säure aus den Akkumulatoren spritzt und zu Verätzungen, meistens an den Augen, führt.

Bei den Unfallmechanismen kann man etwa drei verschiedene Arten unterscheiden:

1. Beim Ein- und Ausbauen von Batterien kann es vorkommen, dass mit elektrisch leitenden Werkzeugen wie Schraubenschlüsseln u.ä. die Pole der Akkumulatoren kurzgeschlossen werden, was zu Explosionen führt.
2. Beim Aufladen von Batterien kann es zu Unfällen kommen.
3. Beim Transport, beispielsweise beim Tragen einer Batterie, können durch Stolpern oder beim unsanften Aufstellen Spritzer entweichen.

Obwohl die meisten Unfälle im beruflichen Bereich passieren, können sie auch eine Gefahr für den Verbraucher darstellen. Gerade im Herbst und in den Wintermonaten werden viele Starterbatterien im Do-it-yourself-Verfahren ausgetauscht. Dabei ist man sich häufig des möglichen Risikos nicht bewusst. Das Auswechseln oder Aufladen von Batterien ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Es ist ratsam, allen Anweisungen zu folgen, die z.B. auf den neuen Batterien in Form von Aufklebern oder Piktogrammen stehen. Beim Umgang sollte immer eine Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden. Eine regelmäßige Wartung ist wichtig. Batterien sollten nur mit geeigneten Ladegeräten in gut gelüfteten Räumen geladen werden. Funkenbildung (Zigarette!) bzw. offenes Feuer ist unbedingt zu vermeiden! Nach dem Ladevorgang sollte die Batterie möglichst vor dem Anschließen noch acht Stunden ausgasen können (Knallgasbildung!). Beim Anschließen ist unbedingt darauf zu achten, dass alle elektrischen Verbraucher im Fahrzeug wie Licht, Radio usw. ausgeschaltet sind.

Das frühere BgVV hat in seinem Jahresbericht 2001 bereits auf das Problem der Gesundheits-

beeinträchtigungen durch Starterbatterien bzw. Akkumulatoren aufmerksam gemacht.

3.3.8 Leuchtstäbchen

Augenverletzung durch Leuchtstäbchen

Bei einer betrieblichen Veranstaltung wurden Leuchtstäbchen an die Teilnehmer verteilt. Ein 18-jähriger Mann spielte mit einem Stäbchen, dabei zerbrach es und die Flüssigkeit spritzte ihm in das Gesicht und in das linke Auge. Laut Sicherheitsdatenblatt enthält das Produkt tertiären Butylalkohol zu 8 bis 12 %, daneben Wasserstoffperoxid (70 %) zu 4 bis 5 %. Da eine Augenspülung bereits nach drei Minuten in der betrieblichen Sanitätsstelle erfolgen konnte, sind bleibende Schäden nicht zu erwarten.



Abb. 13: Leuchtstäbchen

Symptome/Verlauf:

Der Patient klagte über stark schmerzhaftes Brennen im Augen- und Gesichtsbereich. Das linke Auge und der Gesichtsbereich waren hochrot, außerdem war die grüne leuchtende Farbe noch gut zu sehen. Sofort wurde mit einer gründlichen Spülung des Auges mit Ringerlösung begonnen, zusätzlich versuchte man, die Flüssigkeit vom Gesicht und von den Haaren zu entfernen. Der Augenarzt diagnostizierte anschließend eine Bindehautverätzung. Bleibende Schäden sind nicht zu erwarten, da die Augenspülung früh genug durchgeführt wurde.

Hinweise:

Laut Mitteilung des Betriebsarztes waren an diesem Fall mehrere Punkte hervorzuheben:

- ▶ Die Flüssigkeit war sehr schwer zu entfernen. Aus dem Haar ließ sie sich gar nicht entfernen, für das Gesicht und das Auge brauchte man auch bei intensivem Spülen sehr lange mit einer Menge von 1 Liter Ringerlösung, wobei die Schmerzen immer wieder auftraten, wenn die Spülung unterbrochen wurde.
- ▶ An dem Produkt fehlte jeder Warnhinweis, dass es sich um eine für die Augen schädigende Substanz handelt. Auf dem Sicherheitsdatenblatt erschien nur der Hinweis „moderate Augenreizung“. Nach den gemachten Erfahrungen erschien dieser Hinweis dem behandelnden Arzt etwas „untertrieben“.

Leuchtstäbchen bestehen aus zwei Flüssigkeiten, die mit einem Kunststoffmantel umgeben sind. Durch Knicken der Leuchtstäbchen werden die zwei Flüssigkeiten vermischt und dadurch ein Leuchten erzeugt. Im Sicherheitsdatenblatt wird als Gesundheitsgefährdung folgende Information gegeben: „Direkter Kontakt mit diesem Material kann mäßige Augenirritationen hervorrufen“. Rückfragen beim Vertreiber dieses Produktes haben ergeben, dass bisher kein ähnlicher Fall bekannt wurde. Nach eingehender Schilderung wird er über weitere Warnhin-

weise auf der Verpackung des Produktes nachdenken. Das Ergebnis ist abzuwarten.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Exposition an Haut und Auge und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen ist ein ursächlicher Zusammenhang gesichert.

3.3.9 Multiple Chemikalien

Multiple Chemikaliensensitivität

Eine 36-jährige Biologielaborantin stellte sich in einer Umweltmedizinischen Sprechstunde wegen multipler Beschwerden vor. Sie war seit 20 Jahren beruflich gegenüber verschiedenen Chemikalien, insbesondere Lösemitteln, exponiert. Nach einem Arbeitsplatzwechsel entwickelte sie eine Überempfindlichkeit gegenüber Chemikalien, vor allem gegenüber Lösemitteln. An ihrem letzten Arbeitsplatz hatte sie hauptsächlich mit Acetonitril, Methanol und Toluol gearbeitet, wobei die Arbeitsschutzvorrichtungen als nicht optimal beschrieben wurden. Nach ihren Angaben waren nicht genügend Abzüge vorhanden und die Räumlichkeiten sehr klein. Es habe regelmäßig Überstunden gegeben. Seit Ende 2002 traten gesundheitliche Probleme auf, die sich im Urlaub besserten. Seit der Aufgabe ihres Arbeitsplatzes Anfang 2004 stellte sie eine langsame, aber kontinuierliche Besserung ihres Befindens fest.

