

# Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen



2009

## **Impressum**

Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2009

Herausgeber: BfR-Pressestelle

Redaktion: Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen des BfR

Fotos: BfR; S. 33: Vergiftungsinformationszentrale des Universitätsklinikums Freiburg

Gestaltung/Realisierung: [www.tangram.de](http://www.tangram.de), Rostock

Auflage: 9.000

Druck auf chlorfrei gebleichtem Papier

ISBN 3-938163-73-9

ISSN 1435-4047 (Druck)

ISSN 2191-592X (Online)

# Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2009

Sechzehnter Bericht der Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen im Bundesinstitut für Risikobewertung für das Jahr 2009

H. Meyer, K. Begemann, R. Burger, M. Friedemann, M. Gessner, J. Hillebrand, R. Kolbusa und A. Hahn

# Vorwort



*Professor Dr. Dr. Andreas Hensel*



*Dr. Axel Hahn*

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

am 12. November 2009 feierte die am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) angesiedelte Nationale Kommission zur „Bewertung von Vergiftungen“ ihr 45-jähriges Jubiläum. Sie wurde 1964 nach dem Vorbild der amerikanischen Kommission „National Clearing House for Poison Control Centers“ der Food and Drug Administration (FDA) im damaligen Bundesgesundheitsamt gegründet. Gleichzeitig wurde die Dokumentationszentrale „Erkennung und Behandlung von Vergiftungen“ eingerichtet, die heute im Bundesinstitut für Risikobewertung angesiedelt ist. Nahezu zeitgleich entstanden die für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung so wichtigen Giftnormierungszentren (GIZ) mit ihrem 24-Stunden-Service für medizinische Vergiftungsnotfälle.

Die Kommission „Bewertung von Vergiftungen“, früher oft nur als „Giftkommission“ bezeichnet, trug seit ihrer Gründung maßgeblich dazu bei, die wichtigsten Grundlagen für die Humantoxikologie zu schaffen und die Disziplin der Klinischen

Toxikologie zu etablieren. Auf ihre Anregung hin bzw. mit ihrer Unterstützung konnten zahlreiche Grundsatzpapiere erstellt und wichtige Gesetzgebungsverfahren eingeleitet werden. So trat am 1. August 1990 das Chemikaliengesetz in Kraft, in dem erstmalig festgeschrieben wurde, dass Firmen Produktrezepturen für die medizinische Notfallberatung bereitstellen und Ärzte Vergiftungsfälle melden müssen.

Gewissermaßen nach dem Vorbild der deutschen Chemikaliengesetzgebung wurde die Meldepflicht für „Rezepturen von gefährlichen Produkten“ in den Artikel 45 der CLP-Verordnung aufgenommen. Die CLP-Verordnung (Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures, Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) ist europaweit gültig und besteht seit dem 20. Januar 2009. Dieses ist ein bedeutender, in seinen positiven Auswirkungen noch nicht abzuschätzender, europäischer Fortschritt für den Schutz der Bevölkerung vor Gesundheits-

beeinträchtigungen durch chemische Stoffe und Produkte.

Im vorliegenden sechzehnten Bericht der Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen können Sie einiges über die Arbeit der „Kommission Bewertung von Vergiftungen“ erfahren. In gewohnter Weise finden Sie im Bericht auch wieder ausgewählte Kasuistiken, die durch die engagierte Mithilfe von Ärztinnen, Ärzten und auch Patientinnen und Patienten entstanden sind. Thematischer Schwerpunkt in diesem Jahr ist die Gesundheitsgefährdung durch die Verwechslung harmloser mit giftigen Pflanzen – ein nicht zu unterschätzendes Risiko.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andreas Hensel'.

Professor Dr. Dr. Andreas Hensel  
Präsident des Bundesinstitutes für  
Risikobewertung

In unserem Titelbild haben wir daher die leichte Verwechselbarkeit von Pflanzen zum Thema genommen und wollen Sie fragen:

Können Sie die drei Pflanzen sicher erkennen?

Lösen Sie das Rätsel und urteilen Sie selbst, wie leicht die Blätter von essbarem Bärlauch mit den Blättern des Maiglöckchens und der tödlich giftigen Herbstzeitlosen verwechselt werden können. Erklärungen zu den Pflanzen finden Sie im Kapitel 2.1. Die Auflösung finden Sie im Kapitel 4.7.

Bitte unterstützen Sie uns weiterhin durch Ihre Mitarbeit bei der Prävention von Vergiftungen!

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Axel Hahn'.

Dr. Axel Hahn  
Fachgruppenleiter  
Produkt- und Vergiftungsdokumentation –  
Dokumentations- und Bewertungsstelle  
für Vergiftungen

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1	Die gesetzliche Grundlage: § 16e Chemikaliengesetz	6
1.2	Was sind Vergiftungen?	7
1.3	Die Prinzipien der Klinischen Toxikologie	7
1.3.1	Poisoning Severity Score (PSS)	8
1.3.2	Das Drei-Ebenen-Modell	8
1.3.3	Detaillierte Einschätzung von Exposition und Gesundheitsstörung	9
1.4	Bearbeitung der Vergiftungsfälle im BfR	10
1.5	Giftinformationsdatenbank	12
1.6	Kommission zur Bewertung von Vergiftungen	13
1.7	Aktuelles	15
1.7.1	Vergiftungsmeldungen an das BfR und Giftberatungen des GIZ Berlin	15
1.7.2	Talkumhaltiger Babypuder – ein Gesundheitsrisiko	17
<b>2</b>	<b>Ausgewählte toxikologische Fragestellungen</b>	<b>18</b>
2.1	Pflanzen-Vergiftungen	18
2.1.1	Herbstzeitlose	19
2.2	Knicklichter	23
2.2.1	Leichte Symptomatik nach Zerbeißen eines Knicklichts	25
2.3	Butterfisch	27
2.3.1	Gesundheitsstörungen durch Verzehr von Butterfisch bei drei älteren Personen	29
2.3.2	Charakteristische Symptomatik durch Verzehr von Butterfisch	30
2.4	Inhalative Vergiftungen	32
2.4.1	Schwere Gesundheitsstörung nach Puderaspilation	32
2.4.2	Steinversiegler	34
2.5	Augenfälle	37
2.5.1	Batteriesäure	37
2.5.2	Schweißen	38
2.6	Quecksilberintoxikation	40

<b>3</b>	<b>Ergebnisse der ärztlichen Mitteilungen</b>	<b>45</b>
3.1	Auswertung der ärztlichen Mitteilungen	45
3.2	Vergiftungen im Jahr 2009	46
3.2.1	Herkunft	46
3.2.2	Spektrum der Meldungen	46
3.2.3	Vergiftungshergang	47
3.2.4	Altersstruktur und Geschlecht	47
3.2.5	Schweregrad der Gesundheitsstörung	48
3.2.6	Ausgang der Gesundheitsstörung	51
3.3	Produktinformationssystem PRINS	51
3.3.1	Sofortmitteilungen	52
3.3.2	Summarische Mitteilungen	53
<b>4</b>	<b>Anhang</b>	<b>56</b>
4.1	Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen	56
4.1.1	Nach Anwendungsgruppenschlüssel des BfR	56
4.1.2	Nach Kategorie-Sektoren der Gesellschaft für Klinische Toxikologie e.V.	63
4.2	Meldeaufruf an Ärzte	64
4.3	Meldeformular für Vergiftungsfälle	65
4.4	Meldeformular für Störfälle	66
4.5	Verzeichnis der Giftinformationszentren (Stand Oktober 2010)	67
4.6	Pressemitteilungen des BfR 2009 zu toxikologischen Sachverhalten	69
4.7	Lösung des Rätsels	70
4.8	Abkürzungsverzeichnis	71

# 1 Einleitung

## 1.1 Die gesetzliche Grundlage: § 16 e Chemikaliengesetz

Am 1. August 1990 trat die Meldepflicht für Vergiftungen für behandelnde Ärzte im Rahmen des Chemikaliengesetzes (ChemG) in Kraft. Diese Meldepflicht ist das sinnvolle Pendant zur Meldung von „Unerwünschten Wirkungen von Arzneimitteln (UAW)“. Neben der Meldepflicht für Vergiftungen wurde gleichzeitig eine Meldepflicht für gefährliche Zubereitungen (Rezepturen) eingeführt. Die Giftinformationszentren wurden verpflichtet, relevante Erkenntnisse über das Vergiftungsgeschehen in Deutschland bekannt zu geben. Alle diese Aktivitäten laufen im BfR in der „Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen“ zusammen, in der auch die Geschäftsstelle der Kommission „Bewertung von Vergiftungen“ eingerichtet ist.

Sinn und Ziel dieser deutschen Gesetzgebung im Chemikaliengesetz war und ist es, von den Ärzten „vor Ort“ gut dokumentierte Befunde zu Gesundheitsbeeinträchtigungen durch chemische Produkte zu erhalten. Damit werden wertvolle Humandaten gewonnen, bei denen die Häufigkeit, die Dosis und die Wirkung chemischer Stoffe und Produkte frühzeitig Hinweise auf sinnvolle Maßnahmen zur Prävention geben können. Es war die Absicht des Gesetzgebers, bei der toxikologischen Bewertung von Produkten nicht nur tiertoxikologische Daten zu berücksichtigen. Die Daten aus Vergiftungsfällen am Menschen sollen so weit wie möglich genutzt werden, um tiertoxikologische Untersuchungen zu minimieren und damit aktiv zum Tierschutz beizutragen.

Das ist eine für Mensch und Tier sinnvolle und weltweit einzigartige gesetzliche Regelung. Die Meldungen von Vergiftungen werden seit mehr als 20 Jahren in direkter Zusammenarbeit mit

den behandelnden Ärzten und den Giftinformationszentren im BfR bearbeitet, bewertet und ausgewertet. Jährlich erscheinen Berichte, auch in englischer Sprache, die wegen ihrer aktuellen toxikologischen Themen, ihrer Vorschläge zu präventiven Maßnahmen und ihrer Einzelfalldarstellungen (Kasuistiken) ein sehr positives Echo in der Fachöffentlichkeit finden.

Darüber hinaus werden Ministerien, Firmen und Industrieverbände mit Hilfe eines gut funktionierenden Produktinformationssystems über unerwünschte Wirkungen (Toxikovigilanz) von chemischen Produkten bei schwerwiegenden Vergiftungsfällen unmittelbar und in allen anderen Fällen jährlich in Kenntnis gesetzt.

### Meldepflicht

Gemeldet werden nach dem Chemikaliengesetz Erkrankungen oder Verdachtsfälle von Vergiftungen sowie unbeabsichtigte Expositionen im Zusammenhang mit folgenden Stoffen oder Noxen:

- ▶ chemische Stoffe und Produkte, die im Haushalt verwendet werden, z.B. Wasch- und Putzmittel, Hobby- und Heimwerkerartikel
- ▶ Kosmetika
- ▶ Wasch- und Reinigungsmittel
- ▶ Schädlingsbekämpfungsmittel
- ▶ Pflanzenschutzmittel
- ▶ Holzschutzmittel
- ▶ beruflich verwendete Chemikalien
- ▶ gesundheitsschädigende chemische Stoffe in der Umwelt bzw. bei Störfällen
- ▶ giftige Pflanzen, einschließlich Pilze
- ▶ giftige Tiere



## 1.2 Was sind Vergiftungen?

Vergiftungen sind Erkrankungen, die durch die Einwirkung von chemischen Stoffen oder Produkten auf den Organismus ausgelöst werden und durch deren chemische und physikalische Eigenschaften bestimmt werden. Bei den meisten Vergiftungen handelt es sich nicht um isolierte Einzelstoffe, sondern um die Einwirkung von chemischen Produkten, die wiederum aus einzelnen Stoffen im Sinne einer Rezeptur zusammengesetzt sind. Bei tierischen und pflanzlichen Giften ist in vielen Fällen die genaue stoffliche Giftwirkung noch nicht ausreichend bekannt und muss Gegenstand weiterer toxikologischer Forschung sein.

In der Humantoxikologie, insbesondere bei der Bewertung der Vergiftungsfälle, sind spezielle wissenschaftliche Kenntnisse und langjährige Erfahrung erforderlich. Tiertoxikologische Befunde und Erkenntnisse sind für die Bewertung von Vergiftungen beim Menschen nur in einem eingeschränkten Umfang hilfreich.

Unter einer Vergiftung im Sinne des Gesetzes sind alle Fälle zu verstehen, bei denen es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen gekommen ist. Zu melden sind auch begründete Verdachtsfälle. Vergiftungen können durch die verschiedensten Expositionswege zustande kommen, z.B. nach oraler oder inhalativer Aufnahme eines Produktes oder nach Augen- oder Hautkontakt mit einem Produkt.

Wenn während oder nach dem üblichen Gebrauch eines Produktes gesundheitliche Beeinträchtigungen im Sinne von Nebenwirkungen oder allergischen Reaktionen auftreten, sind diese dem BfR unabhängig von der sachgemäßen oder nicht sachgemäßen Anwendung mitzuteilen. Sind Unfälle mit einem Produkt aufgetreten, die zu keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung geführt haben, kann das BfR auch davon in Kenntnis gesetzt werden. Informationen über asymptomatische Fälle mit

dokumentierter Exposition geben wertvolle Hinweise auf ein mögliches Risiko und helfen, den sicheren Verwendungsbereich eines Produktes besser abschätzen zu können.

Des Weiteren sind die Giftnormzentren per Gesetz dazu verpflichtet, das BfR über Erkenntnisse von allgemeiner Bedeutung zu informieren, damit Trends rechtzeitig erkannt und prophylaktische Überlegungen getroffen werden können.

## 1.3 Die Prinzipien der Klinischen Toxikologie

Die Bewertung von Vergiftungen folgt den bewährten Prinzipien der Klinischen Toxikologie im Sinne eines „Expert-Judgement“. Dabei wird gefragt:

- ▶ Liegt eine Erkrankung vor, d.h. gibt es eine Erkrankung oder eine Gesundheitsstörung mit genau zu beschreibenden Symptomen?
- ▶ Gibt es eine nachweisliche oder zu beweisende Exposition mit Stoffen oder Produkten? Kann diese Exposition durch Labornachweise bestätigt werden?
- ▶ Gibt es einen nachweisbaren Zusammenhang, d.h. einen kausalen Zusammenhang zwischen Erkrankung oder Gesundheitsstörung/Symptomen und der Exposition?

Die Bewertung muss nach objektiven Kriterien erfolgen, differenzialdiagnostische Überlegungen sind einzubeziehen. Bei der medizinischen Begutachtung eines Falles hat es sich besonders bewährt, die einzelnen Krankheitssymptome als eigene Entität mit einer entsprechenden Gewichtung des Schweregrades der Gesundheitsstörung zu bewerten. Für den Bereich Vergiftungen werden die Gesundheitsstörungen international nach dem Poisoning Severity Score (PSS) (siehe Kapitel 1.3.1) bewertet, der auch Grundlage der Bewertung im BfR ist.

### 1.3.1 Poisoning Severity Score (PSS)

Der PSS<sup>1</sup> ist ein standardisiertes und generell anwendbares Schema, um die Schwere der Erkrankung bei einer Vergiftung qualitativ abzuschätzen. Er wurde durch das „International Programme on Chemical Safety (IPCS)“ zusammen mit der „European Commission“ entwickelt und wird von der „European Association of Poison Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT)“ für die Bewertung von Vergiftungen vorgeschlagen.

Der PSS teilt die Gesundheitsstörungen bei Vergiftungen in die Schweregrade: (0) none, (1) minor, (2) moderate, (3) severe und (4) fatal ein (siehe Tabelle 1).

Bezeichnung PSS	Bezeichnung BfR	
0 none	keiner	no symptoms or signs
1 minor	leicht	mild, transient and spontaneously resolving symptoms or signs
2 moderate	mittel	pronounced or prolonged symptoms or signs
3 severe	schwer	severe or life-threatening symptoms or signs
4 fatal		death

Tabelle 1: Poisoning Severity Score (PSS)

### 1.3.2 Das Drei-Ebenen-Modell

In Analogie zur Beurteilung des Kausalzusammenhangs bei der Nebenwirkungserfassung bei Arzneimitteln wurde ein Drei-Ebenen-Modell zur Einzelfallbeurteilung der Gesundheitsbeeinträchtigungen bei Vergiftungen entwickelt.

Die Bewertung von Einzelfällen nach dem Drei-Ebenen-Modell erfolgt seit 1990 für alle ärztlichen Mitteilungen und hat sich sehr bewährt. Der Vorteil bei der Bewertung im Drei-Ebenen-Modell ist, dass die Bewertung auf drei einzelne, logisch miteinander verknüpfte Ebenen reduziert wird:

- ▶ Besteht eine begründbare zeitliche und räumliche Assoziation zwischen der Exposition und dem Auftreten von gesundheitlichen Beeinträchtigungen?
- ▶ Ist die Symptomatik aufgrund anderer Fallberichte bekannt oder ist der Wirkungsmechanismus erklärbar?
- ▶ Ist die Symptomatik expositionsabhängig, d.h. ist sie zeitlich assoziiert mit dem Dechallenge (Abklingen der Symptomatik nach Expositionsende) oder Rechallenge (Verstärken der Symptomatik bei erneuter Exposition)?

Aus diesem Modell können dann folgende Bewertungsqualitäten abgeleitet werden:

- ▶ kein Zusammenhang (erste Ebene: „nein“)
- ▶ Zusammenhang vorhanden (erste Ebene: „ja“ und zweite und dritte Ebene: „ja“ oder erste Ebene: „ja“ und zweite: „nein“ und dritte Ebene: „ja“)
- ▶ Zusammenhang nicht beurteilbar (keine klaren Aussagen möglich)

In besonders schwierig zu beurteilenden Fällen können die Exposition oder auch der Zusammenhang von Exposition und aufgetretener Symptomatik detaillierter gewertet werden, um zu einer Gesamtbeurteilung des Falles zu kommen (siehe Kapitel 1.3.3).

<sup>1</sup> Hans E. Persson, Gunilla K. Sjöberg, John A. Haines, Jenny Pronczuk de Garbino *Poisoning Severity Score. Grading of Acute Poisoning Clinical Toxicology, Volume 36, Issue 3, April 1998, pages 205–213*

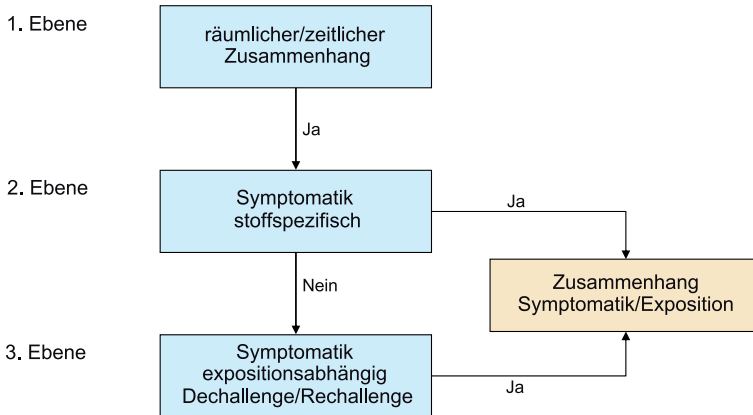


Abbildung 1: Das Drei-Ebenen-Modell

### 1.3.3 Detaillierte Einschätzung von Exposition und Gesundheitsstörung

Wie die Erfahrung in der bisherigen Bewertungsarbeit zeigt, lassen sich insbesondere Fälle mit chronischer Exposition im Niedrigdosisbereich oder mit chronischer Exposition gegenüber toxikologisch bisher nicht bekannten Noxen schwer einschätzen. In diesen Fällen hat es sich bewährt, zunächst gesondert den Expositionsgrad und erst dann, in einem zweiten Schritt, den Zusammenhang zwischen

Gesundheitsstörungen/Symptomen und Exposition einzuschätzen. Plausible Daten zur Abschätzung der Exposition ergeben sich aus folgenden Quellen: Expositionswege, Messungen in der Umgebung (Ambiente-Monitoring, z.B. Raumluftmessungen) und Messungen in Körperflüssigkeiten (Human-Biomonitoring, z.B. Messungen im Blut).

Das Vorgehen ist in der Tabelle 2 erkennbar, wobei fachliche Einschätzungen, aber auch objektive Parameter durch Messungen im Sinne

Expositionsgrad		Einschätzung		Messungen			
		Stoffkontakt		außerhalb des Körpers		innerhalb des Körpers	
		Quelle(n)	Expositions-möglichkeit	Einzelwert	repräsentative Messungen	Einzelwert	Erhöhung gegenüber Grenzwerten
nein	keiner	+	-	-	-	-	-
ja	möglich, bzw. nicht mit Sicherheit auszuschließen	+	+	+	-	-	-
	wahrscheinlich	+	+	+	+	+	-
	sicher	+	+	+	+	+	+
?	nicht beurteilbar	z.B. schlechte Datenlage, Stand des Wissens					

Tabelle 2: Erster Schritt: Matrix zur Abschätzung des Ausmaßes einer Stoffaufnahme (Expositionsgrad)

Zusammenhang Exposition/Symptomatik		plausible Aufnahme eines Stoffes	teilspezifische Symptomatik	spezifische Symptomatik	spezifische Laboranalyse	andere Diagnosen
nein	keiner	-	-	-	-	+
ja	möglich, bzw. nicht mit Sicherheit auszuschließen	+	+	-	-	+
	wahrscheinlich	+	+	+	-	-
	sicher	+	+	+	+	-
?	nicht beurteilbar	z.B. schlechte Datenlage, Stand des Wissens				

Tabelle 3: Zweiter Schritt: Matrix zur Abschätzung des Zusammenhangs zwischen Gesundheitsstörung/Symptomen und Exposition

eines Ambiente- bzw. Human-Biomonitorings die wichtigsten Eingangsgrößen sind. Die Ergebnisse der Expositionsgrade „möglich“, „wahrscheinlich“ und „sicher“ werden dann integrativ zu einem Kriterium, nämlich „Exposition ja“, zusammengefasst. Das heißt, es besteht eine plausible Aufnahme eines Stoffes oder einer Noxe.

Mit der Eingangsgröße „plausible Aufnahme eines Stoffes oder einer Noxe“ kann dann jeder Vergiftungsfall in einem zweiten Schritt genauer bewertet werden (siehe Tabelle 3). So erhält man ein abschließendes Resultat. Die dazu notwendigen Daten sind: teilspezifische/spezifische Symptome, spezifische Laboranalysen in Körperflüssigkeiten/-geweben und sorgfältig überlegte und mit Spezialisten diskutierte Differenzialdiagnosen.

Die Ergebnisse „möglich“, „wahrscheinlich“ und „sicher“ werden wieder zu einem Kriterium, nämlich zu „Zusammenhang ja“, zusammengefasst. Es besteht also ein Zusammenhang zwischen der Exposition und der Gesundheitsstörung bzw. den Symptomen. Diese Ergebnisse gehen dann in die Einzelfallbewertung der Vergiftungsfälle in die Giftinformationsdatenbank des BfR ein und stehen für Analysen zur

Verfügung. Zur weiteren Objektivierung der oben genannten Einzelkriterien hat das BfR einen Punktscore entwickelt, auf den hier nicht näher eingegangen wird.

#### 1.4 Bearbeitung der Vergiftungsfälle im BfR

Die systematische, einheitliche und harmonisierte Dokumentation von ärztlichen Mitteilungen zu Vergiftungen und deren Bewertung ist die wesentliche Voraussetzung, um Vergiftungsrisiken ausreichend sicher und frühzeitig zu erkennen (Hazard Identification). Ein wesentliches Bewertungselement bei akuten wie auch bei chronischen Vergiftungen ist die ausreichend begründete räumliche und zeitliche Beziehung zwischen der Gesundheitsbeeinträchtigung und der Noxe. Speziell bei Symptomen, die nicht im unmittelbaren zeitlichen Zusammenhang mit der Exposition einer chemischen Noxe aufgetreten sind, ist eine Zusammenhangsbewertung zwischen Symptomen und einer Exposition sehr schwierig. Dies gilt insbesondere dann, wenn Expositionen typischerweise im Niedrigdosisbereich liegen (z.B. im umweltmedizinischen Bereich) und/oder zeitlichen Schwankungen oder Umverteilungen unterliegen (z.B. in Innenräumen). Der Kausalzusammenhang von auf-

genommener Noxe und aufgetretener Symptomatik wird nach den Kriterien bewertet (siehe Kapitel 1.3.2 und 1.3.3) und im Ergebnis als „möglich“, „wahrscheinlich“, „sicher“, „keiner“ oder als „nicht beurteilbar“ dokumentiert. Alle ärztlichen Einzelmeldungen werden nach der Bewertung standardisiert und harmonisiert

erfasst und stehen dann für die weitere Arbeit zur Verfügung. Besonders interessante Einzelfälle werden schriftlich ausgearbeitet und als Kasuistiken in die „Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen“ aufgenommen. Identifizierte Risiken werden über das Produktinformationssystem PRINS (siehe Kapitel 3.3) als

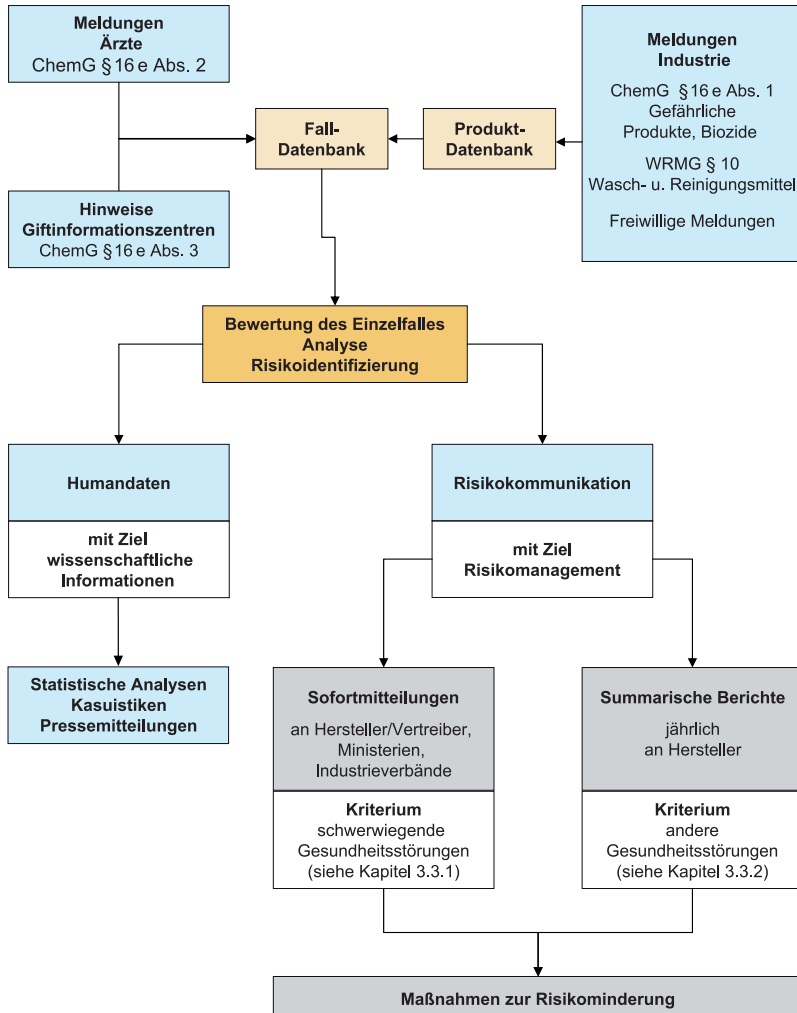


Abbildung 2: Arbeitsaufgaben der Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen

Sofortmitteilungen an Ministerien, Hersteller und Industrieverbände oder als jährliche Berichte an die Hersteller weitergegeben. Die verantwortlichen Hersteller bzw. Vertrieber werden gebeten, das BfR über geplante Maßnahmen zur Erhöhung der Produktsicherheit zu informieren.

