

Zur Beratungstätigkeit 2016 von Tox Info Suisse

Vergiftungen in der Schweiz

Hugo Kupferschmidt, Christine Rauber-Lüthy

Tox Info Suisse führte 2016 39 547 Beratungen durch, gut 36 400 Beratungen zu Giftexpositionen und knapp 3100 prophylaktischer Natur. Knapp 18 000 Giftexpositionen betrafen Kinder, 82% davon jünger als 5 Jahre. Knapp drei Viertel aller Vergiftungen geschahen mit Medikamenten, Haushaltprodukten oder Pflanzen. Sechs der neun Todesfälle gingen auf das Konto der Medikamentenvergiftungen und je einer auf dasjenige von Pflanzen, Chemikalien und Stoffen in Landwirtschaft und Gartenbau. Von den schweren Fällen waren 69% durch Medikamente, 18% durch Genussmittel und Drogen und 9% durch chemische Produkte verursacht.

En 2016, Tox Info Suisse a assuré 39 547 consultations, dont un peu plus de 36 400 pour des expositions à des substances toxiques et près de 3100 de nature prophylactique. Quelque 18 000 intoxications concernaient des enfants, 82% d'entre eux étaient âgés de moins de 5 ans. Un peu moins des trois quarts des intoxications étaient dues à des médicaments, des produits ménagers ou des plantes. Six des neuf cas mortels impliquaient des médicaments, sur les trois autres, un était lié à des plantes, un à des produits chimiques et un à des produits pour l'agriculture et le jardinage. Parmi les cas graves, 69% étaient attribuables à des médicaments, 18% à des denrées d'agrément et des drogues et 9% à des produits chimiques.

1 Der Schweregradbewertung durch Tox Info Suisse liegt der Poisoning Severity Score zugrunde (Persson HE et al. Clin Toxicol 1998; 36: 205-13). Er beruht auf der Bewertung von Einzelsymptomen und -befunden nach festen Kriterien. Eine Vergiftung ist demnach leicht, wenn Symptome auftreten, die wenig beeinträchtigend sind und in der Regel spontan wieder verschwinden. Eine mittelschwere Intoxikation liegt dann vor, wenn behandlungswürdige und länger anhaltende Symptome vorhanden sind. Schwere Symptome sind ausnahmslos immer behandlungswürdig, lebensbedrohlich, und/oder führen zu bleibenden Beeinträchtigungen.

56,0% der Expositionen betrafen Kinder, mehrheitlich im Vorschulalter. Bei der Geschlechtsverteilung war bei den Kindern ein leichtes Überwiegen der Knaben (51,2% vs. 47,3% Mädchen) und bei den Erwachsenen der Frauen (58,9% vs. 40,6% Männer) zu sehen. 90% der knapp 26 500 unbeabsichtigten (akzidentellen) Vergiftungen ereigneten sich im häuslichen Milieu, bei den gut 4800 beabsichtigten Intoxikationen trat die grösste Anzahl (67%) im Rahmen von Suizidversuchen auf.

Schwere und tödliche Vergiftungen in der Schweiz 2016

Von 188 schweren¹ Vergiftungen mit Medikamenten (davon 6 Kinder) ereigneten sich 163 mit Mitteln für das Nervensystem, im wesentlichen Analgetika (v.a. Opioide, Paracetamol), Antiepileptika (am häufigsten Lamotrigin, Valproinsäure, und Phenobarbital) und Psychopharmaka (Benzodiazepine n = 33, Antidepressiva n = 33, Antipsychotika n = 34, davon Quetiapin n = 17, Zolpidem und Zopiclon n = 5). Bei den übrigen schweren Medikamentenintoxikationen waren Präparate für den Gastroin-

testinaltrakt (Insulin n = 3, Metoclopramid und Tinctura opii je n = 1), für den Kreislauf (Kalziumkanalblocker n = 3), für den Atmungstrakt (Antitussiva vom Opioidtyp n = 1, Diphenhydramin n = 5, Theophyllin und Ephedrin je n = 1) und für den Bewegungsapparat (Mefenaminsäure n = 1, Baclofen n = 3, Tizanidin n = 1), meist in Kombination mit weiteren Medikamenten, beteiligt. Die restlichen schweren Vergiftungen wurden durch Hämatologika (Kaliumphosphat n = 1) und Onkologika (Methotrexat n = 3) verursacht.

Bei den sechs Todesfällen durch Medikamente waren bei drei in suizidaler Absicht Quetiapin, Risperidon, Trazodon, Diphenhydramin und Paracetamol in unterschiedlicher Kombination eingenommen worden. In einem weiteren Fall lag ein Anwendungsfehler mit Methotrexat (low dose, täglich statt wöchentlich) vor, einmal eine unerwünschte Arzneimittelwirkung, und in einem Fall war eine medizinische Waschlotion eingenommen worden (Tod durch Aspirationspneumonie).