Symptome/Verlauf:

Die Patientin klagte über nächtliche Anfälle von Schwitzen und Schlaflosigkeit, über Übelkeit und Durchfälle. Außerdem leide sie an Benommenheit, Schwindelgefühl, Konzentrations- und Merkfähigkeitsschwäche. Sie beklagte Panikattacken, Angstzustände, Herzrasen, Herzrhythmusstörungen, Kreislaufprobleme, Sprachstörungen und Kopfschmerzen.

Bei Kontakt mit Chemikalien entwickle sie häufig Migräne. In geschlossenen Räumen habe sie Schwierigkeiten mit der Atmung. Außerdem leide sie unter Tinnitus und Hautausschlag. Insgesamt sei das gesundheitliche Befinden sehr schwankend.

Hier ein eigener Bericht der Patientin: „Ich war zum Schluss geistig nicht mehr in der Lage, ein technisches Gerät zu bedienen. Meine Vergesslichkeit verursachte Zeitverlust und Mehrarbeit. Ein weiterer Kündigungsgrund waren meine Fahrfehler in meiner Duseeligkeit, ich wollte nicht irgendwann mit dem Auto an einem Baum kleben. Zum Schluss hat bei mir einfach nichts mehr funktioniert. Als ich glaubte, alles kommt vom Stress allein, habe ich mir „Freizeit“ genommen. Ich fing an, so oft wie möglich mit dem Fahrrad (ca. 18 km durch ländliche Gegend) zur Arbeit zu fahren. Das brachte zeitweise eine Verbesserung der Symptomatik.“ Zu körperlichen Vorerkrankungen gab die Patientin an, dass 2002 eine subtotale Thyreoidektomie bei Struma nodosa erfolgt sei.

Der körperliche Untersuchungsbefund erschien unauffällig und die klinisch-chemischen Routinelaborparameter befanden sich im Normbereich. Eine psychiatrische Untersuchung ergab Hinweise auf das Vorliegen einer unspezifischen somatoformen Störung, daneben einer Dysthymie und einer Panikstörung. Erfreulicherweise konnte festgestellt werden, dass es der Patientin in den vergangenen Monaten offenbar gelungen war, durch verschiedene gesundheitsfördernde Maßnahmen aus eigener Initiative ihr Befinden maßgeblich zu verbessern. Für eine völlige Wiederherstellung ihrer Gesundheit und Belastbarkeit war aus der Sicht der Untersucher aber noch eine längere Regenerationsphase im Bereich von Monaten erforderlich. Nach Ablauf dieser Zeit sei es realistisch, dass sie

wieder in ihrem erlernten Beruf als Laborantin tätig werden könne. Allerdings müsse auf möglichst optimale Arbeitsbedingungen geachtet werden.

Hinweise:

Es besteht das Bild einer so genannten multiplen Chemikaliensensitivität (MCS). Ätiologie und Pathogenese dieses Beschwerdebildes sind bisher nicht abschließend geklärt. MCS lässt sich am ehesten als multifaktoriell bedingtes Geschehen beschreiben. Es handelt sich um eine von den Betroffenen mit Chemikalienexposition assoziiert erlebte Empfindlichkeit, die durch rezidivierende Symptome mehrerer Organsysteme charakterisiert ist. Die Symptome sind meistens unspezifisch und umfassen beispielsweise Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Herz-Kreislaufbeschwerden, Magen-Darmschmerzen, Haut- und Schleimhautsymptome, Muskel- und Gelenkschmerzen u.a. Die Symptome werden auf die Exposition einer Vielzahl chemisch nichtverwandter Stoffe zurückgeführt, von denen man auch keine spezifische Wirkung, beispielsweise auf Rezeptorebene, annehmen könnte. Es besteht keine Dosis-Wirkungsbeziehung. Die Konzentrationen der angeschuldigten Stoffe liegen weit unterhalb derer, die in der Allgemeinbevölkerung zu gesundheitlichen Problemen führen. Klinische oder laborchemische Tests zeigen keine Korrelation mit den geklagten Beschwerden der Patienten, die subjektiv oft als sehr stark und die Lebensqualität stark einschränkend empfunden werden. Bei der Entstehung von MCS kann neben toxikologischen Auslösefaktoren eine Vielzahl weiterer unterschiedlicher Faktoren wie Stress, elektromagnetische Felder, Mikroorganismen u.a. eine Rolle spielen. Am häufigsten werden von den Betroffenen Lösemittel, Staub, Rauch, Pestizide, Lebensmittel und Medikamente angegeben. Die Schwellenwerte zur Symptomauslösung liegen dabei extrem niedrig. Eine Vielzahl von Ursachen ist für das MCS

denkbar. Diskutiert werden eine Überreaktion des Immunsystems, Störungen des olfaktorischen Systems bzw. des olfaktorisch- limbischen Systems. Psychische Mechanismen auf der Basis von Angsterkrankungen spielen eine Rolle. Aufgrund der bisher nur unzureichenden Datenlage zu genetischen Dispositionen von MCS ist eine genetische Testung nicht zu empfehlen.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen chronischer Exposition gegenüber Lösemitteln und Auftreten von Symptomen mit leichter Gesundheitsbeeinträchtigung ist im vorliegenden Fall bei Fehlen anderer Ursachen ein ursächlicher Zusammenhang möglich. Neben einer möglichen getriggerten Sensibilisierung gegenüber Lösemitteln durch die langjährige berufliche Exposition sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auch psychosomatische Faktoren für die Symptomentwicklung verantwortlich. Auch der verbesserungswürdige Arbeitsschutz und die nicht optimale Arbeitsorganisation durch regelmäßiges Leisten von Überstunden dürften für das Zustandekommen der Symptomatik mitverantwortlich sein. Somit hat höchstwahrscheinlich eine Kombination von Einflussfaktoren die Überempfindlichkeit und die anhaltenden Beschwerden ausgelöst – so die Einschätzung der Umweltmedizinischen Ambulanz.