Das BfR berichtet in der jährlich neu aufgelegten Broschüre „Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen“ über die aktuellen Erkenntnisse. Diese und weitere Veröffentlichungen können in der Pressestelle des Bundesinstitutes für Risikobewertung, Thielallee 88–92, 14195 Berlin, schriftlich angefordert werden und stehen auch im Internet unter [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de) zur Verfügung.

## 1.5 Giftinformationsdatenbank

Die Giftinformationsdatenbank des BfR unterstützt die Giftinformationszentren bei der Beratung und Behandlung von Vergiftungen, indem von den Firmen gemeldete Produktrezepturen für die medizinische Notfallberatung zur Verfügung gestellt werden. Bis zum Jahr 2007 wurden auch Kosmetikrezepturen (siehe Abbildung 4) an die GIZ übermittelt.

In der Datenbank befanden sich Ende Dezember 2009 insgesamt 78.661 Dokumente (ohne Kosmetikrezepturen) mit Produktinformationen. Somit sind 7.760 neue Produktmeldungen im Jahr 2009 hinzugekommen.

Insgesamt sind bisher 42.329 Meldungen an die Giftinformationszentren übermittelt worden, die gemäß Chemikaliengesetz § 16 e Abs. 1 sowie Wasch- und Reinigungsmittelgesetz § 10 meldepflichtig sind. Es handelt sich dabei um 9.732 gefährliche Zubereitungen, 12.549 Biozide und 20.048 Wasch- und Reinigungsmittel (siehe Abbildung 3 und Abbildung 4). 36.332 freiwillig gemeldete Produkte wurden ebenfalls an die Giftinformationszentren übermittelt.

Nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz sind diese Daten in elektronischer Form im XML-Format zu übermitteln. Die Meldung der anderen Produktdaten von den Firmen an das BfR erfolgt bei den gefährlichen Zubereitungen, den Biozidprodukten und den freiwilligen Meldungen größtenteils auf Papier oder aber als PDF-Dokument. In bewährter Form bereitet das BfR alle gemeldeten Produkte auf und leitet sie dann weiter an die GIZ.

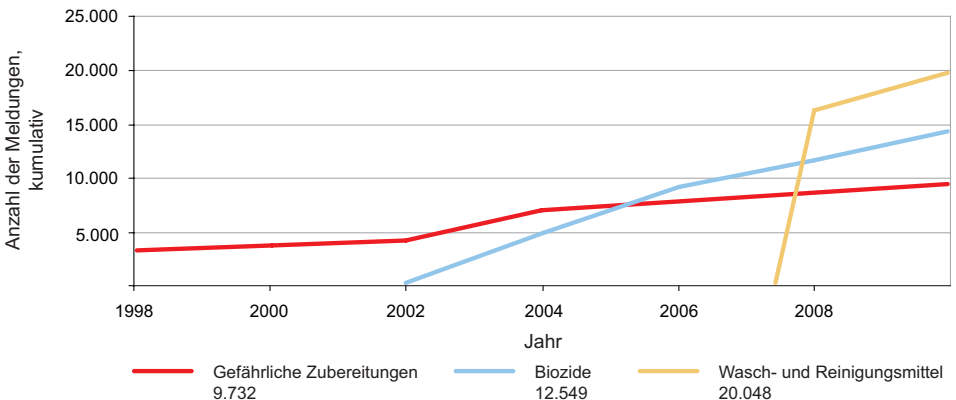


Abbildung 3: Entwicklung der gesetzlichen Meldungen nach § 16 e Abs. 1 ChemG sowie nach Wasch- und Reinigungsmittelgesetz § 10

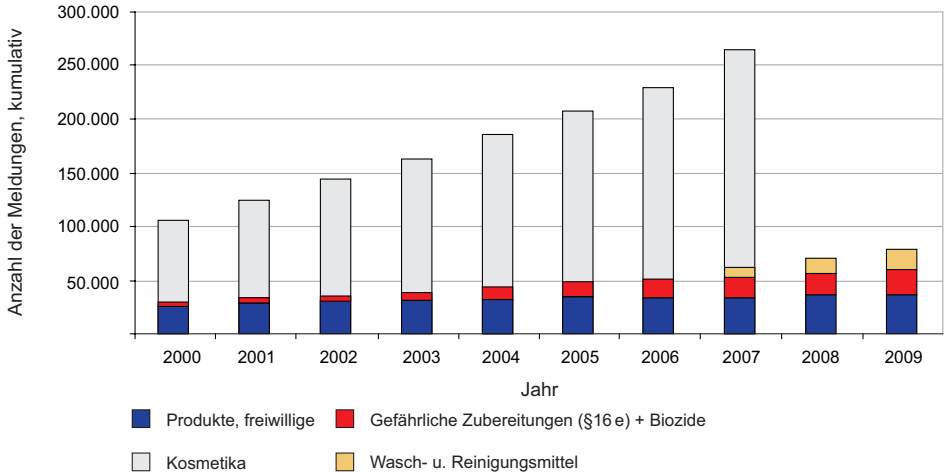


Abbildung 4 : Entwicklung der Meldungen zu Produkten seit 2000 und Weitergabe der Informationen an die deutschen Giftinformationszentren

## 1.6 Kommission zur Bewertung von Vergiftungen

**45 Jahre erfolgreiche Präventionsarbeit der BfR-Kommission zur Bewertung von Vergiftungen** (siehe auch Information Nr. 047/2009 des BfR vom 15. Dezember 2009)

Mit einer Festveranstaltung hat die am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) angesiedelte nationale Kommission zur Bewertung von Vergiftungen ihr 45-jähriges Jubiläum begangen. Die Kommission wurde 1964 nach dem Vorbild der amerikanischen Food and Drug Administration (FDA)-Kommission „National Clearing House for Poison Control Centers“ im ehemaligen Bundesgesundheitsamt gegründet – zusammen mit einer Dokumentationszentrale „Erkennung und Behandlung von Vergiftungen“. Zeitgleich entstanden auch Giftinformationszentren in den Bundesländern nach amerikanischem Vorbild.

In die Kommission wurden anerkannte Fachleute berufen, die die deutschen Giftinformationszentren bei ihrer Beratung und Behandlung



Abbildung 5: Festveranstaltung: 45 Jahre Kommission „Bewertung von Vergiftungen“

von Vergiftungsunfällen unterstützten. Durch die individuelle und maßgerechte Behandlung von Patienten mit Vergiftungen in Zusammenarbeit mit den Giftinformationszentren wurde die Anzahl der Todesfälle von Kindern nach Vergiftungsunfällen wesentlich reduziert. Auch die optimierte Prävention und der verbesserte Verbraucherschutz – insbesondere durch neue Zusammensetzungen von Produkten, Warnhinweise und Verkaufsverbote – haben zu diesem erfreulichen Resultat beigetragen.

Die Kommission zur Bewertung von Vergiftungen wird oft als deutsche „Giftkommission“ bezeichnet. Sie trägt seit ihrer Gründung 1964 in Deutschland maßgeblich dazu bei, die wichtigsten Grundlagen der Klinischen Toxikologie zu etablieren. In 45 Jahren fanden etwa 70 Sitzungen statt – mit über 170 Expertinnen und -inhabern der Pharmakologie und Toxikologie, Leiterinnen und Leitern von Giftinformationszentren, Industrietoxikologinnen und -toxikologen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus Verbraucherorganisationen, Verbänden und Ministerien sowie zahlreichen geladenen Fachleuten. Sie haben Forschungsergebnisse zusammengetragen, Therapieempfehlungen erarbeitet und entscheidende Fortschritte bei der Behandlung und Prävention von Vergiftungen erzielt.

Bereits 1965 entstand in Zusammenarbeit mit den deutschen Industrieverbänden eine Informationskartei zur Erkennung und Behandlung von Vergiftungen, die 1996 vollständig in eine elektronische Datenbank überführt wurde. Neben Stoff- und Therapiehinweisen wurden über 300.000 Rezepturinformationen bearbeitet. Mit Unterstützung und auf Anregung der Kommission konnten zahlreiche Grundsatzpapiere und wichtige Gesetzgebungsverfahren (§ 16e ChemG, Kosmetik-VO § 5d, WRMG § 10) eingeleitet und fachlich begleitet werden, wie z.B. die „Ärztlichen Meldungen von Vergiftungen“ und „Meldungen von Rezepturen für die Notfallauskunft bei Vergiftungen“. Für Notfalleuskünfte stehen den neun deutschen Giftinformationszentren mittlerweile die Meldungen der Rezepturen von „Gefährlichen Zubereitungen“, Bioziden, kosmetischen Mitteln sowie von Wasch- und Reinigungsmitteln zur Verfügung. Auch freiwillig gemeldete Rezepturen der Firmen gehören dazu. Die auf den gesamten europäischen Raum erweiterte Meldepflicht für Rezepturen von „Gefährlichen Produkten“ zur medizinischen Notfallberatung nach Artikel 45 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) entstand nach dem Vorbild

der deutschen Chemikaliengesetzgebung. Die Giftkommission hat viele wissenschaftliche Forschungsvorhaben initiiert und begleitet, wie z.B. die Untersuchungen von Gefährdungen durch hypochlorithaltige Reiniger, ätzende maschinelle Geschirrspülmittel, Imprägnier- oder so genannte Nano-Sprays, giftige Pflanzen und Pilze. Sie war auch einer der Impulsgeber für die Einführung von ISO- oder EU-Normen wie „Kindergesicherter Verschluss“, „Chemisches Spielzeug“, „Kindersichere Brenner“ und 2007 das „Produktidentifizierungselement“. Mit Unterstützung der Giftkommission konnten Maßnahmen angeregt und wissenschaftlich begründet werden, wie z.B. die Einschränkung von Methanol in Verbraucherzubereitungen, Rezepturänderungen, das Einführen von Warnhinweisen bei ätzenden Mitteln wie maschinellen Geschirreinigern, die Einschränkung der Verwendung von halogenierten Kohlenwasserstoffen und schließlich das EU-Verbot von gefährlichen Lampenölen und Grillanzündern. Wesentliche Fortschritte wurden auch erzielt bei der harmonisierten Dokumentation von Vergiftungsfällen oder Produktmeldungen, der verbesserten Identifikation von Verbraucherprodukten und der systematischen Dokumentation von einzelnen Vergiftungsfällen (Kasuistiken).

Wichtiges Thema der Giftkommission war auch die Ausstattung von Giftinformationszentren. Sie initiierte einen Entwurf für eine Verwaltungsvorschrift, der 1994 Vorbild für die personelle Ausstattung und Finanzierung des Gemeinsamen Giftinformationszentrums der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen in Erfurt war und über Deutschland hinaus positive Beachtung gefunden hat. Die Vorschrift wurde jedoch bisher nicht in Kraft gesetzt.

Das wichtigste Ziel der zukünftigen Kommissionsarbeit ist die Einrichtung eines nationalen Monitorings zum Vergiftungsgeschehen in Zusammenarbeit mit den deutschen Giftinformationszentren und der Gesellschaft für Klinische Toxikologie e.V. Ähnlich wie beim Monitoring von



Arzneimitteln sollen dabei die unerwünschten Produktwirkungen im Mittelpunkt stehen. Dazu gehören z.B. Verwechslungen von Verbraucherprodukten mit Lebensmitteln (so genannte „Look-alikes“), die missbräuchliche Anwendung von Produkten sowie die Verwendung von Imprägniersprays. Auch Risiken, die fast in Vergessenheit geraten sind, z.B. Kohlenmonoxid-Vergiftungen durch Holzkohlegrills im Innenraum, werden dabei berücksichtigt. Spezielle Vergiftungsrisiken für Kinder haben auch bei den künftigen Aktivitäten der Giftkommission eine hohe Priorität.

Weitere wichtige Aufgabenfelder sind die Festlegung von wissenschaftlichen Kriterien zur Beurteilung von Vergiftungsunfällen beim Menschen, insbesondere hinsichtlich der Kausalität, die Klärung der Ursache, der Symptome und Schwere von Vergiftungen und die wissenschaftliche Anregung und Begründung möglicher gesetzlicher Regelungen im Verbraucherschutz.



Abbildung 6: Mitglieder der Kommission „Bewertung von Vergiftungen“ 2009

## 1.7 Aktuelles

### 1.7.1 Vergiftungsmeldungen an das BfR und Giftberatungen des GIZ Berlin

Vergiftungsmeldungen nach § 16 e ChemG an das BfR und korrespondierende telefonische Giftberatungen des Giftinformationszentrums in Berlin (Giftnotruf Berlin) im Jahr 2007 wurden in einem Projektbericht im Postgradualen Studiengang Public Health an der Berlin School of Public Health an der Charité Berlin untersucht (Frau Emine Kurtal, Berlin, Sommersemester 2009).

#### Fragestellung

Das BfR erhält ärztliche Meldungen bei Vergiftungen nach dem Chemikaliengesetz § 16 e von behandelnden Ärzten aus den Praxen und Krankenhäusern, von Ärzten des öffentlichen Gesundheitsdienstes, von den D-Ärzten der Berufsgenossenschaften usw. Entsprechende Informationen werden auch von den deutschen Giftinformationszentren im Rahmen ihrer telefonischen Beratungstätigkeit dokumentiert. Deshalb sollte im Rahmen einer Studienarbeit ein Vergleich des BfR-Meldespektrums der ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen mit den Anfragen zu Vergiftungen im Giftinformationszentrum Berlin (Giftnotruf Berlin) bezogen auf das Jahr 2007 erfolgen. Im Rahmen einer nachfolgenden Masterarbeit soll weiterhin untersucht werden, wie dieser Zahlenvergleich auf die Bundesrepublik Deutschland hochgerechnet werden kann, um die Anzahl und Schwere von Vergiftungsfällen mit Chemikalien in Deutschland ausreichend und zuverlässig abschätzen zu können.

#### Auswertung, Vergleich des Zahlenmaterials und Meldespektrum BfR/Giftnotruf Berlin

Den 3.925 Meldungen zu Verdachtsfällen und Behandlungen von Vergiftungen an das BfR stehen 14.445 Anfragen zu den unter das Chemikaliengesetz fallenden Produkten im Giftnotruf Berlin im Jahr 2007 gegenüber.

Offenbar gibt es eine hohe Dunkelziffer nicht an das BfR gemeldeter Fälle. Beim Giftnotruf Berlin betrug der Anteil der Anfragen zu kindlichen Vergiftungen 79,5 %. In 20,5 % der Fälle handelte es sich um Erwachsene – 90,7 % von ihnen hatten sich im privaten Bereich vergiftet, 9,3 % im beruflichen Bereich.

Nur 1,3 % der im BfR eingegangenen Meldungen betrafen Kinder. Bei 98,7 % der Fälle handelte es sich um Erwachsene, wobei 1,5 % der Fälle aus dem privaten und 98,5 % der Fälle aus dem beruflichen Bereich stammten. Dies ist offensichtlich auf die verantwortungsbewusstere Meldebereitschaft der Berufsgenossenschaften zurückzuführen. Die ärztlichen Meldungen an das BfR kommen zu über 90 % von Berufsgenossenschaften und damit aus dem arbeitsmedizinischen Bereich. Am häufigsten bezogen sich die Meldungen an das BfR auf Grundsubstanzen, chemische Produkte und Pestizide. Die geringste Anzahl von Meldungen erfolgte in Bezug auf Drogen, Pflanzen und Tiere.

Während beim Giftnotruf Berlin 11.480 telefonische Anfragen zu Vergiftungen bei Kindern eingingen, verzeichnete das BfR nur 49 gemeldete Fälle von Vergiftungen bei Kindern. Zu Vergiftungen im privaten Bereich erhielt der Giftnotruf Berlin 9.589 telefonische Anfragen dem gegenüber stehen nur 79 ärztliche Meldungen an das BfR.

### **Erste Einschätzungen**

Eine erste Analyse zeigt einen wesentlichen Unterschied zwischen den Mitteilungen nach § 16e und den Daten von Giftinformationszentren: GIZ informieren Ärzte und Patienten telefonisch zu einem Zeitpunkt, an dem Umstände, Exposition und Kausalzusammenhang oft nicht ganz klar sind. Anrufe können auch prophylaktischer Art sein. Demnach werden in den Statistiken der GIZ auch Fälle aufgeführt, in denen oft keine oder nur minimale gesundheitliche Auswirkungen zu verzeichnen sind und bei denen die Patienten nicht bei Ärzten vorgestellt werden.

Am BfR hingegen gehen erst nach Abschluss der Behandlung entsprechend der gesetzlichen Pflicht Meldungen von Ärzten ein. So werden dem BfR ausschließlich tatsächliche und behandelte Vergiftungen – möglicherweise erst ab einem gewissen Schweregrad – bekannt.

Somit geben die Statistiken der GIZ eher eine Auskunft über die Häufigkeit von Expositionen gegenüber chemischen Stoffen. Dass die Mitteilungen der Ärzte nach dem Chemikaliengesetz eher die schweren Vergiftungsverläufe dokumentieren, kann bisher nur vermutet, aber wegen der relativ geringen Zahl der Mitteilungen nicht bewiesen werden. Dies soll Gegenstand von weiteren Untersuchungen sein. Im Rahmen einer Masterarbeit werden derzeit die Meldungen nach dem Chemikaliengesetz an das BfR und die entsprechenden Beratungen aller deutschen GIZ genau analysiert und miteinander verglichen. Ziel ist es, die Zahl von Vergiftungsfällen mit chemischen Stoffen und Produkten in der Bundesrepublik Deutschland zuverlässig abzuschätzen.

Der gesetzlichen, aber strafrechtlich nicht nachverfolgten Meldepflicht nach dem Chemikaliengesetz wird offensichtlich nicht ausreichend nachgekommen – trotz der umfangreichen Öffentlichkeitsarbeit des BfR. Bei der hohen Arbeitsbelastung der Ärzte hat die Meldepflicht im klinischen Alltag keinen ausreichenden Stellenwert, möglicherweise auch, weil sie keinen ökonomischen Anreiz bietet. Somit liegt wahrscheinlich die Zahl der wirklichen Vergiftungen bzw. der begründeten Verdachtsfälle deutlich höher als die Zahl der bisherigen Meldungen an das BfR.

### 1.7.2 Talkumhaltiger Babypuder – ein Gesundheitsrisiko

Die Verwendung von talkumhaltigem Babypuder kann zu schweren Gesundheitsbeeinträchtigungen führen. Atmet ein Baby versehentlich den Puder ein, kann es in die Lunge gelangen und zu Atemstörungen bis hin zu schweren Lungenschäden führen. Eine typische Unfallsituation besteht, wenn das Kind zum Wickeln auf dem Rücken liegt und sich die Puderdose unbeabsichtigt über ihm öffnet.

Anlass für die Empfehlung der BfR-Kommission „Bewertung von Vergiftungen“, talkumhaltigen Babypuder zu verbieten war der schwere Vergiftungsfall eines zweijährigen Mädchens. Das Kind hatte beim Wickeln mit einer verschlossenen Puderdose gespielt, bis sich die Dose öffnete. Der Puder ergoss sich über das Gesicht des Kindes und wurde von ihm eingeatmet. In der Folge musste das Kind mehrere Tage lang intensivmedizinisch behandelt werden. Bereits in der Vergangenheit waren dem BfR ähnliche Fälle gemeldet worden. Insgesamt haben für den Zeitraum von 1979 bis 2008 die Giftinformationszentren in Deutschland, Österreich und der Schweiz 113 Aspirationsunfälle mit Babypuder dokumentiert und ausgewertet.

Sowohl die BfR-Kommission zur Bewertung von Vergiftungen als auch die BfR-Kommission für kosmetische Mittel haben sich mit dem Gesundheitsrisiko durch das versehentliche Einatmen von Babypuder befasst. Beide Kommissionen kamen zu dem Schluss, dass das Gesundheitsrisiko, das von talkumhaltigem Babypuder ausgeht, ein Verbot rechtfertigen würde.

Die Verwendung von Babypuder wird von den meisten Experten aus dermatologischer Sicht nicht für notwendig angesehen. Auch nach den Einschätzungen von Kinderärzten und Kinderkliniken wird es nicht mehr für die Pflege empfohlen und verwendet. An vielen Kinderkliniken ist Babypuder ersatzlos aus den Bestell-Listen gestrichen worden.

## 2 Ausgewählte toxikologische Fragestellungen

### 2.1 Pflanzen-Vergiftungen

Bisher erhielt das BfR 254 Vergiftungsmeldungen, die durch Pflanzen verursacht wurden. Im Jahr 2009 erreichten 17 derartige Meldungen das BfR.

Bei diesen Vergiftungsmeldungen spielte die Herbstzeitlose als Vergiftungsursache in fünf Fällen die größte Rolle, gefolgt von Bärlauch, Fingerhut und Goldregenschoten in jeweils zwei Fällen.

Eine Vergiftung mit Fingerhut verlief schwer, nachdem eine Patientin, die sich in einer Ausbildung zur „Allgäuer Kräuterfrau“ befand, diese Pflanze mit Beinwell verwechselte. Ein weiterer Patient fügte sich eine Fingerhut-Vergiftung in suizidaler Absicht zu – diese Vergiftung war jedoch nur leicht.

Zwei Jugendliche nahmen Goldregenschoten auf. Einer von ihnen hatte keine Symptome, der andere wies Zeichen einer leichten Vergiftung auf. Häufig kommt es im Schulkindalter zu Vergiftungen durch Goldregenschoten, weil diese den Schoten von Erbsen sehr ähneln und deshalb gegessen werden. Jüngere Kinder sind meist zu klein, um die Schoten des bis zu sieben Meter hohen Goldregenstrauches zu erreichen.

Jeweils einmal wurden Vergiftungen durch Rizinus, die Tollkirsche und die Schachblume gemeldet: Ein Kleinkind aß versehentlich die Zwiebeln einer Schachblume, zeigte aber keine Symptome. Ein achtjähriges Kind nahm einen Rizinussamen zu sich und entwickelte eine leichte Vergiftungssymptomatik. Ein Erwachsener hielt die Tollkirsche für eine andere Pflanze und vergiftete sich leicht. Große Mengen von Blättern des Kirschlorbeers führten bei einer Ziege zum Tod. Meerrettich und eine

unbekannte Pflanze gerieten bei zwei beruflich exponierten Personen ins Auge und verursachten leichte Vergiftungssymptome.

In 15 Vergiftungsfällen wurden die Pflanzenteile oral aufgenommen. Die häufigsten Gründe für die orale Aufnahme der giftigen Pflanzen waren Verwechslungen oder andere unglückliche Situationen (jeweils fünfmal). Zwei weitere Vergiftungen ereigneten sich akzidentell (Rizinus und Schachblume), in weiteren zwei Fällen war die Aufnahme suizidal begründet (Fingerhut und Herbstzeitlose). Einmal blieb der Vergiftungsmodus unbekannt. Hierbei handelte es sich um einen Todesfall bei einem Erwachsenen, der die Herbstzeitlose zu sich nahm.

In den meisten Fällen wurde der Schweregrad der Vergiftung bei Pflanzen als leicht eingestuft (12 Fälle), einmal als mittel, viermal als schwer. Dazu zählen u.a. die schon oben erwähnten Intoxikationen mit Fingerhut bei einem Menschen und mit Kirschlorbeer bei einem Tier: die Aufnahme großer Mengen von Kirschlorbeerblättern bei einer Ziege führten zum Tode. Tödlich endeten auch zwei Vergiftungen mit der Herbstzeitlosen.