Genussmittel, Drogen und Alkohol

Genussmittel, Drogen und Alkohol führten zu 49 schweren Vergiftungen. 14 betrafen Alkoholvergiftungen, eine Cannabinoide, fünf Opioide, 17 Halluzinogene und Stimulantien (inkl. Ecstasy), und fünf Kokain. Sieben waren die Folge von Gammahydroxybutyrat (GHB), Gammabutyrolacton (GBL) oder 1-4-Butandiol. Bei den Alkoholvergiftungen wurden ohne Ausnahme auch noch Medikamente oder andere Drogen konsumiert. Bei den fünf schweren Opiatintoxikationen, drei davon mit Heroin, stand das typische klinische Bild mit Koma und Atemdepression im Vordergrund, obschon in mindestens drei Fällen weitere Drogen oder Medikamente

Tabelle 1: Häufigkeit der Vergiftungen beim Menschen nach Noxengruppen (Tox Info Suisse 2016).

Noxengruppen/ Altersgruppen	Erwachsene	Kinder	Alter undefiniert	Total	
Medikamente	5826	5416	9	11251	35,1%
Haushaltprodukte	2640	5693	22	8355	26,1%
Pflanzen	582	2270	3	2855	8,9%
Körperpflegemittel und Kosmetika	318	1960	–	2278	7,1%
Technische und gewerbliche Produkte	1561	412	11	1984	6,2%
Nahrungsmittel und Getränke	857	682	9	1548	4,8%
Genussmittel, Drogen und Alkohol	657	448	1	1106	3,4%
Produkte in Landwirtschaft und Gartenbau	351	376	1	728	2,3%
Pilze	249	194	3	446	1,4%
(Gift-)Tiere	255	101	2	358	1,1%
Tierarzneimittel	59	49	–	108	0,3%
Andere oder unbekannte Noxen	687	346	13	1046	3,3%
Total	14042	17947	74	32063	100%

mitkonsumiert worden waren (Alkohol, Kokain, Benzodiazepine, Cannabis). Bei einer Patientin kam es zu einem komplizierten Verlauf mit Azidose und Rhabdomyolyse; alle Patienten erholten sich.

Bei den 17 Patienten, die Halluzinogene (LSD²) und Stimulanzien (z.B. Amphetamin, Methamphetamin, MDMA³, und alpha-PVP⁴), teilweise mit weiteren Drogen, Medikamenten und Alkohol, konsumiert hatten, traten Agitation, Halluzinationen, aber auch Koma auf, dazu Hypertonie, Hyperthermie, kardiale Ischämien und Rhabdomyolyse. Zwei Patienten erlitten eine Aspirationspneumonie.

Fünf Patienten entwickelten nach Kokaingenuß steno-kardische Beschwerden bis hin zum Myokardinfarkt. Alle erholten sich.

Sieben Patienten, fünf davon männlich, verloren nach Konsum von GHB, GBL oder 1,4-Butandiol (meist zusammen mit anderen Drogen und Alkohol) das Bewusstsein, waren tief komatös und mussten zum Teil schutzintubiert werden. Alle wachten nach wenigen Stunden rasch wieder auf, wie dies nach GHB typischerweise beobachtet wird. Zwei Patienten hatten eine leichte Rhabdomyolyse, drei zeigten eine Hypokaliämie. Alle erholten sich vollständig.

Pflanzen

Expositionen mit Pflanzen führten 2016 zu zwei schweren Vergiftungen. Ein adoleszentes Mädchen musste über mehrere Stunden wiederholt reanimiert werden wegen schwerer Herzrhythmusstörungen nach Einnahme von Eibennadeln (*Taxus baccata*). Sie wurde mit Bikarbonat, Magnesium, Lipidemulsion und Antiar-

rhythmika behandelt. Sie stabilisierte sich und konnte nach 11 Tagen entlassen werden. Ein Mann mittleren Alters verzehrte eine Eisenhutwurzel (*Aconitum napellus*), was zu ventrikulären Herzrhythmusstörungen mit Bigeminie und ausgeprägter arterieller Hypotonie führte. Die Symptomatik besserte sich nach Gabe von Volumen. Er konnte noch am selben Tag entlassen werden.