3.3.10 Henna-Tattoo

Allergische Lokalreaktion nach Henna-Tattoo

Eine 18-jährige Patientin stellte sich mit lokalen Hautreaktionen bei einem Allgemeinmediziner vor, nachdem sie sich zehn Tage vorher in Malta ein Tattoo machen ließ. Angaben zum Produktnamen oder zum Hersteller konnten nicht ermittelt werden. Es folgte eine längere Lokalbehandlung mit völliger Rückbildung der gesundheitlichen Beschwerden.

Symptome/Verlauf:

Die Patientin stellte sich mit Rötungen und Schwellung der Haut lokal im Bereich des Tattoos vor. Eine beginnende Keloidbildung kam unter Cortisonsalbe zum völligen Rückgang.

Hinweise:

In der Literatur werden Kontaktdermatitiden nach Henna-Tattoos in ansteigender Zahl beschrieben. Henna, ein Extrakt der Pflanze *Lawsonia*, ist seit Jahrtausenden in vielen Kulturen zur Färbung von Haaren und Nägeln und zur dekorativen Körperbemalung bekannt. Auch in Deutschland ist das Tragen von Tattoos besonders bei Jugendlichen sehr beliebt. Es handelt sich bei Henna-Tattoos (auch temporäre Tattoos genannt) nicht um Tätowierungen im eigentlichen Sinne, da der Farbstoff **auf** die Haut aufgetragen wird. Für diese Techniken gelten die gesetzlichen Anforderungen für kosmetische Mittel gemäß Kosmetikrichtlinie und Kosmetikverordnung.

Die häufigsten unerwünschten Folgen einer Tätowierung sind schwere allergische Reaktionen und Entzündungen. Ursache der allergischen Reaktion ist in den meisten Fällen der Wirkstoff Paraphenyldiamin (PPD). Er wird in Henna zum Abdunkeln verwendet und gelangt beim Anfertigen schwarzer Henna-Tattoos auf oder in die Haut. Als Haarfärbemittel ist er ebenfalls bekannt. Personen, die einmal gegenüber PPD sensibilisiert sind, können lebenslang allergische Reaktionen gegen diese Substanz zeigen. Auch Verunreinigungen in den Farbmischungen sowie bestimmte Azo-Farbstoffe, die in krebserzeugende aromatische Amine gespalten werden können, sind weitere Gefahrenquellen.

Während kosmetische Mittel durch das deutsche Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandesgesetz, die deutsche Kosmetik-Verordnung und die europäische Kosmetik-Richtlinie gesetzlich geregelt sind, unterliegen Tätowierfarben immer noch keiner vergleichbaren Regelung. Es gibt

bisher keine gesetzlich festgelegten Vorschriften hinsichtlich der Reinheit, Qualität und der Prüfung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit von Tätowierfarben. Eine nationale Regelung ist in Vorbereitung. Für Tätowierungen und Permanent Make-up sollten nur Farbmittel verwendet werden, die den Anforderungen der europäischen Kosmetik-Richtlinie und der deutschen Kosmetik-Verordnung entsprechen, d.h. die für die Verwendung in kosmetischen Mitteln geprüft und zugelassen sind. Problematische Farbmittel, die karzinogene, mutagene, reproduktionstoxische oder sensibilisierende Eigenschaften aufweisen oder die in krebserzeugende aromatische Amine gespalten werden können, sollten für diese Zwecke verboten werden. Eine entsprechende Ausbildung und gesundheitliche Überwachung des Personals, das Tätowierungen und Permanent Make-up vornimmt, sollte angestrebt werden. Das BfR hat zu Gesundheitsgefahren durch Tätowierungen und Permanent Make-up Stellung genommen.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen dermalen Exposition und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen ist im vorliegenden Fall ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

3.3.11 Pflanzen – Colchicum autumnale

Ehepaar durch Herbstzeitlose vergiftet

Eine 83-jährige Frau und ihr 90-jähriger Ehemann waren in ihrer Wohnung tot aufgefunden worden. Im Kühlschrank des Ehepaares konnten noch Blätter von 120 g Bärlauch und 170 g Herbstzeitlose sichergestellt werden, die sie selbst in der Umgebung gesammelt hatten. Dabei hatten sie offensichtlich versehentlich die grünen Herbstzeitlosenblätter mit Blättern von Bärlauch verwechselt und verzehrt. Die chemisch-toxikologischen Untersuchungen ergaben Blutspiegel von Colchicin im tödlichen Bereich.

Symptome/Verlauf:

Der Bericht der Staatsanwaltschaft lässt den Schluss zu, dass es nach der Mahlzeit zu massiven Durchfällen gekommen war. Über weitere Symptome kann nichts ausgesagt werden, da der Todeseintritt wahrscheinlich mehrere Tage zurücklag. Möglicherweise kam es zum fast gleichzeitigen Ableben der Eheleute. Aus den Besichtigungen der Leichenfundorte und den äußeren Feststellungen ließen sich keine Rückschlüsse auf die Todesursache ziehen. Hinweise auf eine wie auch immer geartete Gewalteinwirkung ergaben sich aus objektiver Sicht ebenso wenig wie irgendwelche Anhaltspunkte auf ein suizidales Geschehen. Bei der Obduktion wurden fortgeschrittene Fäulniserscheinungen der Leichen festgestellt. Die Todesursache konnte nicht eindeutig geklärt werden. Blut und Harn sowie Mageninhalt und Teile innerer Organe wurden asserviert und für weitere Untersuchungen sichergestellt.