Abbildung 7: Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*), sehr giftig



Abbildung 8: Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), giftig



Abbildung 9: Bärlauch (*Allium ursinum*), essbar

Verwechslungen mit der Herbstzeitlosen zeigen ein besonderes Risiko: Tragischerweise verwechselte ein Rentnerehepaar die Blätter des Bärlauchs mit Blättern der Herbstzeitlosen bei einer Mahlzeit. Während die Frau nur leichte Symptome davontrug, verstarb ihr Ehemann an dieser Vergiftung. Glück hatten zwei Personen, die annahmen, dass sie statt der Bärlauchblätter die Blätter der Herbstzeitlosen gesammelt und gegessen hatten, was sich erfreulicherweise im Nachhinein aber als Irrtum herausstellte. Beide hatten Symptome, die aber auf die Angst vor einer tödlichen Verwechslung zurückgeführt werden konnten.

Gerade im Frühjahr sehen sich die Blätter beider Pflanzen sehr ähnlich und werden häufig verwechselt (siehe Titelbild der Broschüre). In einer Pressemitteilung wies das BfR deshalb auf die mögliche Verwechslungsgefahr hin (siehe Pressemitteilung 10/2005 vom 15.04.2005), ebenso erschienen in den Medien regelmäßig Warnungen vor diesem Irrtum.

Bei den Vergiftungen durch Pflanzen waren alle Altersgruppen vertreten – am häufigsten Erwachsene (acht Fälle). Unbekannt blieb das Alter in vier Fällen. Weitere Vergiftungen ereigneten sich bei zwei Jugendlichen (Goldregen), einem Kleinkind (Schachblume), einem Schulkind (Rizinus) und bei einem älteren Patienten (Herbstzeitlose).

### 2.1.1 Herbstzeitlose

#### Schwere Vergiftung mit Todesfolge und leichte durch Verwechslung von Bärlauch mit Blättern der Herbstzeitlosen

Ein älteres Ehepaar bereitete sich im Frühjahr einen Salat für eine Mittagsmahlzeit mit selbst gesammelten Blättern von Wildkräutern zu, die sie für Bärlauch hielten. Die Frau nahm dabei eine geringere Menge dieses Salates zu sich als ihr Ehemann. Das Ehepaar bemerkte deutliche Symptome erst etwa nach vier Stunden in Form von zunehmendem Erbrechen und Durchfall.

#### Fall 1 (Ehemann):

##### Symptome/Verlauf:

Wegen anhaltender Durchfälle und starker Verschlechterung des Allgemeinzustandes musste der 70-jährige Ehemann (bekannter Diabetiker) ca. 36 Stunden nach der Mittagsmahlzeit in einem Krankenhaus aufgenommen werden.

Bei Klinikaufnahme wirkte der Patient agitiert. Er war zunächst noch in einem relativ gut orientierten Allgemeinzustand, wies aber schon deutliche Exsikkosezeichen mit trockenen Schleimhäuten auf. Die Körpertemperatur war erhöht (38,8 °C), der Blutdruck normal bei deutlich erhöhter Herzfrequenz

(110–120/min), mit zunächst normaler Herzaktion und regelrechtem EKG-Befund.

Innerhalb von vier Stunden verschlechterte sich der Zustand des Patienten dramatisch mit rapidem Blutdruckabfall, hohem Katecholaminbedarf, anschließender Intubation und Beatmung sowie maximalem Bedarf an Intensivtherapie. Das nachfolgende Multiorganversagen führte zu einem Pumpversagen des Herzens bei sehr hohem peripheren Widerstand. Zusätzlich entwickelten sich eine Azidose und eine Katecholaminrefraktärität. Wegen der nicht zu beherrschenden Azidose wurde zusätzlich eine sekundäre Giftentfernung durch Hämodialyse vorgenommen. Bei dem Patienten wurden extrem hohe Werte für das D-Dimer gemessen: bei Aufnahme 34.066 µg/l mit einem starken Anstieg innerhalb von 24 Stunden auf 75.418 bzw. 87.157 µg/l FEU im Serum (Normwert: bis 500 µg/l FEU [Fibrinogen Equivalent Units]). Im Urin wurde Colchicin nachgewiesen.

Etwa 48 Stunden nach Einnahme der Mahlzeit entwickelte sich trotz fortbestehender Hämodialyse und konsequenten Volumenentzugs ein progredientes kardiales, therapieresistentes Lungenödem. Trotz Anwendung aller möglichen zur Verfügung stehenden intensivmedizinischen Maßnahmen verstarb der Patient ca. 64 Stunden nach der irrtümlichen Einnahme der Herbstzeitlosenblätter unter dem Bild eines vollständigen Kreislaufversagens mit Asystolie.

### Fall 2 (Ehefrau):

#### *Symptome/Verlauf:*

Im Gegensatz zu ihrem Ehemann sistierten die Symptome bei der Frau nach einem Tag. Aus Sicherheitsgründen nahm man sie jedoch 36 Stunden nach der Ingestion in der Klinik auf, weil die vermeintlichen Bärlauchblätter zweifelsfrei als Herbstzeit-

losenblätter identifiziert werden konnten.

Bei Klinikaufnahme war die Patientin noch deutlich exsikiert, die übrige körperliche Untersuchung mit stabilen Vitalzeichen aber unauffällig. Im Urin und im Serum ließ sich am Aufnahmetag Colchicin nachweisen. Mit 3,1 µg/l lag der Wert im Serum deutlich über dem therapeutischen Bereich (bis 2,5 µg/l). Im Urin wurden immerhin 85 µg/l Colchicin mit einer semiquantitativen Bestimmungsmethode nachgewiesen (Referenzwerte sind nicht bekannt), obwohl im Urin im Allgemeinen nur ein geringer Teil (10–30 %), und zwar hauptsächlich in Form von Metaboliten, ausgeschieden wird. Laborchemisch bestanden eine geringgradige Leukozytose mit maximal  $10,83 \times 10^9/l$  (Normwert: bis  $9,0 \times 10^9/l$ ) und eine leichte Erhöhung der Transaminasen (GPT maximal bis 44 U/l – normal bis 35 U/l, GOT maximal bis 41 U/l – normal bis 35 U/l). Als Ausdruck der Exsikkose fand sich ein bis auf maximal 46,1 % erhöhter Hämatokritwert (normal bis 43 %). Wie bei dem Ehemann fiel ein bis auf maximal 2.432 µg/l FEU erhöhter D-Dimer-Wert (normal bis 500 µg/l FEU) auf. Die übrigen klinischen Befunde und das EKG waren unauffällig. Der weitere Verlauf war komplikationslos, sodass die Patientin am nächsten Tag aus der stationären Behandlung entlassen werden konnte.

Bei der ambulanten Nachkontrolle einen Tag später zeigten sich weiterhin keine Zeichen von Organschädigungen. Auch bei einer Kontrolle eine Woche später gab es keine Auffälligkeiten.

#### *Bewertung der beiden Fälle:*

Aufgrund der Anamnese, der Symptomatik, des erhöhten Blutspiegels und des positiven Nachweises im Urin lässt sich eine Colchicinvergiftung objektivieren.



### *Hinweise:*

Es ist davon auszugehen, dass beide Patienten die Wildkräuterblätter verwechselt und Herbstzeitlosenblätter gegessen haben. Beweisend dafür waren hohe Serumspiegel für Colchicin und dessen positiver Nachweis im Urin.

Der Ehemann verstarb an dieser Intoxikation nach etwa 64 Stunden an einem nicht beherrschbaren Multiorganversagen. Alle intensivmedizinischen Maßnahmen einschließlich des Versuches einer kontinuierlichen sekundären Gifentfernung durch Hämodialyse hatten keinen Erfolg. Die Symptomatik der Ehefrau bei Klinikaufnahme war schon rückläufig, während die ihres Mannes rasch und unaufhaltsam zunahm. Etwa vier Stunden nach Klinikaufnahme verschlechterte sich sein Zustand derart, dass er sich bereits in einer kritischen Lage befand. Die leichte Leukozytose bei der Patientin ist am ehesten stressbedingt zu sehen. Als Zeichen einer leichten, vorübergehenden Leberschädigung bei der Ehefrau können die geringwertig erhöhten Transaminasen gewertet werden. Ausdruck dafür könnte ebenso die Erhöhung der D-Dimer-Werte sein, die auch beim verstorbenen Ehemann vor dessen Tod extrem ausgeprägt war. Eine Erhöhung tritt als Folge der Aktivierung der Blutgerinnung und der damit einhergehenden Fibrinolyse auf. Die genauen pathophysiologischen Zusammenhänge in Bezug auf die Vergiftung mit Colchicin sind bisher unklar. Verlaufsuntersuchungen bei weiteren Vergiftungen, idealerweise im Zusammenhang mit der aufgenommenen Menge, könnten möglicherweise den pathophysiologischen und prognostischen Wert des D-Dimers im Zusammenhang mit anderen klinischen Parametern klären. Im Unterschied zu einigen anderen Vergiftungen, die auch durch Verwechslungen von Herbstzeitlosenblättern mit Bärlauch auftraten und in derselben Klinik behandelt wurden, kam es bei diesen beiden Patienten nicht zu einer Erniedrigung des Serumkalziums oder -phosphats. Die Ehefrau überlebte die Verwechslung sicher deshalb, weil sie eine geringere Menge

von den Herbstzeitlosenblättern verzehrte als ihr Ehemann.

Bärlauch, im Volksmund auch Waldknoblauch genannt, wächst in krautreichen, schattigen und nährstoffreichen Laub- und Mischwäldern, Parkanlagen und Auwäldern. Beispiele dafür sind in Berlin der Glienicker Volkspark, die Pfaueninsel und der Tiergarten, in München der Englische Garten, die Isarauen und der Nymphenburger Schlossgarten. Im zeitigen Frühjahr treiben aus den kleinen Zwiebeln zwei saftig grüne, lanzettförmige Blätter, die wegen ihres intensiven aromatischen Knoblauch-Geschmacks bei der Küche Verwendung finden. In den vergangenen Jahren hat sich dieses schmackhafte Küchenkraut wachsender Popularität erfreut. Das frische Kraut eignet sich hervorragend zum Würzen von Suppen oder Soßen sowie für die Herstellung von Kräuterquark und Salat. Es gilt als sehr gesund, was zunehmend auch über alle Medien verbreitet wird. Bärlauch findet mehr und mehr Einzug in die zeitgemäße Küche („Bärlauchsüppchen“) im privaten wie auch im gastronomischen Bereich.

Deshalb zieht es im Frühjahr, wenn die Pflanze ihren charakteristischen Duft verströmt, immer mehr Menschen in die Grünanlagen, um das gesunde und herzhaft Lauchgewächs selbst zu sammeln. An den Bärlauchstandorten sind aber auch andere Pflanzen anzutreffen, wie z.B. die giftigen Maiglöckchen oder die extrem giftigen Herbstzeitlosen. Fatalerweise ähneln die jungen Blätter des Bärlauchs denen des giftigen Maiglöckchens und denen der sehr giftigen Herbstzeitlosen, wobei die Herbstzeitlose im Gegensatz zum Bärlauch und zum Maiglöckchen erst im Herbst blüht. Wachsen alle Pflanzen im selben Umfeld, ist eine Verwechslung leicht möglich, wie es das Titelbild der Broschüre zeigt. Um Bärlauch von seinen giftigen Doppelgängern zu unterscheiden, wird oft der „leichtsinnige“ Rat gegeben, ein Blattstückchen zwischen den Fingern zu verreiben. Tritt nicht der für Bärlauch typische knoblauchartige

Geruch auf, sollte man das Kraut lieber stehen lassen. Diese Geruchsprobe birgt große Risiken: Der Lauchgeruch vom vorher gesammelten Bärlauch oder von vorhergehenden „Proben“ haftet trotz Reinigung noch lange Zeit an den Händen oder Fingern und verleitet zu falschen Ergebnissen. Maiglöckchen- oder Herbstzeitlosenblätter können somit einen knoblauchartigen Geruch vortäuschen. Solche Verwechslungen führen regelmäßig im Frühjahr zu Vergiftungsunfällen mit zum Teil tödlichen Folgen. Das BfR rät deshalb schon lange zu großer Vorsicht (BfR-Pressemitteilung vom 15.04.2005).

In allen Teilen der Herbstzeitlosen ist Colchicin (ca. 0,6–1,4 %) enthalten. Als potenziell tödlich gelten 1,5 g Samen für Kinder, 5 g Samen bzw. 50–60 g Blätter für Erwachsene. Die Blüten der Herbstzeitlosen ähneln denen der Krokusse. Krokusse blühen meist im Frühjahr, die Herbstzeitlosen im Herbst. Es gibt aber herbstblühende Krokusarten, die dann mit den Blüten der Herbstzeitlosen verwechselt werden könnten. Im Gegensatz zu den Krokusblüten mit drei Staubblättern weisen die Blüten der Herbstzeitlosen sechs Staubblätter auf. Vergiftungen mit Blüten treten deshalb und wegen des geringeren Wirkstoffgehalts in Blüten selten auf.

Therapeutisch wird Colchicin zur Schmerzbehandlung des akuten Gichtanfalls, prophylaktisch gegen das Mittelmeerfieber, bei der Sklerodermie und zur Behandlung des Morbus Behcet eingesetzt. Die Tagesmaximaldosis bei einem Gichtanfall beträgt 6 mg. Da die Toxizität sehr hoch ist, sind zahlreiche Todesfälle als Therapiefolge beschrieben. Die potenzielle letale Dosis beim Erwachsenen wird mit ca. 10–40 mg angegeben. Es wird über einzelne Todesfälle schon bei 7–8 mg berichtet. Auch unter adäquater intensivmedizinischer Therapie sollen letale Verläufe mit Mengen ab 0,4 mg/kg Körpergewicht vorgekommen sein. Die therapeutische Blutplasmakonzentration beträgt 0,3–2,5 µg/l, die toxische 5 µg/l und bei 24 µg/l sind schwere Verläufe mit Todesfolge zu erwarten. Im Urin kann Colchicin selbst bei schweren Vergiftungen nicht immer nachgewiesen werden, weil es hauptsächlich biliär verstoffwechselt wird. Deshalb erscheinen im Urin nur 10–30 %, hauptsächlich in metabolisierter Form. Somit schließt ein negatives Ergebnis im Urin eine Intoxikation nicht aus. Daraus resultiert auch, dass für den Urin keine Referenzwerte existieren. Konzentrationsbestimmungen haben für den Verlauf keine Bedeutung, sie dienen hauptsächlich als toxikologischer Nachweis.



Abbildung 10: Blüten der Herbstzeitlosen mit ihren sechs Staubblättern (links) und Blüten des Krokus mit drei Staubblättern (rechts)



Colchicin wird oral rasch resorbiert und erreicht sein Plasmamaximum nach 30–90 Minuten. Die Halbwertszeit beträgt 10 Minuten bis eine Stunde, weil es rasch ins Gewebe aufgenommen wird. Es unterliegt einem ausgeprägten enterohepatischen Kreislauf. Ausgeschieden wird es hauptsächlich über den Darm – größtenteils metabolisiert, nur zu einem geringen Teil unverändert. Colchicin ist in toxischen Dosen ein Mitosehemmer und führt deshalb zum irreversiblen, progredienten Zelluntergang in allen Körpergeweben und damit letztendlich zu multiplen Organschäden bis hin zum progredienten Organversagen. Besonders Gewebe mit hohen Zellteilungsraten wie das Darmepithel, das Knochenmark und die Haarfollikel sind deshalb sehr frühzeitig von der giftigen Wirkung des Colchicins betroffen.

Symptome einer Colchicinvergiftung beginnen nach 2–6 (–14) Stunden mit Übelkeit, Erbrechen, kolikartigen Bauchschmerzen, möglicherweise schon blutigen Durchfällen und Fieber. Eventuell zeigen sich schon eine Stunde nach dem Essen erste Frühsymptome wie Brennen und Kratzen im Mund. Diese sollten an eine Colchicinvergiftung denken lassen und können als Hinweis auf eine Verwechslung des Bärlauchs mit der Herbstzeitlosen gewertet werden. Schwere Vergiftungen mit tödlichen Dosen sind durch ein sukzessives Organversagen geprägt, wie es sich auch im Fall des 70-jährigen Mannes gezeigt hat. Bei der Intensivtherapie müssen alle nur erdenklichen therapeutischen Möglichkeiten genutzt werden, da es bedingt durch die Mitosehemmung aller Zellen zu einem Multiorganversagen kommt. Spezielle Therapien oder Antidote sind nicht bekannt. Der Tod tritt meist nach drei bis acht Tagen ein.

Wird die akute Colchicinvergiftung überlebt, treten vorübergehende Blutbildveränderungen, Haarausfall und Organdysfunktionen auf.

## 2.2 Knicklichter

Knicklichter sind rein chemische Leuchtmittel und werden deshalb auch „Leuchtstäbe“ genannt. Ihre Funktion beruht auf dem Prinzip der Chemolumineszenz. Sie bestehen aus einem etwa 2–20 cm langen durchsichtigen Kunststoffbehälter, in dem sich in getrennten Kammern zwei Flüssigkeiten befinden. Das Kunststoffbehältnis ist mit einer Lösung unterschiedlicher Chemikalien, z.B. einem Oxalsäureester und einem Farbstoff gefüllt. Die exakten Zusammensetzungen sind von der gewünschten Leuchtdauer und -farbe abhängig. In der Kunststoffröhre ist ein Glasröhrchen untergebracht, welches von der umgebenden Kunststoffröhre geschützt wird. Das Glasröhrchen enthält eine zweite, an der Chemolumineszenz beteiligte Flüssigkeit; meist ist das eine 30%ige Wasserstoffperoxid-Lösung. Wird das Glasröhrchen etwa durch Knicken des Stabes zerbrochen, mischen sich beide Stoffe und eine chemische Reaktion, die Peroxyoxalat-Chemolumineszenz, setzt ein. Das Knicklicht leuchtet.

Leuchtstäbe gelten somit als leicht transportable Notbeleuchtung. Im Bereich des Fischfangs werden sie eingesetzt, um bei Dunkelheit den



Abbildung 11: Knicklicht

Schwimmer oder die Spitze der Angelrute beobachten zu können. Es gibt auch Golfbälle, die mit einem Knicklicht ausgestattet sind, um das Spielen in der Finsternis zu ermöglichen. In einem durchsichtigen, mit Helium gefüllten Luftballon untergebracht, erlauben Knicklichter einen sehr effektvollen Nachtstart einer Ballonpost. Beim Speed-Badminton sind kleine Knicklichter, sogenannte Speedlights, in den Federbällen platziert, so dass sich auch nachts gut spielen lässt. Weitere Einsatzgebiete liegen im Militär- und Sicherheitsbereich – die Knicklichter werden hier beispielsweise als Markierungspunkte genutzt. Das US-Verteidigungsministerium verbraucht jährlich über 15 Millionen Leuchtstäbe.

In Deutschland werden Knicklichter und Leuchtstäbe zumeist lose auf Konzerten, Jahrmärkten, in Diskotheken und bei anderen Veranstaltungen verkauft. Sie sind ein beliebtes Spaßdekor. In den 1990er Jahren wurden sie durch ihren Einsatz auf Technopartys sehr populär. Es entstand „Glowsticking“, eine Tanz- und Bewegungsform, bei der man Knicklichter vorwiegend mit den Händen auf spielerisch-kreative Art zur Musik bewegt. Als Spaßgerät in den Mund genommen und wie ein Bonbon getragen und bewegt, erfreuen sie sich heutzutage bei den Jugendlichen großer Beliebtheit. Auf Partys, zu Kindergeburtstagen und in Diskotheken erzielen sie so im Dunkeln sehr effektive und interessante optische Effekte.

Seit dem Jahr 2005 beobachtet der Giftnotruf Berlin einen starken Anstieg der Unfälle mit Knicklichtern – sowohl bei Jugendlichen als auch bei deren jüngeren Geschwistern, die aufgrund der weitläufigen Verbreitung Zugang zu diesem attraktiven Produkt erhalten. Wurden im Jahr 2005 noch 105 Anfragen dazu registriert, waren es 2008 bereits 393. Darüber hat der Giftnotruf das BfR informiert. Bis Ende 2009 sind dem BfR insgesamt 31 Ingestionsunfälle gemeldet worden, 1998, 2007 und 2008 jeweils einer. Im Jahr 2009 erhielt das BfR Kenntnis von



Abbildung 12: leuchtendes Knicklicht

28 Ingestionen, die innerhalb von zehn Tagen beim Giftnotruf Berlin eingegangen sind. In acht Fällen wurden die Gesundheitsstörungen als leicht bewertet, in einem Fall war der Schweregrad nicht zu beurteilen und bei allen anderen traten keine Symptome auf. Jeweils zwei Patienten klagten über Augenreizungen, Erbrechen oder Übelkeit. Zu Bewusstseinsstörung und Haut- bzw. Schleimhautschwellung kam es in jeweils einem anderen Fall. Berichtet wurde meist über Kleinkinder (20 Fälle); aber auch Schulkinder (9 Fälle) und zwei Erwachsene waren betroffen. Die Aufnahme erfolgte in 30 Fällen oral, dreimal gelangte Flüssigkeit ins Auge und einmal auf die Haut. Zu berücksichtigen ist, dass bei der Eintrittspforte Mehrfachnennungen möglich waren.

Versehentlich im Ganzen geschluckt, verlassen die Knicklichter den Körper auf natürlichem

Weg. Dies ist unproblematisch, da sie intakt bleiben. Sie werden während der Verdauung nicht zerstört. Tritt aber die angeblich ungiftige und übel riechende bzw. schmeckende Leuchtflüssigkeit aus, zum Beispiel durch einen Biss auf das Knicklicht, ist mit Brennen der Mundschleimhaut und Reizungen im Gastrointestinaltrakt zu rechnen. In Extremfällen sind Übelkeit und Erbrechen möglich. Wenn die färbende Flüssigkeit auf die Haut gelangt, kann es zu leichten Hautreizungen kommen. Alle bisher beobachteten Beschwerden sind nur vorübergehend und leichter Art.

Wird das Knicklicht versehentlich aufgebissen, ist die Gabe von Flüssigkeit, wie Tee, Saft oder Wasser als erste Hilfe ausreichend. Ein Arztbesuch ist nicht erforderlich. Gelangt Flüssigkeit auf die Haut, sollte sie mit Wasser und Seife abgewaschen werden. Wenn ein Knicklicht im Ganzen geschluckt wurde, ist auf den Stuhl- abgang zu achten und mit einer schlackenreichen Kost die Darmpassage anzuregen. Bei Symptomen ist eine Vorstellung beim Arzt anzuraten. So muss beispielsweise bei Husten eine Aspiration ausgeschlossen werden. Ebenso ist ein Arztbesuch nötig, wenn bei Ingestion größerer Knicklichter Hinweise auf eine Passagebehinderung bestehen, also z.B. Bauchschmerzen oder Stuhlverhalt auftreten. In der Praxis sind diese Fälle jedoch bisher nicht beschrieben.

Bei den Leuchtstäben handelt es sich in der Regel um Importprodukte, so dass sich keine Angaben zu Herstellern und Inhaltsstoffen auf den Produkten finden lassen. Leuchtstäbe aus neuerer Produktion sind zwar häufig mit dem Attribut „non-toxic“ gekennzeichnet, jedoch lassen sich die gesundheitlichen Gefahren nur schwer einschätzen, weil in der Regel keine Informationen zur genauen Zusammensetzung der Produkte vorliegen. In einer Pressemitteilung wies das BfR deshalb vorsorglich darauf hin, Knicklichter und Leuchtstäbe nicht in der Reichweite von Kleinkindern aufzubewahren.

### 2.2.1 Leichte Symptomatik nach Zerbeißen eines Knicklichts

#### Fall 1:

Ein zweijähriger Junge hatte am Abend gegen 20 Uhr ein Knicklicht in seiner Umgebung entdeckt und diesen interessanten Gegenstand altersgerecht mit dem Mund erforscht. Dabei zerbiss er das Knicklicht und verschluckte eine kleine Menge. Als die Eltern diesen Vorfall bemerkten, suchten sie mit ihrem Kind besorgt eine Kinderklinik auf.

#### *Symptome/Verlauf:*

Bei Eintreffen dort gegen 21 Uhr war das Kind schläfrigg. Die weitere körperliche Untersuchung des Kindes zeigte keine pathologischen Befunde. Bisher hatten die Eltern keine Behandlungsversuche unternommen. Die Klinik setzte sich mit einem Gifteinformationszentrum in Verbindung, welches keine weiteren Maßnahmen empfahl. Somit entließ man die Familie wieder nach Hause.

#### *Bewertung:*

Bei dem oben genannten kleinen Patienten traten keine charakteristischen Beschwerden auf. Schläfrigkeit als Symptom wurde bisher noch nie beschrieben und ist darum nicht auf den Ingestionsunfall zurückzuführen, sondern auf die Tageszeit. Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und dem Fehlen von Symptomen ist ein ursächlicher Zusammenhang möglich.

#### Fall 2:

Ein siebenjähriges Mädchen hatte am Abend des Halloween-Tages ein Knicklicht in den Mund genommen. Dabei zerbiss sie das Knicklicht und verschluckte eine kleine Menge. Kurze Zeit später kam es zum einmaligen Erbrechen, sodass die besorgten Eltern in einem Gifteinformationszentrum Rat einholten.

### *Symptome/Verlauf:*

Zum Zeitpunkt des Anrufs im GIZ war das Kind wieder beschwerdefrei. Die Eltern hatten bisher keine therapeutischen Maßnahmen durchgeführt. Das Giftinformationszentrum gab Entwarnung und den Eltern wurde nur die Gabe von Flüssigkeit empfohlen. Eine Arztvorstellung erübrigte sich.