Die chemisch-toxikologischen Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse: Bei der weiblichen Leiche wurden Colchicingehalte im Urin von 783 ng/ml, im Herzblut von 98,3 ng/ml und im Schenkelvenenblut von 78,4 ng/ml festgestellt. Bei der männlichen Leiche waren die Colchicingehalte im Herzblut mit 36,6 ng/ml und im Schenkelvenenblut mit 22,7 ng/ml etwas geringer. Damit wurde in beiden Fällen eine tödliche Colchicinvergiftung bestätigt.

Hinweise:

Die Beliebtheit des Bärlauchs verführt viele Menschen dazu, die Pflanze im nächsten Wald selbst zu pflücken. Immer wieder treten beim Sammeln im Frühjahr, vor allem im Mai, Verwechslungen mit Herbstzeitlose auf, was mit tragischen Folgen verbunden ist. Beide Pflanzen treiben zur gleichen Zeit ihre Blätter aus. Weniger gefährlich sind die Verwechslungen mit Mai-

glöckchen. Die Blätter sehen sich sehr ähnlich. Es gibt aber Unterscheidungsmerkmale, auf die geachtet werden sollte. Die relativ schmalen Blätter des Bärlauchs sind gestielt, ebenso wie die langen und schlanken Blätter des Maiglöckchen. Die Blätter der Herbstzeitlose sind dagegen nicht gestielt. Der Geruch von Bärlauch ist ähnlich dem Knoblauch, aber schwächer, dagegen riechen die beiden anderen Pflanzen nicht nach Knoblauch. Bei der Geruchsprobe empfiehlt sich jedoch wieder Vorsicht: Hat man zuvor schon Bärlauch gesammelt, könnte bereits auf den Fingern aufgetragener Bärlauchsafte bei einer Geruchsüberprüfung einen Knoblauchduft der Herbstzeitlose oder des Maiglöckchens vortäuschen.



Abb. 14: Bärlauch

In allen Teilen der Herbstzeitlose ist die zytotoxische Substanz Colchicin enthalten und blockiert als Mitosegift die Zellteilung (Kapseln: 0,4-1,4 %, Blüten 0,8-1,8 %, Blätter < 0,2 %, Knolle 0,08-0,2 %). Als potenziell tödlich gelten für Kinder 1 bis 1,5 g Samen und für Erwachsene 5 g Samen bzw. 50 bis 60 g Blätter (1 g entspricht ca. 200 Samen). Die medizinische Anwendung des Colchicins ist u.a. beim akuten Gichtanfall indiziert. Durch Anreicherung in den Leukozyten wird die Leukozytenmigration und damit die Phagozytose gehemmt. Damit wird die Auskristallisation der Harnsäure verhindert. In therapeutischen Dosen findet keine Mitosehemmung statt. In toxischen Dosen führt die Mitosehemmung zum Absterben der Zelle und damit zu multiplen Organschäden. Am empfindlichsten sind Gewebe mit höchster Teilungsrate wie Darmepithel, Knochenmark und Haarfollikel. Daneben kommt es zu Störungen des intrazellulären Transportes und der Membranfunktion mit Hemmung der Sekretion von Neurotransmittern, Hormonen, der Immunglobuline und der Kollagensynthese.



Abb. 15: Maiglöckchen

Die Toxizität ist sehr hoch mit einer potenziellen letalen Dosis des Erwachsenen von ca. 7 bis 8 mg (beim Vorliegen einer Niereninsuffizienz nur von 3 mg). Allerdings wurden auch schon höhere Dosen überlebt. Colchicinspiegel im Plasma



Abb. 16: Herbstzeitlose

von $> 35 \text{ ng/ml}$ und im Urin von $> 1,5 \text{ } \mu\text{g/ml}$ gelten im Allgemeinen als tödlich. Wie die beiden dargestellten Vergiftungsfälle aber zeigen, können offensichtlich auch geringere Konzentrationen tödlich sein.

Colchicin wird rasch resorbiert. Es besteht ein ausgeprägter enterohepatischer Kreislauf und ein hohes Verteilungsvolumen mit Kumulation bei Mehrfachgabe. Das typische Vergiftungsbild verläuft in drei Phasen:

- ▶ Nach einem symptomfreien Intervall von 2–6–14 Stunden steht die gastrointestinale Phase im Vordergrund mit Kratzen und Brennen im Mund und Rachen, Erbrechen, Tenesmen, wässrig-blutigen Durchfällen, Exsikkose, Leukozytose.
- ▶ Nach 24 bis 72 Stunden treten multiple Organschäden auf. Sie manifestieren sich am Nervensystem mit Verwirrtheit, Krämpfen, Muskelschwäche, Somnolenz, Sopor, Koma. Im Bereich des kardiovaskulären Systems entwickeln sich Hypotension, Schock und Rhythmusstörungen. Am Respirationstrakt treten Tachypnoe, zentrale Atemdepression, Atemstillstand, pulmonale Infiltrationen und Lungenödem auf. Beim Gastrointestinaltrakt kommen Teerstuhl und Leberfunktionsstörungen hinzu. Ein akutes Nierenversagen kann auftreten. Das blutbildende System reagiert mit Granulozytopenie und Thrombozytopenie sowie Panzytopenie. Störungen des Stoffwechsels und laborchemische Veränderungen mit metabolischer Azidose, Elektrolytstörungen, Verbrauchskoagulopathien erschweren das Krankheitsbild. Diese Phase dauert ca. eine Woche. Die meisten Todesfälle treten innerhalb von ein bis drei Tagen durch toxisches Herz-Kreislauf-Versagen, akutes Lungenödem, Sepsis oder Hirnödem auf.
- ▶ Falls diese Phase überlebt wird, folgt ab dem siebten bis zehnten Tag die Rekonvaleszenz. Dabei kommt es zum Haarausfall mit meist kompletter Alopezie. Der Verlauf kann durch zahlreiche weitere Komplikationen beeinträchtigt werden.

In der Therapie kommt der primären Detoxikation die entscheidende Bedeutung zu, da es kaum effektive Entgiftungsmöglichkeiten gibt. Colchizinspezifische Fab-Fragmente sind bisher kommerziell nicht verfügbar. Hinweise für wirksame Maßnahmen der sekundären Giftentfernung gibt es bisher nicht. Es bleibt nur die symptomatische Behandlung.