### *Bewertung:*

Bei der oben genannten kleinen Patientin kam es zur charakteristischen Reizung des Gastrointestinaltraktes. Die Gabe von Flüssigkeit reichte als therapeutische Maßnahme aus. Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und dem Auftreten von typischen Symptomen ist ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

### **Fall 3:**

Ein fünfjähriger Junge hatte am Abend des Halloween-Tages ein Knicklicht in den Mund genommen. Dabei zerbiss er das Knicklicht und verschluckte eine kleine Menge. Außerdem rieb er sich etwas in das Auge, sodass es zu einer Rötung und Brennen im Auge kam. Die besorgten Eltern suchten deshalb mit ihm ein Krankenhaus auf.

### *Symptome/Verlauf:*

Bei Eintreffen dort war das Auge noch gerötet und brannte. Die weitere körperliche Untersuchung des Kindes zeigte keine pathologischen Befunde. Als therapeutische Maßnahme wurde dem Kind Flüssigkeit oral verabreicht.

### *Bewertung:*

In dem hier vorliegenden Fall ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und Auftreten von typischen Symptomen ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

### *Hinweise:*

Weil Knicklichter in Haushalten mit Kindern sehr beliebt und weit verbreitet sind, kommt es sehr häufig zu Ingestionsunfällen bei Kleinkindern mit diesen Produkten. Kleinere Kinder entdecken diesen Gegenstand zumeist bei ihren älteren Geschwistern. Kinder bis zu drei Jahren sind sehr neugierig und nehmen gerne Gegenstände in den Mund, um sie zu erkunden. Leicht kann das Knicklicht dann zerbissen werden, sodass die schlecht schmeckende, reizende Flüssigkeit austritt und geschluckt wird. Diese Unfallsituation ist typisch für diese Altersgruppe. Ältere Kinder nehmen Knicklichter auf Partys häufig zum Spaß in den Mund, um optische Effekte zu erzielen. In den Giftinformationszentren kommen Anfragen zu Knicklichtern besonders häufig am Halloween-Tag vor. Dem BfR liegen bisher 31 Meldungen vor – davon ereigneten sich 28 Unfälle mit Knicklichtern allein im Jahr 2009.

Durch die reizende Flüssigkeit kann es zu gastrointestinalen Symptomen kommen. Bei versehentlichem Kontakt des Auges mit dieser Flüssigkeit kann eine charakteristische Reizung des Auges auftreten. Orale Flüssigkeitsgabe und Ausspülen des Auges sind als Therapiemaßnahmen zu empfehlen.

### 2.3 Butterfisch

Der Name „Butterfisch“ ist eine Sammelbezeichnung („Verkehrsbezeichnung“) für eine etwa 13 Arten umfassende Familie der Barschartigen (Pholidae). Sie sind in den Küstengewässern des Nordpazifik, vor der Küste Japans, an der südlichen Ostküste der USA und um Australien anzutreffen. In Europa findet man den Butterfisch (*Pholis gunnellus*) an den Küsten von Nord- und Ostsee, um Island und Norwegen bis südlich zur Biskaya. Der europäische Butterfisch ist wegen seiner geringen Größe von 15–30 cm ohne wirtschaftliche Bedeutung, in den USA dagegen ist er ein sehr beliebter Speisefisch. Seinem weißen, festen, grätenarmen Fleisch, dessen Aussehen an Butter erinnert, verdankt er seinen Namen. In diesem Fleisch sind zu 18–21 % Gewichtsanteil Öle enthalten, die laut Bundesforschungsanstalt für Fischerei in Hamburg zu 90 % aus schwer oder nicht verdaulichen Wachsestern bestehen. Diese erzeugt der Fisch entweder selbst oder er nimmt sie mit der Nahrung auf, ohne sie weiter zu verwerten. Somit ist es dem Butterfisch möglich, ohne Schwimmblase zu schwimmen. Es sind bei diesem Fisch des Öfteren hohe Quecksilbergehalte aufgefallen.

Unter dem Handelsnamen „Butterfisch“ oder „Buttermakrele“ werden in Deutschland seit einigen Jahren auch andere als die oben genannten, wesentlich größere und fettreiche Fischarten vermarktet. Diese Fische gehen Tiefseefischern vor Südafrika oder Südostasien als Beifang ins Netz. Man kann sie meist geräuchert, beispielsweise als Belag auf Fischbrötchen, aber auch gefroren oder aufgetaut erwerben. Dabei handelt es sich um die Arten *Lepidocybium flavobrunneum* (englisch „escolar“) und *Ruvettus pretiosus* („oil fish“ oder „escolar“), beide zur Familie der Gempylidae (Schlangemakrelen) gehörig.

Mitte des Jahres 2003 meldeten die australischen Gesundheitsbehörden gesundheitliche



Abbildung 13: Butterfisch

Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit dem Konsum von „Buttermakrelen“. Seit 1999 traten bis dahin in 98 Fällen nach dem Verzehr charakteristische Symptome, wie Krämpfe, Kopfschmerzen, Erbrechen und Durchfall auf. Außerdem kam es zum Absetzen von orangefarbenem, öligem Stuhlgang. Das BfR wies in einer Pressemitteilung im Jahr 2003 deshalb darauf hin, dass es nach der Aufnahme größerer Mengen von „Butterfisch“ oder „Buttermakrelen“ der Spezies *Lepidocybium flavobrunneum* und *Ruvettus pretiosus* bei besonders empfindlichen Personen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen kann und riet zur Vorsicht beim Verzehr dieser Produkte. In einem Gutachten vom 30. August 2004 stellte 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.

Das Fleisch des Ölfisches (*Ruvettus pretiosus*) ist zwar essbar, in Japan und Italien herrscht dafür jedoch aufgrund der aufgetretenen Gesundheitsbeeinträchtigungen ein Einfuhrverbot. In Australien ist der Verkauf des Fleisches als Nahrungsmittel untersagt. 2006 verkaufte

die in Hongkong ansässige Supermarktkette PARKnSHOP Konserven mit Fleisch des Ölfisches unter der englischen Bezeichnung „Cod Fish (Oilfish)“. Da Cod im Englischen den Kabeljau bezeichnet, hielten zahlreiche Kunden die Konserven für solche mit Kabeljau und erlitten anschließend Durchfallerkrankungen. Aus chinesischen Supermärkten in Kanada wurden Anfang 2007 ähnliche Vorfälle berichtet.

In Deutschland waren bis zum Jahr 2003 keine Fälle von Gesundheitsbeeinträchtigungen bekannt. Nach Veröffentlichung der Stellungnahme des BfR im Internet 2003 wandten sich jedoch mehrere Verbraucher an das BfR, um eigene Schicksale zu schildern und darauf aufmerksam zu machen, dass es auch in Deutschland solche Fälle gibt. In den jährlich erscheinenden „Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen“ wurden in den Jahren 2004 und 2006 zu diesem Thema Fallberichte veröffentlicht, die wiederum Anlass für Anfragen oder Berichte Betroffener waren.

Insgesamt erhielt das BfR seit 2004 bis zum Ende des Jahres 2009 Kenntnis von 39 Fällen mit Gesundheitsstörungen nach dem Verzehr von Butterfisch (2004: fünf Fälle, 2005: sechs Fälle, 2006: drei Fälle, 2007: drei Fälle, 2008: fünf Fälle, 2009: 17 Fälle). In 38 Fällen wurden die Gesundheitsstörungen als leicht bewertet, in einem Fall wegen einer Grunderkrankung als mittel. Meist traten typische gastroenteritische Symptome wie Übelkeit, kolikartige Bauchschmerzen, Durchfall mit Absetzen eines charakteristischen orangefarbenen Ölstuhls, Dyspepsie, Flatulenz, Erbrechen und Magenschmerzen auf, entweder isoliert oder im Zusammenhang mit Allgemeinsymptomen wie Kopfschmerzen, Schwäche, Unwohlsein, Herzrasen, Tachykardie und Schweißausbruch.

Selten (in jeweils einem Fall bei älteren Personen) kam es zu Sehstörungen und Hautrötungen. Diese beiden Patientinnen wurden stationär behandelt, ebenso der Patient mit der mittelschweren Vergiftung wegen einer

Darmblutung bei bekannter Grundkrankheit mit Anus praeter. Ein anderer Patient wurde stationär aufgenommen, weil die Symptomatik im Jahr 2005 noch nicht richtig eingeordnet werden konnte. Bei diesem erfolgte die Meldung an das BfR durch den Klinikarzt nach § 16 e des Chemikaliengesetzes, in allen anderen Fällen durch die Verbraucher selbst. Berichtet wurde meist über Erwachsene, aber auch Kinder. Ein Jugendlicher und zwei ältere Menschen waren betroffen. Eine Therapie war in der Regel nicht erforderlich – wenn doch, erfolgte sie meist symptomorientiert mit diätetischen Maßnahmen. Einmalig verabreichte eine Mutter ihren beiden Kindern ein Magen-Darm-Mittel. Während in den ersten beiden Jahren der Kausalzusammenhang noch als „möglich“ beurteilt wurde, erfolgte danach die Einstufung als „wahrscheinlich“. Nur die beiden Fälle mit Herzrasen, Sehstörungen und Hautrötungen bei fehlender gastrointestinaler Beteiligung wurden als „möglich“ bewertet.

Als Ursache der Symptomatik vermuteten die Fachleute hauptsächlich die Wachsester, die zwar nicht „giftig“, aber schwer oder nicht verdaulich sind. Die gastroenteritischen Beschwerden könnten darauf zurückzuführen sein. Daneben wären noch andere Faktoren denkbar, wie zum Beispiel bestimmte allergen wirkende Fischproteine. Hinweis darauf sind die mengenunabhängig auftretenden Beschwerden. Biogene Amine (u.a. Histamin) im Fischfleisch, die verstärkt entstehen, wenn frischer Fisch lange lagert, könnten die Kopfschmerzen verursachen. Viele Konsumenten vertragen diese Fische problemlos, bei ihnen treten nach dem Genuss keine Nebenwirkungen auf. Eine gewisse Disposition könnte somit dafür verantwortlich sein und erklären, warum nicht jeder Konsument mit den entsprechenden Symptomen reagiert. Das Beschwerdebild versteht sich möglicherweise als Nahrungsmittelunverträglichkeitsreaktion oder Nebenwirkung bei Disponierten, verursacht durch schwer verdauliche Wachsester im Zusammenhang mit Bildung von biogenen Aminen oder

Allergenen. Berücksichtigt werden müsste auch der Vorgang des Räucherns, weil hauptsächlich der geräucherte Fisch Probleme bereitet. Durch geeignete Zubereitungspraktiken wie Abgießen des ausgetretenen Öls kann möglicherweise das Auftreten von Symptomen vermieden werden. Weitere Untersuchungen sind notwendig.

Weil sich seit 2004 bis 2009 kontinuierlich Betroffene an das BfR wandten und im Jahr 2009 eine starke Zunahme der Anfragen zu verzeichnen war, soll in dieser Broschüre das Thema „Butterfisch“ erneut aufgegriffen und über die genannten Fälle berichtet werden. Auch die Arbeitsgruppe „Risikofrüherkennung“ im BfR beschäftigte sich mit dieser Problematik. Da ein Verbot oder das Anbringen von Warnhinweisen nicht möglich ist, kann nur in Informationskampagnen aufgeklärt werden. Die Arbeitsgruppe beschloss deshalb eine Aktualisierung der Pressemitteilung von 2003 mit dem Hinweis auf den Anteil Betroffener. So soll das Risiko erneut kommuniziert und vor dem Verzehr gewarnt werden, weil möglicherweise mit einer deutlichen Beeinträchtigung des Wohlbefindens zu rechnen ist. Bei dem Qualitätstreffen der deutschsprachigen Giftnormierungszentren 2009 informierte das BfR in einem Vortrag die beratenden Ärzte über diese Problematik, damit diese ihre Anrufer kompetent beraten und aufklären können. 2010 wurde ein Poster zu diesem Thema auf dem internationalen Kongress der „European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists“ (EAPCCT) veröffentlicht.

### **2.3.1 Gesundheitsstörungen durch Verzehr von Butterfisch bei drei älteren Personen**

Von drei älteren Patientinnen (51 Jahre, 58 Jahre und 81 Jahre alt) wurde Butterfisch gekauft, zubereitet und verzehrt. Bei allen drei Personen traten im Anschluss Gesundheitsstörungen auf, sodass die beiden Älteren eine Klinik aufsuchten.

In der Annahme, dass es sich um eine Histaminvergiftung handelte, veranlasste das Krankenhaus beim zuständigen Veterinäramt eine Untersuchung der Proben. In den tiefgefrorenen bzw. gepökelteten Buttermakrelenfilets (gleiche Charge) ließ sich jedoch kein Histamin nachweisen. Suspekt war das Bemerkte von verschiedenen Gesundheitsbeeinträchtigungen im zeitlichen Zusammenhang mit dem Verzehr von Butterfisch bei mehreren Personen.

#### **Fall 1:**

##### *Symptome/Verlauf:*

Die 81-jährige Frau klagte etwa 45 Minuten nach dem Verzehr über Herzrasen und Sehstörungen. Sie begab sich in eine Klinik und wurde stationär überwacht. Am nächsten Tag bestanden keine Beschwerden mehr, sodass sie ohne weitere differenzialdiagnostische Abklärung nach Hause entlassen werden konnte.

##### *Bewertung:*

Bei der Patientin traten keine typischen gastrointestinalen Beschwerden auf. Kardiale Symptome und Sehstörungen sind bisher im Zusammenhang mit dem Verzehr von Butterfisch nicht beschrieben worden. Möglicherweise sind sie durch das hohe Alter der Patientin bedingt. Ob Histamin eine Rolle als Ursache spielt, ist noch unklar, zumindest weisen die beklagten Symptome nicht unbedingt darauf hin. In dem hier vorliegenden Fall ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und dem zeitgleichen Auftreten von verschiedenen, uncharakteristischen Symptomen bei mehreren Betroffenen ein ursächlicher Zusammenhang möglich.



**Fall 2:**

*Symptome/Verlauf:*

Die 58-jährige Frau klagte etwa 45 Minuten nach dem Verzehr über eine Rötung der Haut an Armen und Beinen. Sie begab sich zusammen mit einer Bekannten, die auch Butterfisch gegessen hatte, in eine Klinik und wurde stationär überwacht. Am nächsten Tag bestanden keine Beschwerden mehr, sodass sie ohne weitere differenzialdiagnostische Abklärung nach Hause entlassen wurde.

*Bewertung:*

Hautrötungen sind bisher im Zusammenhang mit dem Verzehr von Butterfisch nicht beschrieben, könnten aber bei einer durch Histamin bedingten Intoxikation unter anderem auftreten. Histamin ließ sich jedoch in den Proben nicht nachweisen. Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und gleichzeitigem Auftreten von verschiedenen, uncharakteristischen Symptomen bei mehreren Betroffenen ist ein ursächlicher Zusammenhang möglich.

**Fall 3:**

*Symptome/Verlauf:*

Die 51-jährige Frau klagte nach dem Verzehr von Butterfisch über Hitzewellen und Durchfall. Trotz dieser Beschwerden ging sie weiterhin arbeiten und suchte keinen Arzt auf.

*Bewertung:*

Die beschriebenen Hitzewellen sind nicht zwingend mit dem Verzehr von Butterfisch in Zusammenhang zu bringen, könnten aber bei einer durch Histamin bedingten Intoxikation unter anderem auftreten. Durchfall dagegen gehört zum Vergiftungsbild. Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und gleichzeitigem Auftreten von verschiedenen, uncharakteristischen Symptomen bei allen Betroffenen ist ein ursächlicher Zusammenhang möglich.

**2.3.2 Charakteristische Symptomatik durch Verzehr von Butterfisch**

**Fall 4:**

Eine Patientin erwarb auf dem Wochenmarkt am Fischstand geräucherten Butterfisch. Mittags verzehrte sie den sehr gut schmeckenden Fisch und fühlte sich bis zum nächsten Tag wohl. Dann traten bei ihr gastrointestinale Symptome auf.

*Symptome/Verlauf:*

Etwa eine Stunde nach dem Frühstück am nächsten Morgen bemerkte sie Stuhldrang. Auf dem Weg zur Toilette setzte sie unwillkürlich einen orangefarbenen öligen Stuhl ab. Dieser Durchfall dauerte etwa drei Stunden an. Über Bauchschmerzen klagte sie nicht. Noch zwei Tage später ließen sich orange Ölflecken auf dem Kot erkennen.

*Bewertung:*

In dem hier vorliegenden Fall ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Ingestion und Auftreten von typischen Symptomen ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

**Fall 5 und 6:**

Ein Vater und seine Tochter verzehrten Butterfisch. Bis dahin fühlten sich beide wohl und hatten keine Verdauungsbeschwerden.

*Symptome/Verlauf Vater:*

Bei dem Vater bestanden leichte Magen-Darm-Beschwerden; er klagte über Magenkrämpfe.

*Symptome/Verlauf Tochter:*

Einen Tag nach dem Verzehr des Butterfisches traten bei der kleinen Patientin starke Verdauungsstörungen auf. Sie setzte fast halbstündlich charakteristische gelbe, ölige Stühle ab, die vom Vater sehr anschaulich beschrieben



wurden: „Es sah aus, als ob man Öl in das Toilettenwasser gekippt hätte.“ Außerdem bestand in den ersten beiden Tagen ein allgemeines Unwohlsein. Die Eltern stellten ihr Kind daraufhin ihrem Hausarzt vor und, weil keine Besserung eintrat, am Wochenende auch einem Kinderarzt in einem Krankenhaus. Dort wurde sogar eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt, bei der erwartungsgemäß organische Ursachen der Beschwerden ausgeschlossen werden konnten. Die Ärzte vermuteten einen Magen-Darm-Infekt und behandelten das Kind symptomorientiert. Nach drei Tagen hörte der Durchfall auf, jedoch klagte das Mädchen nach jeder Mahlzeit über eine starke innere Hitze sowie einen aufgeblähten Bauch, obwohl es nur leicht verdauliche Kost, wie Kartoffeln, Möhren, Reiswaffeln, geriebene Äpfel und Bananen erhielt.

#### *Bewertung:*

Bei beiden Patienten traten die typischen gastro-intestinalen Symptome auf, so dass aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang mit der Ingestion ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich ist. Eine diätetische Therapie wäre bei der Tochter ausreichend gewesen. Mehrfache Arztvorstellungen und die Ultraschalluntersuchung hätten dem Mädchen bei Kenntnis des Symptombildes erspart bleiben können.

#### *Hinweise:*

Gastrointestinale Symptome, insbesondere der ölige, gelb-orangefarbene Stuhlgang und Durchfall, sind charakteristisch und auf den Verzehr von Butterfisch zurückzuführen. Häufig wurden die Patienten erst durch die Veröffentlichungen im Internet auf diese Problematik aufmerksam und konnten die Ursache ihrer Beschwerden klären. Sollte überhaupt eine Behandlung erforderlich sein, ist eine diätetische Therapie sinnvoll und ausreichend. Wenn vorhanden, kann sie durch Gabe von medizinischer Kohle unterstützt werden.



Abbildung 14: Diätetische Therapie – sinnvoll und ausreichend

## 2.4 Inhalative Vergiftungen

### 2.4.1 Schwere Gesundheitsstörung nach Puderaspiration

Im November 2009 erhielt das BfR Kenntnis über eine schwerwiegende gesundheitliche Beeinträchtigung bei einem 2-jährigen Kind, das durch Inhalation von talkumhaltigem Babypuder eine Aspirationspneumonie entwickelte und intensivmedizinisch behandelt werden musste.

#### *Symptome/Verlauf:*

Das 2-jährige Kind spielte beim Wickeln mit der verschlossenen Puderdose, als sich plötzlich der Verschluss öffnete und sich der Puder in einem Schwall auf das Gesicht des Kindes ergoss. Die akute Reaktion des Kindes, zum Beispiel ob es gehustet hat, ist nicht bekannt. Erst am folgenden Tag wurde das Kind wegen leicht erhöhter Atemfrequenz und deutlich geröteter Augen in der kinderärztlichen Praxis vorgestellt. Der Kinderarzt veranlasste die sofortige Überweisung in die Klinik mit der Verdachtsdiagnose einer Puderaspiration.

Bei der stationären Aufnahme befand sich das Kind in einem leicht reduzierten Allgemeinzustand. Es war blass und zeigte zunächst weiterhin nur eine beschleunigte Atmung mit mildem Sauerstoffbedarf (0,5 Liter). Die Lunge war seitengleich belüftet, vereinzelt waren grobblasige Rasselergeräusche bei verlängerter Expiration und fragliches leichtes Knistern auszukultivieren. Bei einer Körpertemperatur bis 39,0 °C wurde sofort mit einer antibiotischen Behandlung begonnen. Am zweiten Tag nach der Puderaspiration kam es zu einer deutlichen respiratorischen Verschlechterung, sodass man sich zur Bronchoskopie entschloss. Bei der Bronchoskopie konnten einige „Stärkeplaques“ und „Ausgussformationen“, vor



Abbildung 15: Anwendung von Babypuder

allem aus dem rechten Unterlappen, entfernt werden. Trotzdem war das Kind beatmungspflichtig und musste intensivmedizinisch versorgt werden. Initial bestand ein Sauerstoffbedarf von 100 %. Zusätzlich erfolgte die Therapie mit einem Kortikoid i.v. sowie mit Bronchodilatoren. Am selben Abend war der Sauerstoffbedarf rückläufig bis auf 50 %. An den beiden Folgetagen musste jedoch nochmals bronchoskopiert werden, wobei weitere leichte Schleimhaut-Plaques entfernt werden konnten. Im Verlauf kam es vorübergehend zu behandlungsbedürftigen Kreislaufproblemen. Nach vier Tagen intensivmedizinischer Therapie war jedoch die problemlose Extubation möglich und das Kind konnte am nächsten Tag zurück auf die allgemeine Kinderstation verlegt werden. Radiologisch zeigte sich nach der Bronchoskopie ein nicht belüftetes Areal im Bereich des rechten Mittellappens mit volumensmindernder Wirkung. Dieser Befund war bei weiteren Kontrollen rückläufig.

Nach einem insgesamt zehntägigen stationären Aufenthalt konnte das Kind gut gebessert entlassen werden. Bei einer Nachfrage, ungefähr sieben Monate nach dem Ereignis, war zu erfahren, dass es dem Kind gut geht. Es bestanden keinerlei Spätfolgen.

### *Hinweise:*

Babypuder besteht in der Regel zu über 90 % aus Talkum (Magnesiumsilikathydrat). Talkum ist ein vielseitig eingesetztes Mineral. Es fühlt sich seifig oder fettig an und hat gleitende Eigenschaften. Daher dient es in der Medizin und auch bei Kosmetika als Pudergrundlage. Weitere Bestandteile sind andere feinpulverige, resorptiv gering toxische Stoffe wie Magnesiumkarbonat, Zinkoxid, Siliziumdioxid, Reis-Mais- und Weizenstärke u.a. Sie sind toxikologisch inert. Unbedenklich sind auch die Farbstoffzusätze oder Parfümbeimengungen. Alle Puderinhaltsstoffe sind schlecht bis gar nicht wasserlöslich. Aufgrund der genannten Eigenschaften sind beim Verschlucken von Puder keine ernsthaften Gesundheitsstörungen zu erwarten. Immer ernst zu nehmen ist jedoch eine inhalative Aufnahme von Puder wegen der Möglichkeit einer Puderaspiration mit Entwicklung lebensbedrohlicher Folgen.



Abbildung 16: Puderaspiration (mit freundlicher Genehmigung der Vergiftungs-Informationszentrale [VIZ] Freiburg)

Unfälle geschehen in der Regel mit Babypuder. In der typischen Unfallsituation liegt das Baby auf dem Rücken, wird gewandelt und bekommt zufällig oder z.B. zur Ablenkung eine Puderdose zum Spielen in die Hand. Der Dosendeckel löst sich, eine größere Menge Puder gelangt in Mund und Nase des Babys und wird somit eingeatmet.

Typisch ist in diesem Fall starkes Husten gefolgt von Dyspnoe, Tachypnoe, Stridor, Zyanose und Erbrechen. Bei massiver Aspiration kann es sogar zu Atem- und Kreislaufstillstand kommen. Trägerischerweise klingen die Symptome meist nach wenigen Minuten ab und es folgt ein acht bis 24 Stunden dauerndes symptomfreies Intervall. Danach kommt es durch Quellung des Puders in den Atemwegen zur Obstruktion. Es können sich im weiteren Verlauf Atelektasen und therapeutisch schwer zu beeinflussende Bronchopneumonien entwickeln. Hier wird die Letalität mit bis zu 30 % angegeben. Nach massiver Aspiration sind chronische Lungenschäden wie zum Beispiel Lungenfibrosen möglich.

Wegen der möglichen lebensbedrohlichen Folgen einer Puderaspiration kann auf weitere Maßnahmen nach einem entsprechenden Unfall nur verzichtet werden, wenn eine Aspiration vollkommen auszuschließen ist. Dieses ist anzunehmen, wenn das Baby sicher zu keinem Zeitpunkt gehustet hat, pulmonal vollkommen unauffällig war und ist, und sich keinerlei Puderspuren in Nase, Mund oder Rachen finden lassen.

In allen unsicheren Fällen sollte die sofortige Vorstellung beim Arzt erfolgen. Nach Puderkontakt müssen zunächst die Puderreste aus Mund und Nase entfernt werden. Für das weitere Vorgehen nach einer möglichen Puderaspiration ist die Frage von ausschlaggebender Bedeutung, ob das Kind gehustet hat oder nicht. Wenn das Kind hustet oder auch nur kurz gehustet hat, sollte es sofort in einer Kinderklinik vorgestellt werden. Dabei ist darauf zu achten, das Kind aufrecht zu halten. Bei heftig hustenden Kindern sollte der Transport durch den Rettungsdienst erfolgen. In der Klinik sollte baldmöglichst – das heißt im freien Intervall – eine Bronchoskopie durchge-

führt werden. Erhärtet sich der Verdacht auf eine Puderaspiration, ist die bronchoskopische Lavage mit physiologischer Kochsalzlösung bei gleichzeitigem Absaugen die einzige Möglichkeit, die Aspirationsfolgen zu vermindern. Dieser Eingriff sollte einem sehr erfahrenen Kinderarzt überlassen werden, da eventuell Puderreste in tiefere Lungenabschnitte gespült werden, wenn nicht konsequent kontinuierlich abgesaugt wird. Daneben sind eine Antibiotikaprophylaxe, die Gabe von Bronchodilatoren und die systemische Gabe von Kortikoiden indiziert.