Bewertung des Falles:

In den vorliegenden beiden Fällen mit tragischem Ausgang ist aufgrund der chemisch-toxikologischen Untersuchungen der Zusammenhang zwischen Ingestion von Herbstzeitlosenblättern und Todesfolge gesichert.

3.3.12 Tiere – *Vipera berus*

Giftschlangenbiss

Im Urlaub in Polen wurde ein 8-jähriges Mädchen von einer Schlange gebissen. Beim Spielen im Gras spürte das Mädchen einen kurzen, heftigen Schmerz an der rechten Hand und sah eine braungraue Schlange davongleiten. Es entwickelte sich eine lebensbedrohliche Situation. Die Patientin kam in das nächstgelegene Krankenhaus, wo ein Antiserum gegeben wurde. Nach der Verlegung in eine größere Kinderklinik in Polen wurde sie schließlich in eine Spezialklinik nach Deutschland gebracht. Nach einer Woche war die Gefahr gebannt.

Symptome/Verlauf:

Als Mutter und Vater sich die Hand der Tochter genauer anschauten, sahen sie nicht nur die beiden Einstichstellen, sondern auch einen Ring, der sich um die Wunde bildete. Sofort begaben sie sich auf den Weg in die Stadt ins nächste Krankenhaus. Es traten rasch starke Schmerzen, eine progrediente Schwellung und rasch einsetzende Übelkeit und Kopfschmerzen auf. Die Schwellung am Arm breitete sich von Minute zu Minute mehr aus, so die Aussage des Vaters. Trotz Verab-

reichung eines Antiserums (nicht näher bezeichnetes Schlangenserum), Immobilisierung und Kühlung der Extremität sowie antibiotischer Abschirmung mit Amoxicillin, Clavulansäure und Metronidazol in Kombination mit Antihistaminika und Glucocorticoiden sowie Gabe einer Tetanusprophylaxe ging es der Patientin schlechter. Im Verlauf des Tages kam es zu anhaltender Übelkeit und mehrfachem Erbrechen. Eine livide Verfärbung und eine fortschreitende Schwellung des rechten Armes breiteten sich bis auf die Schulter aus. Daneben bestand eine diskrete arterielle Hypotonie mit einem systolischen Blutdruck von 90 mmHg. In der Nacht war die Patientin sehr unruhig mit panischen Zuständen. Am nächsten Morgen hatte der Lokalbefund mit blauschwarzer Hand weiter zugenommen. Der Allgemeinzustand hatte sich so verschlechtert, dass sich die Patientin kaum noch aus eigener Kraft aufsetzen konnte. Daraufhin erfolgte die Verlegung in eine größere Kinderklinik in Polen. Dort wurde ein zentraler Venenkatheter über die linke Vena femoralis gelegt und die begonnene Therapie fortgeführt. Am Folgetag kam es zur Stabilisierung des Allgemeinzustandes, die Schwellung ging diskret zurück. Am Abend wurde die Patientin nach Deutschland zur Aufnahme in der Intensivstation einer Spezialklinik geflogen. Hier wurde das Kind im klinischen Befund in ordentlichem Allgemeinzustand, wach, ansprechbar und kooperativ beschrieben. Es bestand eine massive schmerzhaftige Schwellung und eine marmoriert livide Verfärbung des gesamten rechten Armes und der rechten Schulter mit teilweisem Übergreifen auf die rechte Brustwand. Der Radialispuls war kräftig tastbar. Der übrige Organstatus erschien unauffällig.

Die laborchemischen Untersuchungen zeigten bei Zunahme der Schwellung nach zwei Tagen eine Thrombozytopenie von 33.000/ nl (Referenzbereiche 150-350 (x10³/ µl), einen

Hb-Abfall auf 7,4 g/dl (Referenzbereich 12-16 g/dl) ohne eindeutige Hämolysezeichen. Daneben wurde ein CK-Anstieg bis auf 3.231 U/l (Referenzbereich Kreatinkinase < 70 U/l) am dritten Tag und ein Ansteigen der GPT auf 162 U/l (Referenzbereich < 17 U/l) festgestellt. Im Ruhe-EKG wurde eine grenzwertige PQ-Zeit (0,17) und eine QT-Zeit im oberen Normbereich (0,36) gemessen.

Die Therapie mit Ruhigstellung und Kühlung des Armes, Antibiotika- (über sieben Tage) und Glucocorticoidgabe sowie Schmerzbehandlung mit Metamizol und Piritramid wurde fortgeführt. Nach Zunahme der Schwellung und Ausdehnung in den Schulter- und Brustbereich sowie Thrombozytopenie und Hb-Abfall einen Tag nach Aufnahme der Patientin entschloss man sich nach Rücksprache mit einem Giftoinformationszentrum zur erneuten Antiserumgabe gegen Kreuzottern-Gift, welches gut vertragen wurde. Danach kam es zur langsamen Abschwellung und einem Abblassen der lividen Verfärbung. Auch die Laborparameter normalisierten sich. Nach vier Tagen konnte die Patientin in stabilem Zustand in eine Kinderklinik in der Nähe des Wohnortes der Eltern verlegt werden. Nach krankengymnastischer Behandlung war die Beweglichkeit des Armes und der uneingeschränkte Gesundheitszustand der Patientin wiederhergestellt.

Hinweise:

Frei lebende europäische Schlangen können nur Schlangen der Gattung *Viperidae* sein. In Frage kommen:

Vipera ammodytes (Sandvipere, Hornvipere, Sandotter, Western sand viper)

Vipera aspis (Aspispipere, Juravipere, Alpenvipere, Redivipere, asp viper)

Vipera berus (Kreuzotter, Adder, cross adder)

Vipera lebetina (Levanteotter, Levantevipere,

Gjurza, Levant viper)
Vipera latasti (Stülpnasenotter)
Vipera ursinii (Wiesenotter)
Vipera xanthina (Bergotter, Wüstenotter, coastal viper)

Aufgrund der geografischen Zuordnung und der Zuordnung zur Abbildung kam am ehesten eine Kreuzotter (*Vipera berus*) in Frage. Vor allem zwischen April und Oktober kommt es zu Bissunfällen. Sichere Aussagen zum Krankheits-



Abb. 17: *Vipera berus*

verlauf lassen sich nach Schlangenbiss kaum machen, da die Symptomatik im Wesentlichen von der aufgenommenen Menge des Schlangengiftes abhängig ist. Möglicherweise hatte die Schlange im vorliegenden Fall im Mai nach dem Winterschlaf sehr viel Gift in sich gehabt. Eine Schlangenbissvergiftung muss als eine komplexe Vergiftung von Neurotoxinen, Hämatoxinen usw. betrachtet werden. Meist stehen als Wirkung nur lokale Effekte im Vordergrund. Selten kommt es zu vital bedrohlichen oder letalen Vergiftungen. Neben den lokalen Reaktionen wie Bissmarken mit Rötung, Ödem, Schmerzen, blauerter Hautverfärbung, Hämatomen, Blasen-

bildung, Nekrosen und Lymphknotenschwellung treten systemische Reaktionen auf. Dazu gehören Angst, Benommenheit, Schwindel, Kopfschmerzen, Herzrasen, Schwächegefühl, Schweißausbruch sowie Erbrechen und Durchfall. Hämorrhagien und Koagulopathien mit Blutungen und Thrombosen stehen bei Vipern im Vordergrund, die Parameter der Blutung und Blutgerinnung im Rahmen einer Verbrauchskoagulopathie sind pathologisch verändert. Hypotension und Schock sind zunächst eine Folge gesteigerter Kapillarpermeabilität, können aber auch Folge von Blutverlusten bei Verbrauchskoagulopathien sein. In deren Folge wiederum kann ein akutes Nierenversagen auftreten. Auch über Schädigungen des Herzens und Atemstörungen wurde berichtet. Therapeutisch ist die betroffene Stelle ruhig zu stellen. Das Anlegen von Stauungen oder Abbindungen kann zu schweren Folgeschäden (Nekrosen) führen und ist zu unterlassen. Alle weiteren Maßnahmen erfolgen symptomatisch. Antiseren sollten bei massiver Lokalreaktion mit erheblicher systemischer Wirkung angewendet werden. Bei Kreuzotterbissen wird der Antiserum Einsatz nach Erfahrungen in Schweden und in der Schweiz in Frage gestellt. Eine Vortestung wird von Klinikern nicht für notwendig erachtet, wenn die Schlangengiftwirkung bedrohlicher als eine mögliche anaphylaktische Nebenwirkung eingeschätzt wird. Je nach geographischer Verbreitung der Giftschlangen werden verschiedene Antiseren eingesetzt. Bezugsmöglichkeiten müssen über die regional zuständigen Gifteinformationszentren erfragt werden.

Bewertung des Falles:

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Exposition durch Biss an der Haut und Auftreten von Symptomen ist bei Fehlen anderer Ursachen ein ursächlicher Zusammenhang gesichert. Die Schwere der Gesundheitsbeeinträchtigung wird als mäßig eingeschätzt.

4 Anhang

4.1 Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen Zeitraum 01.01.2004 – 31.12.2004

Tab.11: 5.530 Meldungen, versus Schweregrad der Gesundheitsstörung, differenziert nach Kindern und Erwachsenen; die Fälle der Erwachsenen wurden zusätzlich nach privater oder beruflicher Exposition aufgeschlüsselt (ausgenommen Sicherheitsgrad „kein Zusammenhang“)

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe Untergruppe	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer				
	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich
I. Arzneimittel	129	33	96	10	85	2		2	1	1
II. Tierarzneimittel	9		7		7					
III. Chemische Produkte	3022	100	2922	17	2904	214	34	180	2	178
Abfall	36		36		36	2		2		2
Abgase	224	1	223	1	222	8		8		8
Abwasser	18		18		18	5		5		5
Anstrichstoffe	255	1	254	1	253	14		14		14
Abbeizmittel	9		9	1	8					
Alkydharzfarben										
Dispersionsfarben	2		2		2	1		1		1
Künstlermalfarben	1		1		1					
Lacke	53		53		53	1		1		1
Parkettversiegelungs- mittel	1		1		1					
Pigmente	1		1		1					
Primer	10		10		10	5				
Verdünnungsmittel	114	1	113		113	5		5		5
Anzündprodukte	9	9				7				
Bauhilfsstoffe	26		26		26	2		2		2
Baustoffe	160		160		160	25		25		25
Brennstoffe, flüssig	96	56	40		40	30	26	4		4
Benzin	26		26		26	3		3		3
Brennspiritus	6		6		6					
Lampenöl	56	56				26	26			
Brennstoffe, gasförmig	2		2		2					
Bürochemie	32		32		32	8		8		8
Dekorationshilfsmittel										
Dentalmaterialien	37		37	1	36	1		1		1
Desinfektionsmittel	393		393		393	8		8		8
Desodorantien, techn.	5	2	3		3					
Diagnostika/Reagenzien	2		2		2					
Druckereihilfsmittel	4		4		4					