Schwerwiegende Unfälle mit Babypuder sind eher ein seltenes Ereignis. Die möglichen lebensbedrohlichen Folgen sind jedoch Grund genug, der Frage nachzugehen, wie diese Unfälle vermieden werden können und ob Puder für die Babypflege überhaupt notwendig ist.

Mit dieser Thematik haben sich die BfR-Kommissionen „Bewertung von Vergiftungen“ und „Kosmetische Mittel“ in der Vergangenheit bereits beschäftigt. Die Mitglieder beider Kommissionen kamen zu dem Schluss, dass heutzutage keine Notwendigkeit mehr für den Einsatz von Babypuder bei der Pflege des Kindes besteht. Zumindest talkumhaltiger Babypuder sollte verboten werden. Bei den Herstellern wurde bereits eine Umstellung auf bessere Verschluss-Systeme erreicht.

Nach Erachten der Kommissionen wäre es zweckmäßiger, auf den Gebrauch von Babypuder bei der Babypflege vollkommen zu verzichten. In vielen Fällen wird sicher aus „alter Tradition“ beim Windeln Puder verwendet ohne daran zu denken, welche Gesundheitsgefährdung Puder darstellt (siehe Kapitel 1.7.2).

### *Bewertung:*

Aufgrund der vorliegenden Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Exposition und Auftreten der Symptome ist bei Fehlen anderer Ursachen für die Symptome ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.

## 2.4.2 Steinversiegler

### **Schwere Atemstörung nach dem Gebrauch eines Stein-Fleckschuttmittels**

Ein 20-jähriger Fliesenleger hatte im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit über einen Zeitraum von vier Stunden eine Oberflächenversiegelung auf einem Natursteinboden ausgebracht. Es handelte sich um ein Produkt, das zu über 90 % aus einem Gemisch aliphatischer Kohlenwasserstoffe besteht, in dem ein Fluorkarbonharz gelöst ist.

Der Fliesenleger hatte das Präparat mit einer handelsüblichen Handpumpe versprüht; anschließend hatte er den Steinboden mit einer Poliermaschine bearbeitet. Bereits kurze Zeit nach Arbeitsende klagte der junge Mann über zunehmende Atembeschwerden, sodass er noch am selben Tag die Notfallambulanz eines Krankenhauses aufsuchte. Aufgrund eines drohenden respiratorischen Versagens musste der Patient intensivmedizinisch behandelt werden, erholte sich dann relativ rasch und konnte nach einem viertägigen stationären Aufenthalt gut gebessert in die hausärztliche Behandlung entlassen werden.

### *Symptome/Verlauf:*

Der Patient hatte kurze Zeit nach dem Versprühen des Steinversieglers Halsschmerzen und einen quälenden Reizhusten bemerkt. Er litt unter zunehmender Atemnot und musste im Krankenhaus stationär aufgenommen werden. Bei Eintreffen auf der Intensivstation befand sich der 20-jährige bereits in einem erheblich reduzierten Allgemeinzustand mit massiver Ortho-/Dyspnoe. Er war somnolent, jedoch noch ansprechbar und kreislaufstabil. Unter Raumluftbedingungen wurde eine Sauerstoffsättigung im Blut von 80 % gemessen, die anfangs selbst unter hoher Sauerstoffzufuhr per Maske nicht über 90 % gesteigert werden konnte. Auskultatorisch und radiologisch zeigten sich die Befunde eines Lungenödems. Der

Patient erhielt sofort notärztlich hochdosiert Prednisolon intravenös, sowie Beclomethason, Salbutamol und Ipratropiumbromid inhalativ.

Trotzdem blieb die Atmung zunächst wegen des quälenden Hustenreizes ausgesprochen oberflächlich mit einer massiven Frequenzsteigerung auf 60–70 Atemzüge pro Minute. Dementsprechend erreichte der venöse Kohlendioxidpartialdruck mit knapp 50 mm Hg bei der starken Hyperventilation extrem pathologische Werte. Unter erneuter Inhalation mit Bronchospasmolytika, Gabe von kumulativ 10 mg Morphin und Furosemid intravenös kam es jedoch bald zu einer deutlichen Besserung der Tachypnoe, sodass von einer Intubation abgesehen werden konnte.

Bereits am Folgetag konnte der Patient aus dem Intensivbereich auf die Normalstation verlegt werden, benötigte jedoch von Beginn der schweren Symptomatik an insgesamt 36 Stunden durchgehend eine zusätzliche Sauerstoffgabe. Röntgenologisch zeigte sich in den ersten beiden Tagen ein im Wesentlichen unveränderter pathologischer Befund mit rechts basaler Betonung einer kleinfleckigen Transparenzminderung. Erst nach erneuter Steroid- und Furosemidtherapie besserten sich diese Befunde zusammen mit dem klinischen Bild. Bei der Entlassung nach vier Tagen des stationären Aufenthaltes war der Patient weitgehend beschwerdefrei. In der Lungenfunktionsprüfung waren noch eine leichte Restriktion und eine gering reduzierte Diffusionskapazität nachweisbar.

#### *Hinweise:*

Imprägniermittel finden im kommerziellen aber auch privaten Bereich breite Verwendung, um eine wasser- und schmutzabweisende Wirkung von Oberflächen zu erreichen. Diese chemischen Produkte bestehen aus dem eigentlichen Wirkstoff, in der Regel ein wasserabweisendes

Fluorkarbonharz, sowie einem Lösemittel. Sie werden entweder mit Pinseln, Rollen oder Tüchern aufgetragen bzw. wegen der schnelleren Verarbeitung aufgesprüht.

Für das eventuelle Gesundheitsrisiko ist die Art und Weise der Exposition von großer Bedeutung. Beim Auftragen durch Versprühen (z. B. mit Sprühpumpen, Spritzpistolen, aus Spraydosen) bestimmen die physikalisch-chemischen Eigenschaften der entstehenden Aerosole, insbesondere die Tröpfchengröße, über eine mögliche „Lungengängigkeit“ des Produktes. Nach den bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnissen wird eine kritische Tröpfchengröße von weniger als 100 µm nur beim Versprühen mit entsprechenden Sprühköpfen und Treibgasen/Pressluft erreicht, während bei der Verwendung von manuellen Handsprühpumpen diese Gefahr als gering eingeschätzt wird.

Seit Jahren wird immer wieder über erhebliche Gesundheitsstörungen bei Gebrauch von Imprägniersprays berichtet. In diesen Fällen handelte es sich in erster Linie um Risiken durch Leder- oder Textilimprägnier-Sprays. Im selben Zusammenhang wurden aber auch wiederholt Steinversiegelungsmittel erwähnt. In der Bundesrepublik Deutschland sind derartige Fälle seit 1980 bekannt. Weitere Fallserien gab es in der Schweiz und nochmals in der Bundesrepublik Deutschland.

Anfang des Jahres 2003 berichtete das Bundesamt für Gesundheit in der Schweiz über fast 100 derartige Fälle von Atmungsstörungen bei Gebrauch von Imprägniersprays. Als toxikologisch relevant wurde die Kombination des eigentlichen Wirkstoffes, einer Fluorkarbonchemikalie, mit dem in diesen Produkten verwendeten Lösungsmittel Heptan genannt, die beim Versprühen zur Bildung eines besonders feinen Sprühnebels führte.

Im Jahr 2006 kam es in Deutschland zu einer erneuten Fallserie mit Imprägniersprays. Von

den Giftinformationszentren der Bundesländer wurden innerhalb kurzer Zeit über 150 Vergiftungsfälle mit zum Teil gravierenden Atemproblemen bis hin zum massiven Lungenödem gemeldet. Diese Fallserien führten zu einem Verkaufsstopp der betroffenen Produkte. Inzwischen wurden Änderungen der entsprechenden Rezepturen vorgenommen und die Produkte mit deutlicheren Sicherheitshinweisen versehen.

Wie die Zahlen der Fallserien zeigen, handelt es sich bei Gesundheitsstörungen durch Imprägniermittel nicht um Einzelfälle. Daher soll mit unserer Fallschilderung erneut auf die spezielle Problematik beim Versprühen dieser chemischen Produkte und auf die damit verbundenen möglichen inhalativen Gesundheitsgefahren hingewiesen werden.

Der Patient hatte das Produkt bereits während seiner beruflichen Tätigkeit mehrmals verwendet, ohne Atembeschwerden zu entwickeln. Bisher war das Ausbringen dieser Steinversiegelungs-Lösung jedoch mit einer Rolle erfolgt. Bei der jetzigen Exposition wurde die Lösung durch Aufsprühen gleichmäßig verteilt. Beide Verfahren werden in der Gebrauchsanweisung des Produktes folgendermaßen beschrieben: Das Produkt ist vollflächig mit Pinsel oder Wischtuch („Wischwiesel“) oder auch durch Aufsprühen gleichmäßig satt aufzutragen. Nach kurzer Einwirkzeit von ungefähr 5–10 Minuten soll der möglicherweise zurückbleibende und nicht aufgesaugte Film mit einem sauberen, trockenen Lappen trocken und streifenfrei wegpoliert werden. Auf der Verpackung finden sich folgende Warnungen vor möglichen Gesundheitsschäden: Aerosol nicht einatmen, beim Versprühen geeignetes Atemschutzgerät anlegen (Filter A), kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen, bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen.

Diese Arbeitsschutzvorschriften hatte der junge Fliesenleger nicht beachtet. Er hatte das Mittel per Handpumpe versprüht, ohne einen

Atemschutz zu tragen. Wir haben diesen Fall ausführlich geschildert, um darauf hinzuweisen, dass das Sicherheitsrisiko nicht auf den feinen Sprühnebel einer kommerziellen Treibgas-Spraydose begrenzt ist, sondern dass auch durch manuelle Pumpsprays mit bestimmten Tröpfchengrößen des Aerosols eine Gefährdung bestehen kann oder dass möglicherweise weitere Faktoren für das Ausmaß einer Lungenschädigung von Bedeutung sind. Denkbar ist auch, dass durch das Polieren des Steinbodens erneut lungengängige Aerosole entstehen und toxikologisch relevante Bestandteile in die Atemluft gelangen könnten. Dieser Arbeitsschritt des Nachpolierens wird ausdrücklich empfohlen, um die Restfeuchtigkeit des Produktes nach dem Auftragen des Steinversieglers zu beseitigen. Dabei wird in der Verarbeitungsanleitung darauf hingewiesen, angrenzende Beläge oder Gegenstände durch Abdecken oder Abkleben zu schützen. An den notwendigen Atemschutz wird an dieser Stelle nicht noch einmal erinnert. Für Personen mit Neigung zu allergischen Reaktionen und überreagierendem Bronchialsystem ist auch ein individuell bestehendes erhöhtes Gesundheitsrisiko bei der Verwendung von Imprägniersprays zu beachten.

Mit dieser Kasuistik sollte noch einmal auf die mögliche inhalative Gesundheitsgefährdung durch chemische Produkte der Oberflächenversiegelung hingewiesen werden und darauf, dass generell bei der Verwendung dieser Imprägniermittel erhöhte Sicherheitsvorkehrungen zu treffen sind. Es wäre zu wünschen, dass die Sicherheitshinweise auf den Verpackungen so deutlich hervorgehoben werden, dass ein sorgloser Umgang bei der Verwendung dieser Mittel verhindert werden könnte.

### *Bewertung:*

Aufgrund der vorliegenden Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Exposition und Auftreten der Symptome ist bei Fehlen anderer Ursachen für die Symptome ein ursächlicher Zusammenhang wahrscheinlich.



## 2.5 Augenfälle

### 2.5.1 Batteriesäure

#### Explosion einer Autobatterie

Bei der Abnahme einer Autobatterie vom Ladegerät explodierte diese, so dass dem 49-jährigen Patienten Glassplitter und Säure ins rechte Auge gelangten. Er wurde als Notfall mit einer schweren perforierenden Hornhautverletzung in einer universitären Augenklinik vorgestellt.

#### *Symptome/Verlauf:*

In der Augenklinik konnten Sehschärfe (Visus) und Augendruck (Druck) am rechten Auge im Akutstadium nicht bestimmt werden. Am linken, unverletzten Auge betrug die Sehschärfe bei Aufnahme 0,6 sc, der Augendruck wurde links nicht gemessen. Die stationäre Behandlung umfasste zunächst eine primäre Wundversorgung und eine Tetanusschutzimpfung. Nach der primären Wundversorgung mit Hornhautnaht und Irisrepositionierung kam es postoperativ zu einer Linsenquellung. Eine sekundäre Linsenimplantation wurde in Erwägung gezogen, konnte aber wegen unübersichtlicher Kapselsackverhältnisse nicht erfolgen. Bei der Zweitoperation in Intubationsnarkose wurden zahlreiche Synechien gelöst und ein kleiner Glassplitter entfernt. Der weitere postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos. Der Visus des rechten Auges betrug bei Entlassung nur noch 0,4 cc (+ 11,0 sph)/Druck 12 mmHg. Bei Entlassung erhielt der Patient Neomycin und Dexamethason-haltige Augentropfen und zusätzlich Amoxicillin/Clavulansäure als orales Antibiotikum.

Etwa vier Monate nach dem Unfall wurden die letzten Hornhautfäden in Lokalanästhesie entfernt. Der Patient hatte rechts jetzt einen Visus von 0,7 cc (+ 13,0 sph)/Druck 13 mmHg erreicht und wurde mit leicht injizierter Binde-

haut, einem Fadenrest, glatter Hornhaut und tiefer, reizfreier Vorderkammer, zentral anliegender Netzhaut, jedoch mit entrundeter und linsenloser Pupille (Aphakie) in die weitere ambulante Betreuung entlassen. Durch eine weitere ausführliche Kontaktlinsenanpassung zur Korrektur der fehlenden Linse konnte fünf Monate nach dem Unfall die Sehfähigkeit weitgehend wiederhergestellt werden (rechtes Auge: Visus von 0,9/Druck 14 mmHg (vgl. linkes Auge: 16 mmHg)). Nach einer Wiedereingliederung war der Patient sechs Monate nach dem Unfall wieder voll arbeitsfähig.

#### *Hinweise:*

Autobatterien (Bleiakkumulatoren) enthalten Schwefelsäure (32%ig), durch die akzidentell Verätzungen der Haut und Schleimhäute, insbesondere der Augen, verursacht werden können. In der Industrie wird Schwefelsäure u.a. in der Düngemittelindustrie, beim Herstellen von Farbstoffen, Weichmachern, Tensiden, als Trocknungsmittel (z.B. von Gasen), beim Entharzen (z.B. von Mineralsalzen) und als Reinigungsmittel (z.B. als Melkmaschinenreiniger) eingesetzt. In Haushalten ist Schwefelsäure im Allgemeinen kaum anzutreffen, es sei denn, Autobatterien werden selbst mit Säure aufgefüllt oder gewartet. Beim Ladevorgang von Autobatterien kann es zu Explosionen kommen, wenn sich ein Wasserstoff-Sauerstoff-Gemisch entzündet (Knallgasreaktion). Wasserstoff kann sich, insbesondere beim Aufladen, unter der Batterie-Abdeckung ansammeln. Der für eine Explosion notwendige Zündfunke kann beim Ablösen der Ladeklemmen oder auch beim Startvorgang entstehen. Beim Aufladen von Autobatterien muss die Reihenfolge des Anlegens bzw. Lösens der Kontakte sowie ein ausreichender Flüssigkeitsstand beachtet werden. Es sollten möglichst wartungsfreie Batterien verwendet werden, weil bei diesen die Gasproduktion und der Wasserverbrauch durch die Verringerung des Antimongehaltes in der Bleilegierung stark reduziert sind. Weiterhin müssen

zur Vermeidung von Unfällen Ladebedingungen und Batterietyp aufeinander abgestimmt sein.

Bei Verätzungen des Auges muss mindestens 10 Minuten intensiv, am besten mit fließendem Wasser, gespült werden. Das dabei notwendige Ektripionieren gestaltet sich wegen möglicher Verletzungen der Lider und der starken Schmerzen bei Verätzungen oft schwierig. Das Beträufeln der Lidränder mit 2 %iger Lidocain-Lösung kann hierbei hilfreich sein. Von Augenärzten wird ein spezieller amphoterer Chelatbildner zur Augenspülung empfohlen, der die Penetration des Ätzmittels in das Gewebe stoppen soll bzw. dieses aus dem Gewebe entfernen kann. Es ist allerdings ein sehr teures Präparat, das nicht überall vorrätig ist. Die Indikation muss deshalb streng gestellt werden. Lose Fremdkörper können vorsichtig entfernt werden. Nach der Erstversorgung müssen die Patienten zur weiteren Behandlung einem Augenarzt vorgestellt werden. Im vorab beschriebenen Fall war die Schwere der Verletzung v.a. auf die Explosion und die dabei entstandenen Verletzungen durch Fremdkörpereinwirkung unter Druck zurückzuführen – aus dem eröffneten Augapfel wurde die Linse herausgerissen. Bei Aphakie kann man nur noch grobe Umrisse erkennen. Aphakie, z.B. in Folge von Unfällen, kann bei intakter Netzhaut durch den Einsatz einer neuen, künstlichen Linse korrigiert werden.



Abbildung 17: Explosion einer Autobatterie

In der Regel steht bei explodierten Autobatterien die Verätzungsgefahr durch die etwa 30%ige Schwefelsäure im Vordergrund. Ausführlich wurde das Thema Verätzungen in den „Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen“ des Jahres 2005 behandelt. Im Jahr 2009 wurden dem BfR insgesamt 55 Augenunfälle im Zusammenhang mit Autobatterien gemeldet – sieben Fälle davon standen in Verbindung mit einer Explosion.

### *Bewertung des Falles:*

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Exposition und Auftreten von Symptomen ist im vorliegenden Fall ein ursächlicher Zusammenhang gesichert.

## 2.5.2 Schweißen

### **Explosionsartige Verpuffung bei Schweißarbeiten**

Bei Schweißarbeiten an einem Klärrohr führte eine explosionsartige Verpuffung zu einer schweren Verletzung beider Augen und des Gesichts. Der 50-jährige Patient wurde per Helikopter in das Verbrennungszentrum einer Universitätsklinik gebracht und dort operativ und intensivmedizinisch versorgt.

### *Symptome/Verlauf:*

Der Patient wurde selbstatmend, pulmonal stabil, zeitlich und örtlich orientiert, mit massiven Schmutz- und Rußverkrustungen der gesamten Gesichtshaut sowie massiven Augenlidödemen aufgenommen. Durch die explosionsartige Verpuffung sind multiple Fremdkörper tief in das Gewebe des Gesichtsbereichs einschließlich der Augen eingedrungen. Unter Analgosedierung fand zunächst eine grobe Wundreinigung im Bad für Schwerbrandverletzte statt. Hierbei zeigten sich keine Verbrennungen, jedoch diffuse Hochdruckinjektionen der Schmutzpartikel. Daraufhin wurde im Operationsaal eine umfassende epidermale Wundreinigung durchgeführt. Die Wunde wurde operativ abgedeckt



und heilte reizfrei ab. In der gleichen operativen Sitzung erfolgten auch die augenärztliche Untersuchung und eine gründliche mikrochirurgische Entfernung der Fremdkörper aus Hornhaut und Bindehaut. Die Hornhaut beider Augen wurde abgeschabt und ein Riss der Bindehaut des linken Auges adaptiert. Nach Abschluss der Operation musste der Patient noch weitere 24 Stunden beatmet werden. Nach der Extubation blieb der Patient respiratorisch und kardio-pulmonal stabil. In einer zweiten Operation erfolgte eine weitere augenärztliche Wundsäuberung.

Die Sehfähigkeit des rechten Auges verbesserte sich nach operativer und insgesamt zweimonatiger stationärer Behandlung auf 0,5 sc bzw. 0,7 cc, die des linken Auges auf 0,25 sc bzw. 0,5 cc. Zu diesem Zeitpunkt betrug der Augendruck am rechten Auge 10 mmHg und am linken Auge 9 mmHg. Der Patient war nach etwa zweieinhalb Monaten wieder arbeitsfähig.

#### *Hinweise:*

Durch Schweißen werden Bauteile durch Einwirkung von Wärme oder Druck, mit oder ohne Zusatz von anderen Werkstoffen, unlösbar miteinander verbunden. Beim Schmelzschweißen werden dabei die Grundwerkstoffe bis zur Verflüssigung erhitzt. Im beschriebenen Fall wurde entweder elektrisch oder mit Schweißgasen an einem Rohr geschweißt, wobei das Schweißen an nicht entleerten Rohrleitungen oder Tanks mit einem großen Risiko verbunden ist. Brennbar Inhaltsstoffe (Flüssigkeiten, Stäube, Gase) können explodieren. Im Fall von nicht brennbaren Flüssigkeiten (z.B. Wasser) können heftige Verpuffungen im Sinne von Wasserdampfexplosionen entstehen. Hierdurch können Metallteile und Schmutzpartikel mitgerissen werden. Grundsätzlich sind bei Schweißarbeiten starke Ströme, explosive Gase, giftige Abgase, UV-Strahlung, hohe Temperaturen und Infrarot-Strahlung vorhanden, die zusätzlich

eine Vielzahl von Gefährdungen bedingen können. Entsprechende Arbeitsschutzkleidung muss getragen werden – dazu gehören Schutzgläser, schwer entflammbare Kleidung und Gehörschutz. Feinste Staubpartikel müssen durch mobile oder stationäre Schweißrauchfilter abgesaugt werden. Bei unzureichender Belüftung müssen Atemschutzgeräte verwendet werden. Die Umgebung muss durch Trennwände bzw. spezielle Vorhänge geschützt werden. Für jeden Schweißarbeitsplatz muss die Gefährdung beurteilt werden. Alle mit Schweißarbeiten beschäftigten Arbeiter müssen fachkundig ausgebildet und eingewiesen werden. In allen Firmen trägt eine Schweißaufsicht, die zusätzlich zu den geprüften Schweißern bestellt werden muss, bzw. der Firmeninhaber die Verantwortung. Bei Schweißarbeiten ab Klasse B muss speziell ausgebildetes Fachpersonal eingesetzt werden.

Im Jahr 2009 wurden dem BfR insgesamt 32 Unfälle im Zusammenhang mit Schweißarbeiten gemeldet, davon 24 Augenunfälle, sechs Hautverletzungen bzw. fünf inhalative Unfälle.

#### *Bewertung:*

Aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Exposition und Auftreten von Symptomen ist im vorliegenden Fall ein ursächlicher Zusammenhang gesichert.



Abbildung 18: Beim Schweißen

## 2.6 Quecksilberintoxikation

### **Schwere Schädigung des Nervensystems bei einem Schulkind nach Quecksilberexposition aus einer Industriebrache**

Ein 13-jähriger Junge fand im November 2008 ein mit metallischem Quecksilber gefülltes Gefäß auf einem stillgelegten Fabrikgelände. Er nahm es mit nach Hause und spielte über mehrere Monate damit. Mitte Dezember begann er, über Rückenschmerzen zu klagen, die nachts verstärkt auftraten. Außerdem sei er seit dieser Zeit deutlich weniger belastbar geworden und berichtete über Appetitlosigkeit. Weiterhin fielen zunehmende Kribbelparästhesien sowie eine muskuläre Schwäche auf. Weil er das Quecksilber zum Spielen auch mit in die Schule nahm, wurde eine Lehrkraft auf die Gefahrenquelle aufmerksam und setzte sich deshalb mit einem Giftinformationszentrum in Verbindung.

#### *Symptome/Verlauf:*

Mitte Januar 2009 erfolgte die Aufnahme des Jungen zur Abklärung der Symptomatik in einer Kinderklinik. Trotz umfangreicher Diagnostik konnte zunächst keine eindeutige Ursache der Beschwerdesymptomatik gefunden werden. Erst im Verlauf des stationären Aufenthalts berichtete der Vater über den Quecksilberfund auf dem Fabrikgelände, sodass ein Zusammenhang der Gesundheitsbeeinträchtigungen mit einer Quecksilberexposition vermutet werden konnte. Die daraufhin durchgeführten Untersuchungen zeigten erhöhte Werte für Quecksilber (Hg) im Sinne einer Intoxikation mit möglichem Befall des zentralen und peripheren Nervensystems. Zur weiteren Behandlung der Quecksilberintoxikation mit dem Antidot DMPS (Dimercaptopropansulfonat) verlegte man den Jungen deshalb für vier Wochen zur Behandlung in eine Spezialklinik. Bei Aufnahme dort war der Junge in einem stabilen Allgemeinzustand, altersgerecht entwickelt

mit normalem Organstatus. In der neurologischen Untersuchung zeigten sich aber folgende Befunde: Das Gangbild war minimal unsicher, die muskuläre Kraft fast normal. Die Babinskireflexe waren negativ, die Achillessehnenreflexe waren beiderseits erloschen und die Patellarsehnenreflexe schwach. Die Antidotbehandlung erfolgte nach den Empfehlungen des Herstellers und der in den Fall eingebundenen Giftoberatung, anfangs intravenös, anschließend oral. Substituiert wurden Vitamine, Zink und Selen. Unter der Therapie reduzierte sich der Quecksilberspiegel von 351 auf 5,6 µg/l im Sammelurin und von 11,2 auf 7,2 µg/l im Blut. Der klinische Zustand des Patienten verschlechterte sich aber weiter und der Blutdruck hatte eine steigende Tendenz. Die sensomotorische Polyneuropathie nahm ebenso zu wie die neuropathischen Schmerzen. Die Muskelkraft nahm weiterhin ab, Laufen und Gehen waren nicht mehr möglich. Der Patient wurde rollstuhlpflichtig und zeitweilig inkontinent. Mit einer oralen Medikation des Antidots wurde der Patient dann in eine Rehabilitationsklinik entlassen. Anfang Mai musste er dann wieder für zwei Wochen in der Klinik aufgenommen werden, weil im Anschluss an einen viralen Infekt, etwa Mitte April, eine transfusionsbedürftige Anämie und progrediente Leukozytopenie mit Neutropenie auftraten, die einer dringenden Abklärung bedurften.

Bei Aufnahme wurde eine ausgeprägte Anämie und Leukopenie festgestellt, sodass zunächst eine Transfusion erfolgen musste. Der neurologische Status hatte sich im Vergleich zum ersten Klinikaufenthalt nicht wesentlich verbessert. Der Patient war weiterhin rollstuhlpflichtig. Auch Stehen war nicht möglich.

Zum Ausschluss einer Leukämie wurde eine Knochenmarkpunktion vorgenommen, die den Verdacht nicht bestätigen konnte, aber

ein zellarmes bis zellleeres, fettdurchsetztes Knochenmark zeigte. Da bei Quecksilberintoxikationen bisher in der Literatur keine Störung der Hämatopoese beschrieben ist, konnten die Ursachen der Knochenmarkdepression letztendlich nicht geklärt werden. Aus Sicherheitsgründen wurden die Antidot- bzw. auch die Substitutionstherapie beendet.

Wegen der fortbestehenden Leukopenie mit Agranulocytose wurde in Rücksprache mit Spezialisten eine Stimulation des Gewebes mit einem Granulozyten-stimulierenden Faktor versucht, wobei sich ab dem sechsten Behandlungstag eine Normalisierung der Leukozytenwerte einstellte. Zeitweise musste der Patient wegen der Infektionsgefahr isoliert werden. Bei der Kontrolle einer in Voruntersuchungen festgestellten Nierensegmentarterienstenose, die sich offensichtlich zurückgebildet hatte, wurde in der Nierenso-nographie als neuer Befund eine beidseitige Nephropathie mit generalisierter Veränderung der Nierentextur und verwaschener kortikomedullärer Differenzierung festgestellt.

Nach Stabilisierung der hämatologischen und immunologischen Parameter wurde der Patient zur weiteren Behandlung wieder in einem Rehabilitationszentrum aufgenommen.

#### *Hinweise:*

Das Schwermetall Quecksilber und das Halogen Brom sind die einzigen Elemente, die unter Normalbedingungen flüssig sind. Aufgrund seiner hohen Oberflächenspannung benetzt Quecksilber seine Unterlage nicht, sondern bildet wegen seiner starken Kohäsion linsenförmige Tropfen. In der Natur findet man es in reiner Form. Von der International Mineralogical Association (IMA) ist es als einzige flüssige Substanz als Mineral anerkannt. Prinzipiell ist bei Vergiftungen zwischen Intoxikationen mit elementarem, metallischem Quecksilber und

solchen mit anorganischen bzw. organischen Quecksilberverbindungen zu unterscheiden.

Elementares Quecksilber stammt meist aus zerbrochenen Thermometern. Weiterhin ist es in Manometern, Barometern, Quecksilberdampflampen, Quecksilberschalern und Spezialbatterien enthalten. Außerdem wird es in Dentalamalgamen verwendet. So erfolgt die Freisetzung von Quecksilber und seiner Verbindungen aus Krematorien (Zahnfüllungen), der Industrie sowie Haushalten. In unserer Umwelt ist Quecksilber fast ausschließlich anthropogener Herkunft.

Quecksilber verdampft bereits bei Zimmertemperatur, allerdings relativ langsam; bei mäßig höheren Temperaturen verdampft es jedoch recht schnell. Weil es inhalativ sehr gut aufgenommen werden kann (75–100 %), sind leichte Vergiftungen infolge ausgelaufener Thermometer in kleinen, schlecht belüfteten Räumen möglich. Beschrieben sind auch schwere Intoxikationen, nachdem ein Thermometer auf einer heißen Herdplatte zerbrach und in einem engen Raum rasch verdampfte. Die Resorption durch die intakte Haut ist bei feinstem Verteilungsgrad möglich. Sie geschieht regelmäßig bei der Applikation von Salben, die quecksilberhaltige Verbindungen enthalten. Bei der Aufnahme über den Verdauungstrakt ist metallisches Quecksilber vergleichsweise ungefährlich. Werden nur kleine Mengen oral aufgenommen, z. B. der Inhalt eines Fieberthermometers, kommt es nicht zu einer relevanten Resorption (< 0,01 %). Beruflich nichtexponierte Personen nehmen in den USA 5 µg, in Schweden 10 µg, in Deutschland 8–27 µg Quecksilber täglich auf. Der überwiegende Anteil stammt dabei aus dem Verzehr von Fisch und Fischprodukten. Amalgamhaltige Zahnfüllungen führen zusätzlich noch zu einer Resorption von 2,5–10 (–17,5) µg Hg/die.

Die durchschnittlichen Quecksilberspiegel in Deutschland betragen nach Umweltuntersuchungen 0,5 µg/l im Blut, im Urin 0,25 µg/l

oder 0,34 µg/g Kreatinin. Arbeitsmedizinisch werden Höchstwerte (Biologische Arbeitsstoff-toleranzwerte = BAT-Werte) von 50 µg/l im Blut und 200 µg/l im Urin toleriert. Allerdings wird zur Diskussion gestellt, ob diese Werte nicht zu hoch angesetzt sind und ob bei disponierten Personen in diesem Bereich bereits Zeichen eines Mikromerkuralismus auftreten können.

Die toxische Wirkung des Quecksilbers beruht auf seiner Fähigkeit, Eiweiß zu denaturieren (lokaler Effekt) und wirksame SH-Gruppen an Enzymen zu blockieren. Es wirkt vorwiegend als chronisches, bei langsamer Ausscheidung kumulierendes Gift. Die Halbwertszeit für elementares Quecksilber beträgt 58 Tage. Beim Kind führt die chronische Intoxikation zur Feer'schen Erkrankung (Morbus Feer-Selter-Swift, Akrodynie, „Pink Disease“). Die Symptomatik wird von zerebralen, vegetativen und Hautsymptomen geprägt: Ausgeprägte Muskelhypotonie, später Verweigerung von Gehen, Stehen und Sitzen, unlustiges, mürrisches, jämmerliches Verhalten, Apathie (motorisch bedingt), Muskel- und Gliederschmerzen, Appetitverlust, Gewichtsabnahme, Schlafstörungen, profuse Schweißausbrüche, Lichtscheu, ausgeprägter Juckreiz, symmetrische Rötung an der Nase, an Händen und Füßen (vorwiegend distal) und groblamellöse Schuppung von Händen und Füßen, Blutdruckanstieg und Tachykardie gehören dazu. Offensichtlich ist der kindliche Organismus empfindlicher gegenüber relativ geringen Quecksilbermengen. In Einzelfällen haben Kleinkinder bereits ab einer Urinkonzentration von deutlich weniger als 50 µg/l schwere Krankheitsbilder geboten, insbesondere nach Inhalation von Quecksilberdämpfen.

Beim Erwachsenen sind die Symptome ähnlich: Hörstörungen, Tremor (Quecksilber-Zitterschrift), anhaltende Verstimmung, Gedächtnisstörungen, Leistungsunfähigkeits- und Schlafstörungen treten auf. Die Patienten werden sehr reizbar und misstrauisch, was den Umgang mit ihnen erschwert und als primär

psychiatrisches Krankheitsbild oder vegetativer Symptomenkomplex fehldiagnostiziert werden kann. Somit unterbleiben eine zielgerichtete, aufklärende Diagnostik und eine kausale Therapie. Bei der akuten Inhalation großer Mengen bzw. hoher Konzentrationen von Quecksilberdampf stehen entsprechend dem Eintrittsort pulmonale Beschwerden im Vordergrund – hierzu gehören Husten, Dyspnoe mit Zeichen der Atemwegsobstruktion, interstitielle Pneumonie, eine nekrotisierende Bronchiolitis oder ein akutes Lungenödem. Im Anschluss kann sich eine Lungenfibrose entwickeln. Als zentralnervöse Symptome sind Kopfschmerzen, Schwindel, Tremor, Ataxie, Sehstörungen mit Einengung des Gesichtsfeldes und psychische Veränderungen beschrieben.

Die Therapie richtet sich nach klinischer Symptomatik, Alter und gemessener Quecksilberkonzentration. Nach Inhalation von elementarem Quecksilber-Dampf sollten die Entfernung aus dem Gefahrenbereich, danach die Zufuhr von Sauerstoff sowie die Inhalation topischer Glucocorticoide erfolgen. Bei Zeichen einer Atemwegsobstruktion ist die inhalative Beta-2-Sympathomimetika-Applikation und bei starkem Hustenreiz die Antitussiva-Gabe zu empfehlen. Ein toxisches Lungenödem wird mit Glukokortikoiden i.v., Intubation und Beatmung behandelt. Mit DMPS, einem Chelatbildner, steht ein Antidot zur Verfügung. Es wird hauptsächlich bei der akuten, schweren Intoxikation, z.B. durch Quecksilber-Salze, eingesetzt. In seltenen Fällen muss es bei der chronischen Vergiftung, dann allerdings über einen längeren Zeitraum, verabreicht werden. Hierfür gibt es keine festgeschriebenen Behandlungsregeln, sodass der Therapieplan mit erfahrenen klinischen Toxikologen oder Giftinformationszentralen erarbeitet werden sollte.

Über die Gefahr, die von brachliegenden Industriegeländen ausgehen kann, berichtete das Gemeinsame Giftinformationszentrum Erfurt auf seiner Homepage und warnte ausdrücklich vor

einer möglichen Quecksilberintoxikation. Dem Zentrum wurden allein im Jahr 2009 drei Ereignisse bekannt, bei denen es zu Quecksilbervergiftungen mit Beteiligung mehrerer Personen kam. In allen drei Fällen hatten Kinder in alten Industriebrachen in den neuen Bundesländern Behälter mit metallischem Quecksilber gefunden, mit nach Hause genommen und damit über längere Zeit gespielt. Durch die chronische Inhalation der Quecksilberdämpfe war es bei diesen Kindern und zum Teil bei Familienmitgliedern oder anderen Personen in der Umgebung zu leichten bis schweren Vergiftungserscheinungen gekommen, die eine aufwändige Behandlung sowie eine Evakuierung mit Sanierung der Wohnräume erforderlich machten. Zu einem der drei Ereignisse zählt auch der oben beschriebene Fall mit vier Betroffenen. Vom Giftinformationszentrum Erfurt wurde das BfR über diesen Ereignisses und über 12 Exponierte des dritten Ereignisses informiert. Insgesamt erhielt das BfR im Jahr 2009 Kenntnis von 32 Vergiftungsfällen, die durch Quecksilber verursacht wurden, allein 26 davon ereigneten sich in brachliegenden Industriegeländen.

#### *Überlegungen und Einschätzungen zum Fall:*

Der Patient wurde bis September 2009 in verschiedenen Einrichtungen behandelt. Durch die Antidottherapie mit DMPS über mehrere Monate fielen die Hg-Werte auf Normalbefunde, wohingegen die schweren neurologischen Befunde nahezu unverändert blieben. Im Verlauf der Erkrankung traten Symptome einer Nephropathie auf, ebenso vorübergehende Symptome einer Knochenmarkdepression. Beide Symptomkomplexe konnten in ihrer Ursache nicht spezifisch geklärt werden und sind nicht – nach Sichtung der Literatur und Diskussion mit Experten – einer Quecksilber-Intoxikation mit nur mäßig erhöhten Spiegel zuzuordnen.

Bei der Klärung des Krankheitsverlaufes und der häuslichen Exposition mit Quecksilber wurden auch alle anderen Familienmitglieder (alleiner-

ziehender Vater mit drei Söhnen) einbezogen: Ein 11-jähriger Bruder hatte lediglich Symptome in Form von Kopfschmerzen, Blässe, Schwindel und Übelkeit bei einem Quecksilberspiegel von 327 µg/l (Urin)/29 µg/l (Blut). Der 15-jährige Bruder war vollständig symptomlos, hatte aber einen auf 270 µg/l (Urin)/26 µg/l (Blut) erhöhten Quecksilberspiegel. Der Vater entwickelte leichte Symptome wie Schwindel, Übelkeit und Parästhesien bei einem im oberen Normbereich liegenden Quecksilberspiegel von 174 µg/l (Urin)/25 µg/l (Blut).

Im Vergleich zu den beiden Brüdern und dem Vater entwickelte sich bei dem 13-jährigen Jungen eine nicht zu erklärende, ungleich schwerere Symptomatik mit neurologischen, hämatologischen und nephrogenen Schäden bei einem Anfangsquecksilberspiegel von 351 µg/l (Urin)/11,2 µg/l (Blut). Aufgrund des schweren Krankheitsbildes des 13-jährigen Kindes erhielten alle Familienmitglieder eine konsequente Antidottherapie mit DMPS, in deren Verlauf die körpereigenen Quecksilber-Spiegel bei allen Familienmitgliedern gesenkt wurden.

Vergleicht man die oben aufgeführte Falldarstellung des 13-jährigen Jungen mit anderen Fällen, die dem BfR im Rahmen der ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen gemeldet wurden, kann der Krankheitsverlauf allein durch die Quecksilber-Intoxikation und möglichen Enzym polymorphismen des Patienten nicht erklärt werden. Dem BfR wurden vergleichbare Fälle gemeldet. Besonders eine Fallmeldung mit Gesundheitsbeeinträchtigungen bei drei Geschwistern bietet eine sehr gute Vergleichsbasis:

Drei geistig behinderte Kinder fanden eine Flasche mit ca. 300 ml Quecksilber auf dem Gelände eines stillgelegten Betriebes, nahmen die Flasche mit nach Hause und verteilten das Quecksilber beim Spielen auf dem Boden ihrer zwei Kinderzimmer. Etwa vier bis sechs Wochen nach Erstkontakt entstand dann bei den Kindern im Verlaufe von zwei bis drei Wochen ein

unerklärbares Muskelzittern. Erst nach intensiver differenzialdiagnostischer Abklärung dieser Symptome konnte die Diagnose „Quecksilbervergiftung“ mit dem Ergebnis der Blutuntersuchungen weitere 18 Tage später gestellt werden. Ohne direkte Korrelation zur Schwere der Symptomatik wurden bei allen Kindern Quecksilber-Blutkonzentrationen bis ca. 1.500 µg/l und -Urinkonzentrationen bis ca. 2.700 µg/l gefunden. In vier Behandlungszyklen wurden die Kinder mit DMPS (oral) behandelt. Nach einem etwa sechswöchigen Krankenhausaufenthalt konnten die Kinder mit einer deutlichen Reduktion der Blutkonzentrationen auf ca. 60 µg/l bei sehr hohen verbleibenden Urinkonzentrationen (bis zu ca. 2.000 µg/l) in die ambulante Betreuung entlassen werden. Spätschäden wurden nicht berichtet.

### *Bewertung:*

Die Schwere des Fallverlaufs bei dem 13-jährigen Jungen wirft bei der Bewertung Fragen auf, die unbedingt durch Experten geklärt werden sollten. Aufgrund der Anamnese, der (Teil)-Symptomatik und der Quecksilberwerte im Blut/Urin ist eine Quecksilbervergiftung nicht auszuschließen bzw. möglich.

### 3 Ergebnisse der ärztlichen Mitteilungen

#### 3.1 Auswertung der Meldungen

Im BfR sind vom 1. August 1990, dem Beginn der Meldepflicht, bis zum 31. Dezember 2009 insgesamt 60.501 Meldungen zu Gesundheitsstörungen, Vergiftungen oder Verdachtsfällen von Vergiftungen eingegangen. Im Jahr 2009, dem Berichtsjahr, wurden im BfR 3.493 Meldungen dokumentiert (Abbildung 19).

Mitte des Jahres 2000 wurde mit den Berufsgenossenschaften vereinbart, dem BfR alle akuten Gesundheitsbeeinträchtigungen nach Kontakt mit Chemikalien bzw. chemischen Produkten direkt mitzuteilen. Im Jahr 2001 erfolgte erstmalig eine sehr große Zahl von Meldungen an das BfR. Seitdem ist die Zahl dieser Meldungen aber kontinuierlich rückläufig. Nach Auskunft des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitsschutz (BIA) ist dies auf einen tatsächlichen Rückgang der Unfälle und nicht auf ein verändertes Meldeverhalten zurückzuführen.

Die Ursachen hierfür sind prophylaktische Aufklärungs- und Informationskampagnen über das Unfallgeschehen bzw. zur Unfallverhütung, ein verbesserter Arbeits- und Unfallschutz aufgrund effektiverer Sicherheitsmaßnahmen sowie Veränderungen von Arbeitsabläufen (z.T. auch Automatisierungen).

Der Anteil der Meldungen aus Kliniken und Arztpraxen ist nach wie vor gering. Aufgrund engagierter Informationsarbeit stieg dieser Teil der Meldungen aber wieder langsam an. Auswertungen in den Giftinformationszentren zeigten, dass der Anteil von Gesundheitsstörungen nach Aufnahme von oder Kontakt mit chemischen Produkten, Haushaltschemikalien, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln und allen anderen Produktgruppen, die unter die Meldepflicht fallen, nach wie vor hoch ist und in keinem Verhältnis zur Anzahl der dem BfR vorliegenden Meldungen steht.

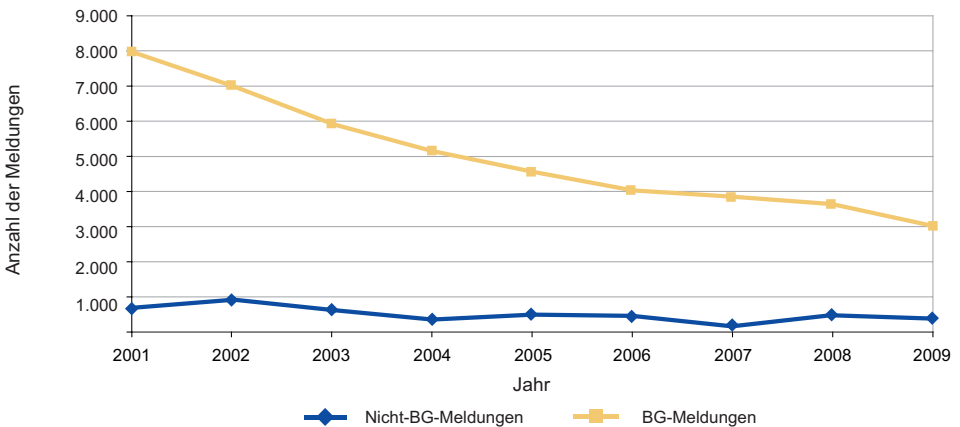


Abbildung 19: Gemeldete Fälle (BG-Meldungen 100 % = 3.071 Meldungen; Nicht-BG-Meldungen 100 % = 422 Meldungen)

### 3.2 Vergiftungsmeldungen im Jahr 2009

#### 3.2.1 Herkunft

Im Jahr 2009 sind 3.071 Fälle (88 %) von den Berufsgenossenschaften gemeldet worden. Die verbleibenden 422 Meldungen (12 %) kamen im Wesentlichen aus Kliniken, Arztpraxen und Giftnformationszentren.

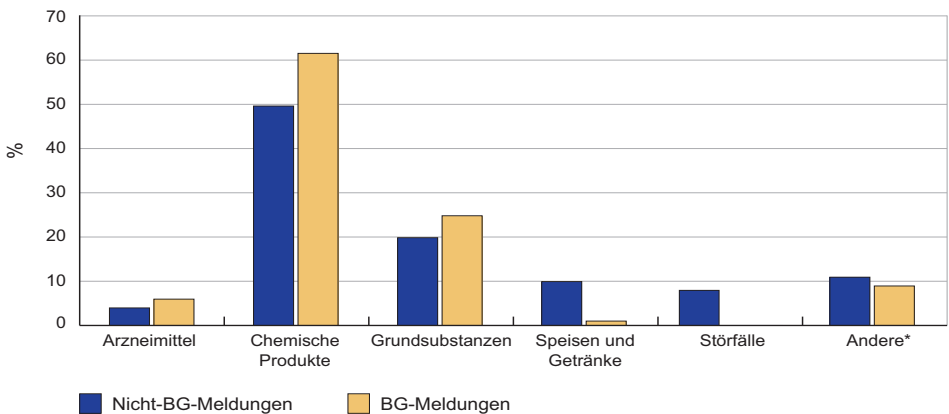
#### 3.2.2 Spektrum der Meldungen

An erster Stelle lagen im Berichtsjahr nach wie vor die Meldungen zu chemischen Produkten (Abbildung 20). Mit deutlichem Abstand folgte die Gruppe der Grundsubstanzen. Lediglich bei Gesundheitsstörungen durch Speisen und Getränke kam es zu einem deutlichen Unterschied zwischen den Meldungen von den Berufsgenossenschaften und den Meldungen aus Klinik und Praxis. Hier sind uns deutlich mehr Fälle aus den Kliniken und Arztpraxen gemeldet worden. Danach kommen die Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Arzneimittel, die uns auch erreichten, obwohl sie nicht meldepflichtig sind.

Sowohl bei den Meldungen von den Berufsgenossenschaften als auch bei den Nicht-BG-Meldungen fällt der jeweils deutlich höhere Anteil männlicher Verunfallter durch chemische Produkte, Grundsubstanzen und Pestizide auf. Bei den BG-Verunfallten ist der weibliche Anteil bei den arzneimittelbedingten Meldungen bedeutend höher.

Eine ausführliche Zusammenstellung der Noxen, die uns seit Beginn der Meldepflicht im Jahr 1990 gemeldet wurden, ist in tabellarischer Übersicht im Anhang zu finden (siehe Kapitel 4.1). Sie sind nach Anwendungsgruppen (Zuordnung der Noxen nach ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch) zusammengefasst.

Um gemeinsame Auswertungen der Fälle in den deutschen Giftnformationszentren zu ermöglichen, wurde in der Gesellschaft für Klinische Toxikologie e.V. ein Categoriesystem entwickelt, das, ähnlich unseren Anwendungsgruppen, den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produktes zur Grundlage hat. Die im Jahr 2009 an das BfR gemeldeten Fälle wurden deshalb auch nach diesem Categoriesystem ausgewertet. Diese Übersicht befindet sich in Anhang 4.1.2.



\* Andere: Pestizide, Kosmetika, Pflanzen, Pilze, Tiere, Tierarzneimittel, Agrochemikalien, Drogen, Waffen, Sonstige

Abbildung 20: Spektrum der Mitteilungen (BG-Meldungen 100 % = 3.071 Meldungen; Nicht-BG-Meldungen 100 % = 422 Meldungen)



Produktgruppe	BG-Meldungen (3.071 Fälle)			Nicht-BG-Meldungen (422 Fälle)		
	männlich	weiblich	Summe*	männlich	weiblich	Summe*
Chemische Produkte	974	666	1.897	100	79	207
Grundsubstanzen	483	186	761	51	21	84
Arzneimittel	30	171	203	7	8	19
Pestizide	54	21	75	5	3	9
Kosmetika/Hygieneprodukte	12	25	40	4	7	14
Speisen und Getränke	8	12	25	17	22	45
Agrochemikalien	8	1	12	0	0	0
Störfälle	0	0	0	13	2	34
Tierarzneimittel	3	3	6	0	0	0
Waffen	2	7	9	0	0	0
Pflanzen	0	2	2	6	7	15
Tiere	0	0	0	1	1	2
Drogen	0	0	0	1	0	1
Pilze	1	1	2	1	0	1
Sonstiges	79	43	144	2	1	4

\* Die Summe enthält auch Fälle, bei denen zum Geschlecht keine Angaben gemacht wurden.

Tabelle 4: Spektrum der Mitteilungen – tabellarische Übersicht (Mehrfachnennungen von Noxen pro Fall möglich)

### 3.2.3 Vergiftungshergang

Meldungen von den Berufsgenossenschaften umfassen zu 99 % Giftaufnahmen infolge von Arbeitsunfällen. Bei dem verbleibenden 1 % der Fälle handelte es sich um Expositionen bei vorschriftsmäßiger Anwendung eines Produktes.

Meldungen aus Kliniken und Arztpraxen umfassen zu 76 % akzidentelle Vergiftungen, gefolgt von Expositionen durch vorschriftsmäßige Anwendung mit 13 %. Verwechslungen waren in 3 % die Ursache, suizidale Handlungen sind ebenfalls in 3 % der Fälle gemeldet worden. In 2 % der Fälle handelt es sich um einen Abusus. Der Rest ist nicht bekannt.

### 3.2.4 Altersstruktur und Geschlecht

Im Jahr 2009 bezogen sich 94 % aller Meldungen auf Erwachsene.

Meldungen von den Berufsgenossenschaften erfolgten in 0,7 % der Fälle zu Kindern. Hierbei handelte es sich um Unfälle im Kindergarten oder in der Schule. 99,3 % der Fälle betrafen Erwachsene.

Bei den Meldungen aus Kliniken und Arztpraxen überwog ebenfalls der Anteil der Erwachsenen (55 %), derjenige der Kinder betrug 37 %. In 7 % der Fälle war das Alter nicht angegeben.