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Spektrum	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer				
	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich
Obergruppe										
Mittelgruppe										
Untergruppe										
Elektroisoliermittel										
Enteisungsmittel										
Feuerlöschmittel	21		21		21					
Flammschutzmittel										
Galvanische Elemente	116	4	112		112	6		6		6
Batterien	15	2	13		13	1		1		1
Knopfzellen	2	2								
Akkumulatoren	100		100		100			6		6
Galvanotechn. Mittel	3		3		3					
Galvanotechnische Hilfsmittel	3		3		3	2		2		2
Gase, technische	2		2		2					
Gefrierschutzmittel	1		1		1					
Glasbearbeitungs- hilfsmittel	3		3		3	1		1		1
Gummifertigungsstoffe	2		2		2					
Halbleiterfertigungsstoffe										
Haushaltshilfsmittel, chem.-techn.										
Hydraulikflüssigkeit	37		37		37					
Kältemittel	12		12		12	1		1		1
Keramische Hilfsmittel	2		2		2					
Keramische Werkstoffe	1		1		1					
Klebstoffe	121	1	120	5	115	3		3		3
Kühlmittel	23		23		23	1		1		1
Kunststofffertigungsstoffe	24		24		24	4		4		4
Kunststoffverarbeitungs- mittel	4		4		4	2		2		2
Lederhilfsmittel	2		2		2					
Leuchtstoffe	3		3		3					
Lösemittel, techn.	65		65	1	63	2		2		2
Löt- u. Schweißmittel (ohne Schweißbrauche)	6		6		6					
Messmittel, chem.-techn.	8	1	7		7					
Heizkostenverteiler	1	1								
Hg-Thermometer	1		1		1					
Thermometer- flüssigkeit	4		4		4					
Metallurgiehilfsmittel	30		30	1	29	4		4	1	3

Spektrum	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer				
	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich
Obergruppe										
Mittelgruppe										
Untergruppe										
Molkereihilfsmittel										
Papierherstellungshilfsmittel										
Photo/Photochemikalien	5		5		5					
Reinigungsmittel	920	22	898	7	891	60	1	59	1	58
Abflussreiniger	18	1	17	1	16	3		3		3
Allzweckreiniger	55		55		55					
Backofen-Grillreiniger	36		36		36	2		2		2
Elektronikreiniger										
Entkalker	35	4	31	1	30					
Fassaden- u. Steinreiniger	4		4		4			1		1
Fleckenferner	4	1	3		3	1				
Fußbodenreiniger	4	1	3		3	1		1		1
Geschirrrreiniger, manuell	8	1	7		7					
Geschirrrreiniger, maschinell	20	3	17		17					
Geschirrmaschinenreiniger	12		12		12	1		1		1
Glasreiniger	2		2		2					
Industriereiniger	65		65		65	6		6		6
Klarspüler	6		6		6					
Kunststoffreiniger	4		4		4					
Lackreiniger										
Melkmaschinenreiniger	29		29		29	5		5		5
Metallreiniger	22				22	5		5		5
Möbelreiniger	2	2				1	1			
Rußentferner										
Sanitärreiniger	30	2	28		28					
Schuh- und Lederreiniger	1		1	1						
Teppich-/ Polsterreiniger										
Waschmittel	17	2	15		15	1		1		1
Waschhilfsmittel	6	1	5	2	3	1		1		1
Scherzartikel	1	1								
Schmiermittel	27		27		27	2		2		2

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Spektrum	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer				
	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich
<i>Obergruppe</i>										
<i>Mittelgruppe</i>										
<i>Untergruppe</i>										
Schweißräuche	57		57		57	2		2		2
Staubbindemittel	1		1		1					
Spielwaren										
Textilhilfsmittel	2		2		2					
Treibmittel/Sprays	3		3		3					
Wasseraufbereitungs- mittel	5		5		5					
Zoologische Bedarfsartikel	1		1		1					
<i>IV. Kosmetika/ Hygieneprodukte</i>	75	7	68	15	52	4		4	3	1
Haarpflegemittel	21	1	20	2	18	1		1	1	
Dauerwellmittel	7		7		7					
Haarentfernungsmittel	1		1	1						
Haarfärbemittel	8		8	1	7	1		1	1	
Haarfestiger	3		3		3					
Haarwasser										
Shampoos	1	1								
Hautpflegemittel	44	4	40	10	29	2		2	1	1
Badezusätze	5	1	4		4					
Bräunungsmittel										
Creme/Salbe	14	2	12	9	3	1		1	1	
Desodorantien	4		4		4					
Gesichtswasser	1	1								
Make-up	1		1		1					
Öle										
Parfüm/Rasierwasser	2		2		2					
Puder										
Seifen	15		15	1	14	1		1		1
Sonnenschutzmittel										
Mund-/Zahnpflegemittel	4		4	1	3					
Nagelpflegemittel	4	1	3	1	2	1		1	1	
<i>V. Pestizide</i>	97	2	95	5	90	5		5	2	3
Akarizide										
Fungizide	11		11	1	10	1		1		1
Herbizide	20		20		20	1		1		1
Holzschutzmittel	4		4	1	3				2	
Insektizide	28	1	27	3	24	4		4		2
Carbamate	1		1		1					

Spektrum	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mäßig/schwer				
	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich	Ge- samt	Kin- der	Er- wach- sene	priv.	beruf- lich
<i>Obergruppe</i>										
<i>Mittelgruppe</i>										
<i>Untergruppe</i>										
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	1		1	1						
Phosphorsäureester	6		6	2	4	3		3	2	1
Pyrethroide	2	1	1		1					
Molluskizide										
Repellentien	1		1		1					
Rodentizide	3	1	2		2					
Antikoagulantien										
Phosphorwasserstoff-Derivate										
Saatgutbeizmittel										
<i>VI. Agrochemikalien (außer Pestizide)</i>	10		22		22	2		2		
Düngemittel			10		10	1		1		1
Wachstumsregulatoren										
<i>VII. Drogen</i>										
<i>VIII. Pflanzen</i>	19	11	8	3	5	2		2	2	
<i>IX. Pilze</i>	3		3	1	2					
<i>X. Tiere</i>	4	1	3		3	2	1	1		1
<i>XI. Speisen und Getränke</i>	86	5	78	41	36	15	1	11	8	3
Alkoholika	16		16	1	15	2		2	1	1
Lebensmittelzusatzstoffe	2		2		2					
Tabak und -produkte	3	1	2	1						
Nahrungsergänzungsmittel	33	2	29	29		7	1	4	4	
<i>XII. Waffen</i>	4		4		4					
Pyrotechnische Erzeugnisse										
Tränengas	1		1		1					
<i>XIII. Sonstiges</i>	106	1	104	1	103	4	1	3		3
Textilien	38		38		38					
Bekleidung	36		36		36					
Raumtextilien	60									
<i>XIV. Grundsubstanzen</i>	1981	3	1977	19	1955	177	2		10	164
<i>XV. Industriestörfälle</i>	60		60		60					