Geschlecht	BG-Meldungen (100 % = 3.071 Meldungen)	Nicht-BG-Meldungen (100 % = 422 Meldungen)
männlich	52 % (1.593 Fälle)	48 % (202 Fälle)
weiblich	36 % (1.102 Fälle)	35 % (148 Fälle)
unbekannt	12 % (376 Fälle)	17 % (72 Fälle)

Tabelle 5: Geschlecht – tabellarische Übersicht

### 3.2.5 Schweregrad der Gesundheitsstörung

Auch im Jahr 2009 lag sowohl bei den Meldungen der Berufsgenossenschaften als auch bei den Meldungen aus Kliniken und Arztpraxen in der überwiegenden Zahl der Fälle nur eine leichte Gesundheitsstörung vor. Schwere Gesundheitsstörungen wurden häufiger von niedergelassenen oder klinisch tätigen Ärzten gemeldet (siehe Tabelle 6).

Die häufigsten Produktgruppen, unterteilt nach dem Schweregrad der Gesundheitsstörung, sind in Tabelle 7 für die von den Berufsgenossenschaften gemeldeten Fälle und in Tabelle 8 für die aus Kliniken und Arztpraxen gemeldeten Fälle aufgeführt. Das Spektrum der gemeldeten Noxen unterscheidet sich beispielsweise aufgrund der unterschiedlichen Verfügbarkeit der Noxen im beruflichen und im privaten Bereich.

Der relativ hohe Anteil an BG-Meldungen zu Reinigungsmitteln ist vor allem auf die Meldung von Fällen mit Industrie- und Melkmaschinenreinigern zurückzuführen. Erwartungsgemäß überwiegen bei den BG-Meldungen berufstypische Risikofaktoren. Mittlere und schwere Gesundheitsstörungen traten vor allem bei Männern auf (siehe Tabelle 7). Bei den Nicht-BG-Meldungen fällt der relativ hohe Anteil an Unfällen durch Abgase, insbesondere bei Männern auf (siehe Tabelle 8).

Schweregrad	BG-Meldungen (100 % = 3.071 Meldungen)	Nicht-BG-Meldungen (100 % = 422 Meldungen)
keiner	4,7 % (143 Fälle)	28,0 % (118 Fälle)
leicht	85,1 % (2.613 Fälle)	55,0 % (232 Fälle)
mittel	4,9 % (149 Fälle)	4,0 % (17 Fälle)
schwer	0,1 % (4 Fälle)	8,1 % (34 Fälle)
nicht zu beurteilen	5,2 % (162 Fälle)	5,0 % (21 Fälle)

Tabelle 6: Schweregrad der Gesundheitsstörung – tabellarische Übersicht

Produktgruppe	Gesundheitsstörung**								
	leicht (2.613 Fälle)			mittel (149 Fälle)			schwer (4 Fälle)		
	männlich	weiblich	Summe*	männlich	weiblich	Summe*	männlich	weiblich	Summe*
Grundsubstanzen	369	167	616	43	6	55	1		1
Reinigungsmittel insgesamt	296	193	575	21	8	40			
Abflussreiniger	7		9		1	1			
Allzweckreiniger	14	26	42	1	1	3			
Backofen- und Grillreiniger	11	4	15	1	1	2			
Geschirrrreiniger, maschinell	9	6	15		1	1			
Industriereiniger	45	8	66	4		6			
Melkmaschinenreiniger	21	19	41		1	1			
Sanitärreiniger	2	25	29						
Desinfektionsmittel	51	246	329		5	8			
Arzneimittel	26	147	175		3	3			
Anstrichstoffe	67	14	99	3	1	4			
Abgase	56	31	88	4	1	5	1		1
Baustoffe	53	10	65	9	1	11			
Pestizide	47	13	60		1	1			
Akkumulatoren	38	4	51				1		1
Verdünnungsmittel	28	4	39						
Klebstoffe	21	12	36	2		2			
Schweißrauche							1		1

\* Die Summe enthält auch Fälle, in denen zum Geschlecht keine Angabe gemacht wurde.

\*\* In 305 Fällen traten keine Symptome auf oder der Schweregrad der Gesundheitsstörung war aufgrund fehlender Daten nicht zu beurteilen.

Tabelle 7: Häufige Produktgruppen nach Schweregrad der Gesundheitsstörung (BG-Meldungen) (Mehrfachnennungen von Noxen pro Fall möglich)

Produktgruppe	Gesundheitsstörung**								
	leicht (232 Fälle)			mittel (17 Fälle)			schwer (34 Fälle)		
	männlich	weiblich	Summe*	männlich	weiblich	Summe*	männlich	weiblich	Summe*
Grundsubstanzen	33	13	49	1		1	1	1	3
Reinigungsmittel insgesamt	15	17	42	4	1	5	1	1	3
Abflussreiniger	1	2	3	1	1	2		1	1
Allzweckreiniger	2	3	5	1		1		1	1
Backofen- und Grillreiniger			3	1		1			
Geschirrrreiniger, maschinell	2	1	3						
Sanitärreiniger	1		2						
Waschhilfsmittel							1		2
Arzneimittel		4	5	2		2			
Abgase	15	7	22	3	1	4	10	7	17
Anstrichstoffe	3		3				1		1
Speisen und Getränke	13	21	39	1		1	2	1	4
Störfälle	13	1	33		1	1			
Puder (kosmetisch)								1	1

\* Die Summe enthält auch Fälle, in denen zum Geschlecht keine Angabe gemacht wurde.

\*\* In 139 Fällen traten keine Symptome auf oder der Schweregrad der Gesundheitsstörung war aufgrund fehlender Daten nicht zu beurteilen.

Tabelle 8: Häufige Produktgruppen nach Schweregrad der Gesundheitsstörung (Nicht-BG-Meldungen) (Mehrfachnennungen von Noxen pro Fall möglich)

Fallausgang	BG-Meldungen (100 % = 3.071 Meldungen)	Nicht BG-Meldungen (100 % = 422 Meldungen)
vollständige Heilung	97,1 % (2.980 Fälle)	85,3 % (360 Fälle)
Defektheilung (bestätigt oder wahrscheinlich)	0,2 % (7 Fälle)	2,8 % (12 Fälle)
Tod	0 % (0 Fälle)	3,8 % (16 Fälle)
nicht bekannt	2,7 % (84 Fälle)	8,1 % (34 Fälle)

Tabelle 9: Fallausgang – tabellarische Übersicht

### 3.2.6 Ausgang der Gesundheitsstörung

Im Jahr 2009 sind dem BfR insgesamt 16 Todesfälle mitgeteilt worden. Hier eine Übersicht:

- ▶ In zehn Fällen ist es durch Verwendung von Grills im Innenraum zu tödlich verlaufenden Kohlenmonoxidvergiftungen gekommen. Zu diesem Thema wurde bereits im vorherigen Jahresbericht ausführlich Stellung genommen (Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2008, [http://www.bfr.bund.de/cm/238/aerztliche\\_mitteilungen\\_bei\\_vergiftungen\\_2008.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/238/aerztliche_mitteilungen_bei_vergiftungen_2008.pdf)).
- ▶ In zwei Fällen kam es zu einer Intoxikation mit der Herbstzeitlosen (*Colchicum autumnale*). Ein Patient verwechselte Herbstzeitlose mit einer anderen Pflanze, die er für eine Wildpflanzenmahlzeit gesammelt hatte (siehe Kapitel 2.1). Beide Patienten sind trotz intensivmedizinischer Therapie verstorben.
- ▶ Zwei Jugendliche tranken im Urlaub Alkohol, der mit Methanol verunreinigt war. Einer von ihnen entwickelte eine Optikusatrophie sowie ein generalisiertes Hirnödem mit konsekutivem akutem Nierenversagen. Bei dem anderen Patienten bestanden ebenfalls ein generalisiertes Hirnödem und eine Optikusatrophie mit konsekutiver Enzephalopathie. Beide Patienten verstarben trotz intensivmedizinischer Therapie.
- ▶ Ein Erwachsener verstarb infolge einer Rauchgasexposition nach einem Wohnungsbrand an einer Blausäure- und Kohlenmonoxid-Intoxikation unter dem führenden Bild eines Lungenödems.
- ▶ Nicht zuletzt hat das BfR auch ein Fall einer tödlich verlaufenden Intoxikation mit Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*) bei einer Ziege erreicht.

### 3.3 Produktinformationssystem PRINS

Die gesetzlich vorgeschriebenen ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen nach dem Chemikaliengesetz (§ 16 e Abs. 2) werden zum Schutz der Verbraucher vor gesundheitlicher Gefährdung durch Chemikalien und chemische Produkte im Sinne eines toxikologischen Monitorings 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. Dazu gehören also nicht nur schwerwiegende oder lebensbedrohliche Gesundheitsstörungen, sondern auch unerwünschte gesundheitliche Wirkungen von Produkten bis hin zu allergischen Symptomen und Allergien.

In speziell definierten Fällen werden seit 1998 die Hersteller und Vertreiber von chemischen Produkten wie zum Beispiel Haushaltschemikalien, Hobbyprodukten, Kosmetika, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie gewerblich eingesetzten Erzeugnissen über gesundheitliche Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit ihren Erzeugnissen, welche dem BfR durch ärztliche Meldungen bekannt werden, informiert. Zu diesem Zweck wurde ein formales Produktinformationssystem (PRINS) eingerichtet. Bei gemeldeten schweren Gesundheitsstörungen werden je nach Dringlichkeit der eventuell einzuleitenden Maßnahmen so genannte Sofortmitteilungen herausgegeben. Dieses Vorgehen ermöglicht der Industrie, ihrer Verpflichtung im Sinne der Produktsicherheit unmittelbar nachzukommen. Alle anderen Mitteilungen werden den oben genannten Herstellern jährlich summarisch mitgeteilt.

### 3.3.1 Sofortmitteilungen

Wenn im BfR Hinweise über schwerwiegende gesundheitliche Gefährdungen eingehen und von einer Zubereitung möglicherweise ein Risiko ausgeht, wird neben dem Hersteller/Vertreiber dieses chemischen Produktes auch der entsprechende Bundesfachverband informiert. Weiterhin erfolgt eine sofortige Meldung an die drei fachlich zuständigen Ministerien: an das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie an das Bundesministerium für Gesundheit. Von der Sofortmitteilung ausgeschlossen sind Suizide, Abusus und Fehlanwendungen.

Kriterien für eine Sofortmitteilung sind:

- ▶ schwere Symptomatik
- ▶ kein Suizid oder Abusus
- ▶ keine Fehlanwendung

Zwischen dem 1. Januar 1998 und dem 31. Dezember 2009 sind 29 Sofortmitteilungen bearbeitet worden. Tabelle 10 gibt eine Übersicht über die letzten fünf Jahre.

Im Berichtsjahr 2009 erfolgte eine Sofortmitteilung. Ein zweijähriges Kind ergriff beim Wickeln eine geschlossene Puderdose, als sich plötzlich der Verschluss öffnete und der Puder im Schwall über das auf dem Rücken liegende Kind ergoss. Es entwickelte anschließend eine beatmungspflichtige Aspirationspneumonie und

Jahr	Produkt	toxikologisch relevante Substanz	Betroffene/r	Folgen	Vorschlag BfR (V) und Ergebnisse (E)
2005	Waschmittel	Tensid	älterer Mann	Tod	keine
2005	gewerblicher Geschirrspülmaschinenreiniger	Kaliumhydroxid	ältere Frau	schwere Verätzung	keine
2005	Backmohn	Morphin	Säugling	Ateminsuffizienz	V: Angabe von Richtwerten/Höchstmengen und Kontrolle, Maßnahmen zur Senkung des Opiatgehalts; E: erfolgt
2006	Waschmittel	Tensid	ältere Frau	Tod	keine
2007	Zeltimpregnierspray	nicht zu entscheiden	Erwachsene	Lungenödem	V: Untersuchung
2008	manuelles Geschirrspülmittel	Tenside	ältere Frau	Schaumaspiration, Tod	V: Aufklärung
2008	Schuhimpregnierspray	nicht zu entscheiden	Erwachsener	Lungenödem	V: Untersuchung
2009	Babypuder (siehe Kasuistik 2.4.1)	Talkum	Kleinstkind	Aspirationspneumonie mit Ateminsuffizienz	V: Aufklärung E: erfolgt

Tabelle 10: Sofortmitteilungen seit dem 1.1.2005 bis zum 31.12.2009

musste intensivmedizinisch behandelt werden. Nach insgesamt zehntägigem stationären Aufenthalt erfolgte die Entlassung in gebessertem Zustand. Im Kapitel 2.4.1 ist diese Kasuistik näher beschrieben.

Zur Erläuterung der Einzelfälle bis 2008 wird auf die zurückliegenden „Ärztlichen Mitteilungen“ der vergangenen Jahre verwiesen.

### 3.3.2 Summarische Mitteilungen

Informationen zu Meldungen von nicht schwerwiegenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch chemische Produkte aus dem beruflichen und privaten Bereich werden den zuständigen Herstellern bzw. Vertreibern jeweils zum Jahresbeginn in summarischer Form übermittelt. Seit 2003 werden unabhängig von der Schwere der Vergiftung die Suizide und Suizidversuche in die summarischen Mitteilungen aufgenommen. In Einzelfällen erhalten die Hersteller auch bei Fallmeldungen mit schwerwiegenden Gesundheitsstörungen eine entsprechende Mitteilung, falls die Datenlage für eine Sofortmitteilung nicht ausreichend war.

Die summarischen Mitteilungen enthalten in tabellarischer Form folgende Informationen aus den Daten der entsprechenden Fallmeldungen, soweit diese Angaben vorhanden sind:

- ▶ Produktname
- ▶ Posteingangsdatum der Vergiftungsmeldung im BfR
- ▶ Fallnummer
- ▶ anonymisierte Patientenangaben wie Geschlecht und Altersgruppe
- ▶ Ätiologie der Vergiftung (z.B. akzidentell oder übliche Anwendung, Abusus oder Verwechslung)
- ▶ Expositionsort (beruflich oder privat)
- ▶ Expositionsdauer (akut oder chronisch)
- ▶ Schweregrad der gesundheitlichen Beeinträchtigung nach Einschätzung des BfR

Es führen nur die an das BfR gemeldeten Fälle zu einer Mitteilung an die Hersteller, bei denen nach Auswertung durch das BfR ein kausaler Zusammenhang zwischen der aufgetretenen Gesundheitsstörung und dem genannten Produkt mindestens als möglich angesehen wird. Wir informieren ebenso bei Fallmeldungen, bei denen der Schweregrad und/oder der Kausalzusammenhang nicht zu beurteilen ist. Der Hersteller soll auch in diesen Fällen auf eventuelle Risiken, die von seinem Produkt ausgehen könnten, aufmerksam gemacht werden.

Durch unsere summarischen Mitteilungen erhalten die Hersteller und Vertreter Kenntnis über mögliche Gefahren beim Umgang mit ihren Produkten. In Einzelfällen reicht ihnen diese Kurzinformation nicht aus. Dann treten sie zusätzlich schriftlich oder telefonisch mit dem BfR in Kontakt, um genauere Angaben zum Vergiftungsgeschehen des Einzelfalles zu erhalten.

Nach Auswertung der 3.493 Vergiftungsmeldungen, die im Jahr 2009 insgesamt im BfR eingegangen sind, wurden entsprechend der genannten Kriterien 374 summarische Mitteilungen an die betreffenden Hersteller herausgegeben. Pro Meldung wurden in einigen Fällen mehrere Produkte als Noxe genannt. Daher ist die Gesamtzahl der aufgelisteten Produkte (siehe Tabelle 11) größer als die Zahl der entsprechenden Vergiftungsmeldungen. Es handelte sich insgesamt um 384 Produkte von 160 verschiedenen Herstellern.

Tabelle 11 auf Seite 54 zeigt eine Übersicht der Anwendungsgruppen, denen die in den summarischen Mitteilungen häufig genannten Produkte zuzuordnen sind.

Obergruppe Mittelgruppe • Untergruppe	Anzahl der Fälle
<b>Agrochemikalien</b>	<b>6</b>
<b>Chemische Produkte</b>	<b>343</b>
Anstrichstoffe	6
• Primer	3
Anzündprodukte	3
Bauhilfsstoffe	9
Baustoffe	4
Desinfektionsmittel	100
Klebstoffe	4
Lösungsmittel, technisch	3
Reinigungsmittel	181
• Abflussreiniger	5
• Allzweckreiniger	9
• Backofen-Grill-Reiniger	3
• Geschirreiniger, maschinell	11
• Industriereiniger	26
• Melkmaschinenreiniger	27
• Sanitärreiniger	12
Wasseraufbereitungsmittel	4
<b>Grundsubstanzen</b>	<b>6</b>
<b>Kosmetika/Hygieneprodukte</b>	<b>4</b>
<b>Pestizide</b>	<b>25</b>
Fungizide	7
Herbizide	8
Insektizide	7

Tabelle 11: Häufige Produktgruppen bei den summarischen Mitteilungen 2009 (ab drei Nennungen je Produktgruppe)

Wie in den vergangenen Jahren bezogen sich die meisten Mitteilungen auf Unfälle mit chemischen Produkten (insgesamt 343), wobei Reinigungsmittel (181) am häufigsten genannt wurden. Weiterhin hoch sind in dieser Gruppe die Zahlen der Desinfektionsmittel (100) und die Anzahl der Meldungen mit Melkmaschinenreinigern (27).

Bei den insgesamt 374 Fällen, die zu einer summarischen Mitteilung an die Hersteller führten, handelte es sich um Gesundheitsstörungen folgender Schweregrade (siehe Tabelle 12):

Schweregrad der Gesundheitsstörung	Anzahl der Fälle
leicht	330
mittel	19
schwer	3
nicht zu beurteilen	22

Tabelle 12: Schweregrad der Gesundheitsstörung bei den summarischen Mitteilungen 2009

Die Tabelle 13 zeigt die Anzahl der Produkte in den jeweiligen Produktgruppen, die im Zusammenhang mit mittleren Gesundheitsstörungen genannt wurden (19 Produkte, Mehrfachnennungen pro Fall sind möglich). Daraus ist ersichtlich, dass bei ca. 6 % der insgesamt 384 Produkte, die in den summarischen Mitteilungen an die Hersteller genannt wurden, ein Zusammenhang mit ernsteren Gesundheitsstörungen bestand.

Obergruppe Mittelgruppe	Anzahl der Fälle
<b>Chemische Produkte</b>	<b>17</b>
Anzündprodukte	1
Baustoffe	2
Dentalmaterial	1
Desinfektionsmittel	2
Klebstoffe	1
Reinigungsmittel	10
<b>Grundsubstanzen</b>	<b>1</b>
<b>Pestizide</b>	<b>1</b>
Fungizide	1

Tabelle 13: Mittlere Gesundheitsstörung bei Produktgruppen der summarischen Mitteilungen 2009



In drei Fällen wurde trotz der Meldung schwerer Gesundheitsstörungen übereinkunftsgemäß keine Sofortmitteilung veranlasst, da offensichtlich kein Handlungsbedarf für die betreffenden Firmen bestand. Die Firmen wurden im Nachhinein in summarischer Form über das Unfallgeschehen informiert. In zwei Fällen handelte es sich um Suizidversuche. Ein Erwachsener hatte sich in suizidaler Absicht Graffiti-Entferner intravenös injiziert. Eine Jugendliche hatte eine Chemikalie aus einem Experimentierkasten geschluckt. Beide Patienten mussten intensivmedizinisch behandelt werden. Ein weiterer Fall betraf die unsachgemäße Anwendung eines Fleckschuttmittels für Steinböden. Dieser Fall ist in Kapitel 2.4.2 ausführlich beschrieben.

In 22 Fällen der insgesamt 374 Vergiftungsmeldungen, die eine summarische Mitteilung an die Hersteller notwendig machten, war der Schweregrad der Gesundheitsstörung nicht zu beurteilen.

Das BfR analysiert Daten zu Fallmeldungen auch kumulativ. Zeichnen sich Trends ab, werden die Hersteller der jeweiligen Produkte informiert. Im Gegenzug werden die Hersteller aufgefordert, dem Institut vergleichbare Daten und Trends im Sinne der Produktsicherheit mitzuteilen.

# 4 Anhang

## 4.1 Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen

### 4.1.1 Nach Anwendungsgruppenschlüssel des BfR

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe • Untergruppe	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mittel/schwer				
	Gesamt	Kinder	Erwach- sene	privat	beruflich	Gesamt	Kinder	Erwach- sene	privat	beruflich
<b>Agrochemikalien</b>	<b>232</b>	<b>6</b>	<b>226</b>	<b>6</b>	<b>217</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
Düngemittel	120	6	114	6	107	12		12	1	11
Pflanzenpflegemittel	4		4		3	2		2		1
Wachstumsregulatoren	13		13		13	3		3		3
<b>Arzneimittel</b>	<b>3.016</b>	<b>750</b>	<b>2.246</b>	<b>710</b>	<b>1.299</b>	<b>485</b>	<b>118</b>	<b>364</b>	<b>227</b>	<b>45</b>
Medizinprodukte	474	2	472	6	466	10	1	9	1	8
<b>Chemische Produkte</b>	<b>32.295</b>	<b>1.769</b>	<b>30.495</b>	<b>868</b>	<b>29.549</b>	<b>2.934</b>	<b>456</b>	<b>2.467</b>	<b>314</b>	<b>2.133</b>
Abfall	299		299		299	32		32		32
Abgase	2.822	47	2.773	119	2.645	202	10	191	45	142
Abwasser	133		133		133	10		10		10
Anstrichstoffe	2.319	56	2.261	86	2.166	181	12	168	25	140
• Abbeizmittel	136		136	4	132	16		16	2	14
• Alkydharzfarben	3		3	1	1	2		2		1
• Dispersionsfarben	21		21		21	4		4		4
• Künstlermalfarben	2	1	1		1					
• Lacke	478	2	476	16	460	39	1	38	3	35
• Parkettversiegelungs- mittel	33	4	29	21	8	3		3	1	2
• Pigmente	8		8		8	2		2		2
• Primer	149		149	7	142	14		14	4	10
• Verdünnungsmittel/ Anstrichstoffe	912	42	870	16	847	51	9	42	4	37
Anzündprodukte	113	96	16	12	4	46	37	9	7	2
Bauhilfsstoffe	365	8	357	9	348	38	2	36	5	31

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe • Untergruppe	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mittel/schwer				
	Gesamt	Kinder	Erwach-sene	privat	beruflich	Gesamt	Kinder	Erwach-sene	privat	beruflich
Baustoffe	1.711	3	1.704	17	1.686	229	1	226	1	225
Brennstoffe, fest	2		2		2					
Brennstoffe, fest/Hilfsstoffe	7		7		7					
Brennstoffe, flüssig/Hilfsstoffe	4		4		4					
Brennstoffe, flüssig	1.177	752	419	29	382	367	317	49	21	27
• Benzin	242	16	226	3	221	18	3	15	1	13
• Brennspritus	62	5	57	5	50	5		5	4	1
• Lampenöl	748	726	16	13	2	324	311	12	11	1
Brennstoffe, gasförmig	46	1	45	6	38	8		8	2	6
Bürochemie	187	5	182	2	176	41	1	40		40
Dekorationshilfsmittel	53	36	17	7	10	4	2	2	2	
Dentalmaterialien	142	1	141	21	118	21		21	9	11
Desinfektionsmittel	3.543	17	3.526	31	3.492	165	1	164	15	149
Desodorants, technisch	105	71	34	5	29	5	3	2	1	1
Diagnostika	34	1	33		33					
Druckereihilfsmittel	34		34		34	2		2		2
Elektroisoliermittel	2		1		1					
Enteisungsmittel	16	1	15	1	14	1		1		1
Feuerlöschmittel	193	4	189	3	185	9		9		9
Flammschutzmittel	4	1	3		3	1	1			
Galvanische Elemente	1.060	12	1.048	2	1.044	52	1	51		51
• Akkumulatoren	1.011	1	1.010	1	1.007	50		50		50
• Batterien	39	2	37		37	2		2		2
• Knopfzellen	10	9	1	1		1	1			
Galvanotechnische Hilfsmittel	31	1	30		30	9	1	8		8
Galvanotechnische Mittel	27		27	1	25	4		4	1	2
Gase, technische	23		23		23	2		2		2

# Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe • Untergruppe	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mittel/schwer				
	Gesamt	Kinder	Erwach-sene	privat	beruflich	Gesamt	Kinder	Erwach-sene	privat	beruflich
Gefrierschutzmittel	43	5	38	11	26	10		10	7	2
Gießereihilfsmittel	1		1		1					
Glasbearbeitungshilfsmittel	5		5		5	2		2		2
Glasherstellungshilfsmittel	1		1		1					
Gummifertigungsstoffe	21	1	20		20	1		1		1
Halbleiterfertigungsstoffe	6		6		6					
Haushaltshilfsmittel, chemisch-technisch	5	2	3	2	1	2	1	1	1	
Hydraulikflüssigkeit	358	3	354		354	13		13		13
Keramische Hilfsstoffe	15	1	14	3	11	3		3	2	1
Keramische Werkstoffe	4		4		4					
Klebstoffe	1.037	28	1.009	28	979	81	7	74	7	67
Kunststofffertigungsstoffe	233	38	195	3	192	25		25	2	23
Kunststoffverarbeitungs-mittel	22		22		22	3		3		3
Kältemittel	73		73	1	72	7		7	1	6
Kühlmittel	236	20	216	2	214	15		15	1	14
Lederhilfsmittel	9	1	8	3	5	4	1	3	2	1
Leuchtstoffe	15		15	2	13					
Lösungsmittel, technisch	917	7	910	39	867	90	1	89	10	78
Löt- und Schweißmittel	98	4	94		94	8	3	5		5
Metallreparaturhilfsmittel	1		1		1					
Metallurgiehilfsmittel	213		213	2	211	26		26	2	24
Messmittel, chemisch-technische	30	9	20	8	11	1		1	1	
• Heizkostenverteiler	15	6	8	7	1	1		1	1	
• Quecksilber-Thermometer	6	3	3	1	2					
• Thermometerflüssigkeit	7		7		6					
Mikrobiologische Hilfsmittel	1		1		1					

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe • Untergruppe	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mittel/schwer				
	Gesamt	Kinder	Erwach- sene	privat	beruflich	Gesamt	Kinder	Erwach- sene	privat	beruflich
Molkereihilfsmittel	1	1								
Papierherstellungshilfsmittel	13		13		13	2		2		2
Photochemikalien	96		96	2	94	1		1	1	
Radioisotope, Radionukleide	6		6		6					
Reinigungsmittel	9.776	447	9.318	346	8.948	905	50	849	123	718
• Abflussreiniger	208	42	165	18	145	60	19	41	11	29
• Allzweckreiniger	658	37	620	21	596	43		42	11	31
• Backofen-Grill-Reiniger	346	18	328	4	324	38	5	33	2	31
• Elektronik-Reiniger	5	2	3		3	1		1		1
• Entkalker	313	25	286	21	265	20	1	18	5	13
• Fassaden- und Steinreiniger	69		69	6	63	15		15	4	11
• Fleckenentferner	35	17	18	1	17	3	1	2		2
• Fußbodenreiniger	63	6	57	6	51	5		5	1	4
• Geschirreiniger, manuell	130	34	96	11	84	13	1	12	7	5
• Geschirreiniger, maschinell	214	44	170	6	163	19	3	16	2	14
• Geschirrmaschinen- reiniger	87		87		87	8		8		8
• Glasreiniger	153	10	143	93	50	26	1	25	23	2
• Industriereiniger	771	5	765	5	758	76	3	72	3	68
• Klarspüler für Geschirreiniger	82	11	71	1	70	4		4		4
• Kunststoffreiniger	29	4	25		25					
• Lackreiniger	6		6		6					
• Melkmaschinenreiniger	559	10	549	1	548	64	5	59		59
• Metallreiniger	260	9	251	3	247	21	1	20	2	18
• Möbelreiniger	25	19	6	4	2	3	2	1	1	
• Russentferner	8	3	5		5	2		2		2
• Sanitärreiniger	444	47	397	71	320	41	1	40	23	14

# Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Spektrum	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mittel/schwer				
	Gesamt	Kinder	Erwach-sene	privat	beruflich	Gesamt	Kinder	Erwach-sene	privat	beruflich
• Schuh- und Lederreiniger	45	6	38	36	1	16	1	15	15	
• Shampoos, technisch	1		1		1	1		1		1
• Teppich-/Polsterreiniger	13	2	11	3	8	4	1	3	2	1
• Waschhilfsmittel	47	19	27	8	18	7		6	2	4
• Waschmittel	149	28	121	10	111	13		13	5	8
Scherzartikel	4	3	1		1					
Schmiermittel	285	4	281	1	280	12		12	1	11
Schweißrauche	355		355	3	350	35		35	1	32
Spielwaren	16	10	6	3	3	4	3	1	1	
Staubbindemittel	2		2		2					
Textilhilfsmittel	34	3	31	11	20	12		12	7	5
Treibmittel/Sprays	16		16		16	1		1		1
Waschrohstoffe	2		2		2					
Wasseraufbereitungsmittel	56	3	53		53	2		2		2
Zoologische Bedarfsartikel	8	2	6		6					
<b>Drogen</b>	<b>51</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>27</b>		<b>27</b>	<b>21</b>	
<b>Grundsubstanzen</b>	<b>17.138</b>	<b>348</b>	<b>16.658</b>	<b>381</b>	<b>16.154</b>	<b>2.096</b>	<b>57</b>	<b>2.037</b>	<b>136</b>	<b>1.866</b>
<b>Kosmetika/Hygieneprodukte</b>	<b>872</b>	<b>116</b>	<b>749</b>	<b>211</b>	<b>535</b>	<b>102</b>	<b>11</b>	<b>91</b>	<b>65</b>	<b>26</b>
Haarpflegemittel	264	30	234	43	190	28	4	24	17	7
• Dauerwellmittel	52	4	48	1	47	3		3	1	2
• Haarentfernungsmittel	18	2	16	15	1	2		2	2	
• Haarfestiger	30	2	28	6	22	3		3	3	
• Haarfärbemittel	120	6	114	12	101	14	3	11	8	3
• Haarwasser	2		2	2		1		1	1	
• Shampoos	30	15	15	4	11	2		2	1	1
Hautpflegemittel	461	66	390	109	281	49	6	43	27	16
• Badezusätze	39	11	28	10	18	8		8	6	2
• Bräunungsmittel	2		2	2						

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe • Untergruppe	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mittel/schwer				
	Gesamt	Kinder	Erwach-sene	privat	beruflich	Gesamt	Kinder	Erwach-sene	privat	beruflich
• Creme/Salbe	104	15	85	61	24	15		15	12	3
• Desodorants	21	3	18	2	16	2	1	1	1	
• Gesichtswasser	1	1								
• Make up	8	2	6	2	4	1	1			
• Parfüm/Rasierwasser	45	18	27	2	25	4	1	3	1	2
• Puder	4	2	2	1	1	1	1			
• Seifen	181	5	176	6	170	10		10	2	8
• Sonnenschutzmittel	9	3	5	5		3	2	1	1	
• Öle	13	3	10	4	6	2		2	2	
Mund-/Zahnpflegemittel	75	4	69	41	28	16		16	15	1
Nagelpflegemittel	62	17	45	14	29	7	1	6	5	1
<b>Pestizide</b>	<b>2.746</b>	<b>196</b>	<b>2.543</b>	<b>648</b>	<b>1.799</b>	<b>669</b>	<b>27</b>	<b>639</b>	<b>311</b>	<b>299</b>
Akarizide	5		5		5	1		1		1
Fungizide	179	6	171	11	156	40	1	39	4	33
Herbizide	394	11	383	26	347	63	1	62	12	46
Holzschutzmittel	311	26	285	178	101	133	8	125	85	35
Insektizide	1.238	111	1.123	410	643	355	15	338	207	114
• Carbamate	53	6	47	15	30	16	1	15	7	7
• Phosphorsäureester	365	20	343	140	186	156	1	155	112	32
• Pyrethroide	412	49	363	128	234	90	3	87	49	37
• chlorierte Kohlenwasserstoffe	253	28	223	125	51	79	10	67	39	24
Molluskizide	11	5	5		5	1				
Repellents	12	4	8	5	3	2		2	1	1
Rodentizide	95	34	61	20	39	12	2	10	10	
• Antikoagulanzen	35	19	16	7	7	4		4	4	
• Phosphorwasserstoff-Derivate	33	5	28	10	18	8	2	6	6	
Saatgutbeizmittel	22	2	20		19	5		5		5

Spektrum Obergruppe Mittelgruppe • Untergruppe	Mitteilungen gesamt					Gesundheitsbeeinträchtigung mittel/schwer				
	Gesamt	Kinder	Erwach- sene	privat	beruflich	Gesamt	Kinder	Erwach- sene	privat	beruflich
<b>Pflanzen</b>	254	143	106	56	49	38	4	33	22	11
<b>Pilze</b>	77	26	50	40	10	30	5	25	24	1
<b>Sonstiges</b>	1.434	30	1.399	113	1.280	164	11	151	34	114
Textilien	446	7	438	77	361	58	5	52	22	30
• Bekleidung	359	2	356	12	344	32	2	29	4	25
• Raumtextilien	71	5	66	60	6	24	3	21	18	3
<b>Speisen und Getränke</b>	1.071	161	878	510	340	220	24	192	151	27
Alkoholika	182	13	165	77	67	54	7	46	31	4
Lebensmittelzusatzstoffe	38	2	36	1	35	5		5		5
Nahrungsergänzungsmittel	203	10	187	184	3	44	3	39	39	
Tabak und -produkte	143	103	39	28	2	29	3	26	21	
<b>Störfälle</b>	2.126	238	1.860	468	1.289	224	10	214	47	163
<b>Tierarzneimittel</b>	111	14	91	32	58	25	5	18	13	5
<b>Tiere</b>	29	3	25	8	17	9	1	8	4	4
<b>Waffen</b>	109	16	92	10	81	6	2	4		4
Pyrotechnische Erzeugnisse	5	2	3		3	1		1		1
Tränengas	59	9	49	8	40	3	1	2		2

Tabelle 14: In dieser Tabelle sind 59.888 Meldungen, versus Schweregrad der Gesundheitsstörung, differenziert nach Kindern und Erwachsenen dargestellt. Die Fälle der Erwachsenen wurden zusätzlich nach privater oder beruflicher Exposition aufgeschlüsselt (außer Fälle mit Sicherheitsgrad „kein Zusammenhang“). Die Auswertung erfolgte für den Zeitraum vom 1.1.1990 bis zum 31.12.2009.



#### 4.1.2 Nach Kategorie-Sektoren der Gesellschaft für Klinische Toxikologie e.V.

Kategorie	Anzahl
<b>Erzeugnisse</b>	
Bedarfmittel	127
Bedarfsgegenstände (ohne Reinigungs- und Raumluftmittel)	3
Kosmetika	54
Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe	69
Tabakerzeugnisse	1
Bedarfmittel – nicht klassifiziert	
<b>Chemisch-/Physikochemische Mittel</b>	1.450
Bau-, Dicht- und Klebemittel	153
Farben, Lacke und Färbemittel	116
Leuchtbrennstoffe, Zünd-, Duft-, Dekorations- u.ä. Chemie-Mittel	73
Reinigungs-, Putz- und Pflegemittel	750
Chemische Mittel für technische Geräte, Verfahren und Erzeugnisse	230
Produkte für Pflanzen und Tiere	13
Chemisch-/Physikochemische Mittel – nicht klassifiziert	115
<b>Drogen</b>	1
Aphrodisiaka	
Zentral dämpfende Stoffe	
Halluzinogene	1
Psychostimulanzien	
Drogen – nicht klassifiziert	
<b>Heilmittel</b>	228
Arzneimittel (human)	107
Medizinprodukte	115
Veterinärmedikamente	6
Heilmittel – nicht klassifiziert	
<b>Schutz- und Bekämpfungsmittel gegen Mikroben und Schadorganismen</b>	453
Biozide Materialschutz-, Hygiene und Desinfektionsmittel	374
Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel	79
Schutz- und Bekämpfungsmittel gegen Mikroben und Schadorganismen – nicht klassifiziert	
<b>Waffen und pyrotechnische Erzeugnisse</b>	9
Pyrotechnische Erzeugnisse – zivil	
Waffen und militärische Spezialerzeugnisse	8
Waffen und pyrotechnische Erzeugnisse – nicht klassifiziert	1
<b>Erzeugnisse – nicht klassifiziert</b>	
Grundstoffe	845
<b>Natürliche Umwelt</b>	
Pilze	3
Mikroben	
Pflanzen	17
Tiere	2
Natürliche Umwelt – Sonstiges/nicht klassifiziert	
<b>Reste und Lasten der Zivilisation</b>	
Abfall-, Neben- und Zufallsprodukte	183
Reste und Lasten der Zivilisation – nicht klassifiziert	
<b>Unklassifiziertes/Unbekanntes</b>	

Tabelle 15: Spektrum der Mitteilungen bei Vergiftungen für 2009, untergliedert nach TDI-Kategorie-Sektoren der Gesellschaft für Klinische Toxikologie e.V.

## 4.2 Meldeaufruf an Ärzte

# Meldepflicht nach Chemikaliengesetz § 16e für Ärzte



### Wer meldet?

jeder Arzt, der zur Behandlung oder Beurteilung der Folgen von Erkrankungen durch chemische Stoffe oder Produkte hinzugezogen wird

### Was wird gemeldet?

gesundheitliche Beeinträchtigungen durch

- chemische Stoffe oder Produkte, die im Haushalt verwendet werden (z.B. Wasch- u. Putzmittel)
- Kosmetika
- Schädlingsbekämpfungsmittel
- Holzschutzmittel
- Pflanzen und Tiere
- beruflich verwendete Chemikalien
- gesundheitsschädigende chemische Stoffe aus der Umwelt/Störfälle

### Wie wird gemeldet?

Kopie der anonymisierten Befunde/Epikrise oder  
Meldeformular des BfR (Kopiervorlage auf der Rückseite)

### Wohin wird gemeldet?

Kontaktaufnahme:

Anschrift: Bundesinstitut für Risikobewertung  
Vergiftungs- und Produktdokumentation  
Thielallee 88-92  
14195 Berlin

Fax: 030-8412-3929

Telefon: 030-8412-3908

E-Mail: [gilttdok@bfr.bund.de](mailto:gilttdok@bfr.bund.de)

Weitere Informationen: [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de), Stichwort Vergiftungen

### 4.3 Meldeformular für Vergiftungsfälle

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: 030 18412-3460, Fax: 030 18412-3929, E-Mail: giftdok@bfr.bund.de

##### 1. Angaben zur/zum Patientin/en:

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

<b>Art der Vergiftung:</b>	<input type="checkbox"/> akzidentell (Unfall)	<input type="checkbox"/> gewerblich	<input type="checkbox"/> Verwechslung	
	<input type="checkbox"/> suizidale Handlung	<input type="checkbox"/> Abusus	<input type="checkbox"/> Umwelt	<input type="checkbox"/> Sonstiges
<b>Ort:</b>	<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	
<b>Labor-Nachweis:</b>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
<b>Behandlung:</b>	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> ambulant <input type="checkbox"/> stationär			
<b>Verlauf:</b>	<input type="checkbox"/> 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)

**4.4 Meldeformular für Störfälle**

**BfR-Fragebogen zur Expositionsermittlung bei Stör- und Transportunfällen**

Pers. Nummer

weiblich  männlich  Erwachsene(r)  Kind

**Bereich I**

**Unmittelbar Betroffene(r)**  
(Bitte Eintrag in die Landkarte)

Direkt am Unfallort  Arbeiter(in)   
 Nahe Unfallort  Feuerwehr   
 m Polizei/Rettungsdienst   
 Privatperson   
 Sonstige(r)   
 Erstexposition Uhrzeit  Datum   
 Dauer ständig  nicht ständig   
 Stunden/Tage   
 Schutzmaßnahmen ja  nein   
 Symptome ja  nein   
 (Wenn ja, bitte Dokumentation auf dem Meldebogen)

**Bereich II**

**Nicht unmittelbar Betroffene(r)**  
(Bitte Eintrag in die Landkarte)

Entfernung vom Unfallort Anwohner   
 m Beschäftigte(r)/Arbeitnehmer(in)   
 km Sonstige(r)    
 Erstexposition Uhrzeit  Datum   
 Dauer ständig  nicht ständig   
 Stunden/Tage   
 Symptome ja  nein   
 (Wenn ja, bitte Dokumentation auf dem Meldebogen)

**Biomonitoring** Stoff:

<b>Blutentnahme</b> <input type="checkbox"/>	Datum <input type="text"/>	Zeitpunkt <input type="text"/>	Konzentration <input type="text"/>
<b>Urinprobe</b> <input type="checkbox"/>	Datum <input type="text"/>	Zeitpunkt <input type="text"/>	Konzentration <input type="text"/>
	Spontanurin <input type="checkbox"/>	24h Sammelurin <input type="checkbox"/>	Kreatinin <input type="checkbox"/>

#### 4.5 Verzeichnis der Giftinformationszentren (Stand Juni 2010)

Berlin	BBGes – Giftnotruf Berlin Institut für Toxikologie Klinische Toxikologie und Giftnotruf Berlin	Oranien- burger Straße 285	13437 Berlin	Tel.: 030/19 240 Fax: 030/30 686 799 mail@giftnotruf.de www.giftnotruf.de
Bonn	Informationszentrale gegen Vergiftungen Zentrum für Kinder- heilkunde Universitätsklinikum Bonn	Adenauer- allee 119	53113 Bonn	Tel.: 0228/19 240 und 0228/28 733 211 Fax: 0228/28 733 278 oder 0228/28 733 314 gizbn@ukb.uni-bonn.de www.giftzentrale-bonn.de
Erfurt	Gemeinsames Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen	Nordhäuser Straße 74	99089 Erfurt	Tel.: 0361/730 730 Fax: 0361/730 7317 ggiz@ggiz-erfurt.de www.ggiz-erfurt.de
Freiburg	Zentrum für Kinder und Jugendmedizin Vergiftungs-Informations- Zentrale	Mathilden- straße 1	79106 Freiburg	Tel.: 0761/19 240 Fax: 0761/27 044 57 giftinfo@uniklinik-freiburg.de www.giftberatung.de
Göttingen	Giftinformationszentrum- Nord der Länder Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (GIZ-Nord) Universitätsmedizin Göttingen-Georg-August- Universität	Robert-Koch- Straße 40	37075 Göttingen	Tel.: 0551/19 240 Fax: 0551/38 318 81 giznord@giz-nord.de www.Giz-Nord.de
Homburg	Informations- und Behandlungszentrum für Vergiftungen Klinik für Kinder- und Jugendmedizin Universitätsklinikum des Saarlandes, Geb. 9		66421 Homburg/ Saar	Tel.: 06841/19 240 (Notfall) 06841/16 283 36 (Sekretariat) Fax: 06841/16 211 09 giftberatung@ uniklinikum-saarland.de www.uniklinikum-saarland.de/ giftzentrale

## Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen

Mainz	Giftinformationszentrum (GIZ) der Länder Rheinland-Pfalz und Hessen Klinische Toxikologie Universitätsklinikum	Langenbeck- straße 1	55131 Mainz	Tel.: 06131/19 240 0700-GIFTINFO Infoline: 06131/23 24 66 Fax: 06131/23 24 68 oder 06131/28 05 56 mail@giftinfo.uni-mainz.de www.giftinfo.uni-mainz.de
München	Giftnotruf München Toxikologische Abteilung der II. Med. Klinik und Poliklinik, rechts der Isar der Technischen Universität München	Ismaninger Straße 22	81675 München	Tel.: 089/19 240 tox@lrz.tu-muenchen.de www.toxinfo.org
Nürnberg	Giftnotrufzentrale Nürnberg Med. Klinik 1, Klinikum Nürnberg Lehrstuhl Innere Medizin- Gerontologie, Universität Erlangen-Nürnberg	Prof.-Ernst- Nathan- Straße 1	90419 Nürnberg	Tel.: 0911/398 23 65 Giftnotruf: 0911/398 24 51 Fax: 0911/398 22 05 giftnotruf@klinikum-nuernberg.de

#### 4.6 Pressemitteilungen des BfR 2009 zu toxikologischen Sachverhalten

Gesundheitliche Risiken durch begaste  
Schiffscontainer  
Ergebnisse eines Expertengesprächs am BfR  
03/2009, 13.03.2009

Grillen mit Holzkohle im Haus ist  
lebensgefährlich!  
BfR warnt vor Gefahr von  
Kohlenmonoxid-Vergiftungen  
18/2009, 17.07.2009

Wasserpfeife: Kein Zug ohne Risiko  
Hohe Mengen an Kohlenmonoxid in  
Wasserpfeifenrauch vor allem für  
Schwangere und Herz-Kreislaufpatienten  
gefährlich  
05/2009, 23.04.2009

EFSA bestätigt BfR-Position zu  
Nachweismethoden für Algentoxine in Muscheln  
BfR empfiehlt Ersatz des Tierversuchs durch  
chemisch-analytische Methoden  
22/2009, 10.09.2009

Tätowierfarben werden sicherer  
Am 1. Mai 2009 tritt die Tätowiermittel-  
Verordnung in Kraft  
06/2009, 30.04.2009

Knicklichter sind nichts für kleine Kinder  
BfR registriert Zunahme der Unfälle von Klein-  
kindern mit Knicklichtern und Leuchtstäben  
25/2009, 21.10.2009

Hofbesuch ohne Bauchschmerzen  
Das BfR rät: Kleine Kinder sollten keine  
Rohmilch trinken  
11/2009, 29.05.2009

Haare färben ohne Risiko geht das?  
BfR-Symposium zum Wissensstand zu  
Krebs- und Allergierisiken durch Haarfärbemittel  
27/2009, 28.10.2009

Kinder vor Vergiftungen schützen  
BfR-Broschüre informiert über Vergiftungsrisiken  
für Kinder und Erste-Hilfe-Maßnahmen  
12/2009, 10.06.2009

Erstickungsgefahr von Kleinkindern  
durch Nüsse  
BfR empfiehlt Verbraucherhinweis auf  
Verpackungen  
37/2009, 22.12.2009

Kinder sind keine kleinen Erwachsenen  
Siebtes BfR-Forum Verbraucherschutz  
betrachtet das Kind als Verbraucher  
15/2009, 06.07.2009

Cadmium: Neue Herausforderung für die  
Lebensmittelsicherheit?  
BfR-Statusseminar zu Cadmium in der Nah-  
rungsmittelkette  
17/2009, 15.07.2009

#### 4.7 Lösung des Rätsels



Abbildung 21: Pflanzen des Titelbildes

Sie haben die Pflanzen erkannt? Herzlichen Glückwunsch.  
Falls nicht, finden Sie hier die Auflösung.

Der schmackhafte  
Bärlauch ist die **Pflanze C**,  
das Maiglöckchen die **Pflanze B**  
und die giftige Herbstzeitlose die **Pflanze A**.

Bitte helfen Sie uns weiterhin durch Ihre Mitarbeit bei der Prävention von Vergiftungen!



## 4.8 Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung der Abkürzung</b>
µg/g	Mikrogramm pro Gramm
BAT	Biologischer Arbeitsstofftoleranzwert
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG	Berufsgenossenschaft
BIA	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz
ChemG	Chemikaliengesetz
CLP-Verordnung	Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)
D-Dimer	Spaltprodukt des Fibrins
DMPS	Dimercaptopropansulfonat
EAPCCT	European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists
EG	Europäische Gemeinschaft
EKG	Elektrokardiogramm
FDA	Food and Drug Administration
FEU	Fibrinogen Equivalent Units
GGIZ	Gemeinsames Giftinformationszentrum
GIZ	Giftinformationszentrum
GOT	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase
GPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase
Hg	Quecksilber (hydrargyrum, flüssiges „Silber“)
i. v.	intravenös
IMA	International Mineralogical Association
IPCS	International Programme on Chemical Safety
Kosmetik-VO	Kosmetik-Verordnung
mg	Milligramm
mg/kg	Milligramm pro Kilogramm
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
PDF	Portable Document Format
PRINS	Produktinformationssystem
PSS	Poisoning Severity Score
SH-Gruppe	Schwefel-Wasserstoffgruppe, Thiol-Gruppe
sph	sphärisch
TDI	Toxikologischer Dokumentations- und Informationsverbund
U/l	Units per liter (Einheiten pro Liter)
Visus c.c.	Visus cum correctione (Sehschärfe mit Korrektur)
Visus s.c.	Visus sine correctione (Sehschärfe ohne Korrektur)
WRMG	Wasch- und Reinigungsmittelgesetz

## Das Bundesinstitut für Risikobewertung

Fördern Nanopartikel das Entstehen von Allergien? Enthält Apfelsaft gesundheitsschädliches Aluminium? Bei Fragen rund um die gesundheitliche Bewertung von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Chemikalien ist das Bundesinstitut für Risikobewertung – kurz BfR – zuständig. Mit seiner Arbeit trägt es maßgeblich dazu bei, dass Lebensmittel, Produkte und der Einsatz von Chemikalien in Deutschland sicherer werden.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung wurde im November 2002 errichtet, um den gesundheitlichen Verbraucherschutz zu stärken. Es ist die wissenschaftliche Einrichtung der Bundesrepublik Deutschland, die Gutachten und Stellungnahmen zu Fragen der Lebens- und Futtermittelsicherheit sowie zur Sicherheit von Stoffen und Produkten erarbeitet. Das Institut nimmt damit eine wichtige Aufgabe bei der Verbesserung des Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit wahr. Das BfR gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Rund 700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter etwa 250 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, arbeiten an drei Standorten des BfR in Berlin für den gesundheitlichen Verbraucherschutz. In seiner wissenschaftlichen Bewertung und Forschung ist das Institut unabhängig.

In unserer globalisierten Welt ist es für die Institutionen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes wichtig, international vernetzt zu sein. Das BfR ist der nationale Ansprechpartner der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) sowie ein Partner der Europäischen Behörde für Chemikaliensicherheit (ECHA) und kooperiert mit einer Vielzahl nationaler und internationaler, staatlicher und nicht staatlicher Einrichtungen.

Das BfR versteht sich als Anwalt für den gesundheitlichen Verbraucherschutz, einen Bereich, in dem viele Akteure ihre Stimme erheben. Sein Ziel ist es, gestützt auf seine wissenschaftsbasierten Risikobewertungen, den gesundheitlichen Verbraucherschutz zu stärken. Dabei bedient sich das Institut der Politikberatung, der nationalen und internationalen Gremienarbeit und der Verbraucherinformation. Ein wichtiger Baustein seiner Risikobewertung sind auch die verschiedenen Formen der Kommunikation über Risiken, die das BfR mittels verschiedener Projekte und Veranstaltungen anbietet.

Durch die Qualität seiner Arbeit, seine wissenschaftliche Unabhängigkeit und die Transparenz seiner Bewertung wurde das Institut national und international zu einem anerkannten Akteur und wichtigen Impulsgeber für den gesundheitlichen Verbraucherschutz, auf dessen Urteil der Verbraucher vertrauen kann.



Bundesinstitut für Risikobewertung  
Thielallee 88–92  
14195 Berlin  
[www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

Tel. 030 18412-0  
Fax 030 18412-4741  
[bfr@bfr.bund.de](mailto:bfr@bfr.bund.de)