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

4.2 Meldeformular

Bundesinstitut für Risikobewertung
Dokumentations- und Bewertungsstelle
für Vergiftungen
Postfach 33 00 13

14191 Berlin

Stempel, Telefon-Nummer und Unterschrift der/des Ärztin/Arztes

Mitteilung bei Vergiftungen

nach § 16e Abs. 2 des Chemikaliengesetzes
(Telefon: 01888-412-3460, Fax: 01888-412-3929. E-Mail: giftdok@bfr.bund.de)

1. Angaben zur/zum Patientin/en:

Alter:	Jahre <input type="text"/>	Monate (bei Kindern unter 3 Jahren) <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> männlich	Schwangerschaft	<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> weiblich	(Freiwillig auszufüllen)	<input type="checkbox"/> nein

2. Vergiftung Verdacht

Unbedingt Handelsname der Zubereitung/des Biozid-Produktes oder Stoffname, aufgenommene Menge und Hersteller (Vertreiber); ggf. vermutete Ursache

a.

b.

c.

3. Exposition akut chronisch oral inhalativ Haut Auge sonstiges, welche

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

4. Symptome, Verlauf – stichwortartig – (ggf. anonymisierte Befunde, Epikrise beilegen) (freiwillig auszufüllen)

4.3 Verzeichnis der Giftinformationszentren

Berlin	BBGes – Giftnotruf Berlin Institut für Toxikologie Klinische Toxikologie und Giftnotruf Berlin	Oranienburger Str. 285	13437 Berlin	Tel.: 0 30-19240 Fax: 0 30-30 68 67 21 E-Mail@giftnotruf.de www.giftnotruf.de
Berlin	Charité – Universitätsmedizin Berlin Campus Virchow Klinikum Klinik für Nephrologie und internistische Intensivmedizin, Giftinformation	Augustenburger Platz 1	13353 Berlin	Tel.: 0 30-4 50 65 35 55 Fax: 0 30-4 50 55 39 15 giftinfo@charite.de www.charite.de/rv/nephro
Bonn	Informationszentrale gegen Vergiftungen Zentrum für Kinderheilkunde Universitätsklinikum Bonn	Adenauerallee 119	53113 Bonn	Tel.: 02 28-19240 Fax: 02 28-2 87 33 14 GIZBN@ukb.uni-bonn.de www.meb.uni-bonn.de/ giftzentrale
Erfurt	Gemeinsames Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen	Nordhäuser Str. 74	99089 Erfurt	Tel.: 03 61-73 07 30 Fax: 03 61-73 07 31 7 Info@ggiz-erfurt.de www.ggiz-erfurt.de
Freiburg	Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin Vergiftungs-Informations-Zentrale	Mathildenstr. 1	79106 Freiburg	Tel.: 07 61-19240 Fax: 07 61-270 44 57 giftinfo@kikli.ukli.uni-freiburg.de www.giftberatung.de
Göttingen	Giftinformationszentrum-Nord der Länder Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig- Holstein (GIZ-Nord) Universität Göttingen – Bereich Humanmedizin	Robert Koch-Str. 40	37075 Göttingen	Tel.: 05 51-19240 Fax: 05 51-3 83 18 81 giznord@giz-nord.de www.Giz-Nord.de
Homburg	Informations- und Beratungszentrum für Vergiftungsfälle Klinik für Kinder- und Jugendmedizin		66421 Homburg/ Saar	Tel.: 0 68 41-192 40 06841-1628314 Fax: 06841-1628438 kigift@uniklinikum-saarland.de www.uniklinikum-saarland.de/de/ einrichtungen/andere/giftzentrale

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Mainz	Klinische Toxikologie und Beratungsstelle bei Vergiftungen der Länder Rheinland-Pfalz und Hessen Universitätsklinikum	Langenbeckstr. 1	55131 Mainz	Tel.: 061 31-192 40 061 31-23 24 66 Fax: 061 31-23 24 69 061 31-17 66 05 giftinfo@giftinfo.uni-mainz.de www.giftinfo.uni-mainz.de
München	Giftnotruf München Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik und Poliklinik, rechts der Isar der Technischen Universität München	Ismaninger Str. 22	81675 München	Tel.: 0 89-192 40 tox@lrz.tu-muenchen.de www.toxinfo.org
Nürnberg	Giftnotrufzentrale Nürnberg Medizinische Klinik 2, Klinikum Nürnberg Lehrstuhl Innere Medizin-Gerontologie, Universität Erlangen-Nürnberg	Prof.-Ernst- Nathan-Str. 1	90419 Nürnberg	Tel.: 0911-398 2665 Fax: 0911-398 2192 muehlberg@ klinikum-nuernberg.de www.giftinformation.de Giftnotruf: 09 11-3 98 24 51 oder 09 11-3 98 26 65

4.4 Pressemitteilungen des BfR 2004 zu toxikologischen Sachverhalten

Tattoos und Permanent Make-up sind nicht ohne Risiko

Verwendete Farben sind für diesen Zweck nicht geprüft

03/2004, 10.04.2004

Erneut zwei Todesfälle bei Kindern durch Lampenöle!

BfR für Ausweitung des geltenden Verkaufsverbots auf ungefärbte und unparfümierte Lampenöle

07/2004, 14.07.2004

Genuss mit unangenehmen Folgen
Hautreaktionen nach dem Verzehr von Shiitake-Pilzen möglich

10/2004, 19.08.2004

Vorsicht beim Umgang mit Scoubidou-Bändern
Flüchtige organische Lösemittel, kritische Weichmacher und andere problematische Stoffe nachgewiesen

12/2004, 28.09.2004

Bundesinstitut für Risikobewertung
Thielallee 88-92
14195 Berlin
www.bfr.bund.de

Tel. 030-84 12-0
Fax 030-84 12-4741
bfr@bfr.bund.de