Haushaltprodukte

Bei den Haushaltprodukten traten sieben schwere Intoxikationen auf, darunter zwei bei Kleinkindern. Ein dreivierteljähriger Bub verschluckte ein Waschmittelkissen und entwickelte eine Bewusstseinsstrübung und eine leichte metabolische Azidose. Zusätzlich erlitt er eine Aspirationspneumonie und war mehrere Tage hospitalisiert. Ein eineinhalb jähriger Knabe leckte am Pinsel eines kalilaugenhaltigen Backofenreinigers und erlitt Verätzungen des Mundes, der Speiseröhre und des Magens. Er entwickelte eine Stenose des Oesophagus. Bei einem älteren Mann kam es nach Überdruckinhalation von Pulver aus einem Feuerlöscher zu einer Verletzung des Rachens und einem Mediastinal-emphysem mit kompliziertem Verlauf. Eine Frau mittleren Alters erlitt nach der Einnahme eines Fläschchens Salbeiöl zwei generalisierte Krampfanfälle und musste stark erbrechen. Eine jüngere Frau verschluckte eine grössere Menge eines stark alkalischen WC-Reinigers, was Erbrechen und höhergradige Verätzungen des Oesophagus und des Magens zur Folge hatte. Sie erholte sich komplikationslos und ohne Residuen. Eine ebenfalls jüngere Frau trank von einem alkalischen Abflussreiniger, was ebenfalls zu schweren Verätzungen der Magenschleimhaut führte. Ein jüngerer Mann verschluckte von einem natronlaugenhaltigen Abflussreiniger, was schwere Oesophagusverätzungen zur Folge hatte.

Kosmetika und Körperpflegemittel

Mit Kosmetika und Körperpflegemitteln waren 2016 keine schweren oder mittelschweren Vergiftungen zu verzeichnen.

Nahrungsmittel und Getränke

Mit Nahrungsmitteln und Getränken kam es 2016 zu zwei schweren und zehn mittelschweren Vergiftungen. Zu einer schweren Intoxikation kam es bei einem gut halbjährigen Mädchen mit schwerer Methämoglobinämie (57,6%) nach Verzehr von wieder aufgewärmtem Gemüsebrei. Dies besserte nach Verabreichung des Antidots (Methylenblau), mit unkompliziertem Verlauf. Eine schwere Koffein-Vergiftung mit ausgeprägter Hypokaliämie trat bei einem jungen Mann nach Konsum

2 LSD = Lysergsäure-diethylamid.

3 MDMA = Methylen-dioxyamphetamin («Ecstasy»).

4 alpha-PVP = alpha-Pyrrolidinvalerophenon (Kathinon-Derivat).

Tabelle 2: Häufigkeit der Noxengruppen und Vergiftungsschweregrad der auswertbaren ärztlichen Rückmeldungen (Tox Info Suisse 2016) zu Giftkontakt beim Menschen (nur hohe Kausalität), Medikamente nach ATC-Codegruppen.

Noxengruppen/Schweregrad	Erwachsene					Kinder					Total	
	O	L	M	S	T	O	L	M	S	T		
Medikamente	374	1161	417	182	6	325	223	52	6	–	2746	60,2%
davon												
Nervensystem	241	962	310	158	2	111	113	35	5	–	1937	
Atemwege	9	48	44	8	1	37	29	2	–	–	178	
Bewegungsapparat	46	58	23	5	–	36	24	4	–	–	196	
Kreislauf	23	31	15	3	–	27	8	1	–	–	108	
Verdauung	13	15	8	5	–	40	17	5	–	–	103	
übrige	42	47	17	3	3	74	32	5	1	–	224	
Haushaltprodukte	41	143	36	5	–	125	111	8	2	–	471	10,3%
Genussmittel, Drogen und Alkohol	35	143	157	49	–	22	14	13	–	–	433	9,5%
Technische und gewerbliche Produkte	37	243	53	15	1	15	32	3	2	–	401	8,8%
Pflanzen	13	24	16	1	1	29	21	1	1	–	107	2,3%
Körperpflegemittel und Kosmetika	14	29	1	–	–	24	29	8	–	–	105	2,3%
Pilze	4	16	20	2	–	17	4	–	–	–	63	1,4%
(Gift-)Tiere	2	15	18	4	–	–	5	3	–	–	47	1,0%
Produkte für Landwirtschaft und Gartenbau	2	21	5	3	1	10	2	–	–	–	44	1,0%
Nahrungsmittel und Getränke	5	15	8	1	–	5	6	2	1	–	43	0,9%
Tierarzneimittel	2	2	–	–	–	5	1	–	–	–	10	0,2%
Andere oder unbekannte Noxen	13	37	20	3	–	9	12	1	–	–	95	2,1%
Total	542	1849	751	265	9	586	460	91	12	–	4565	100%

Schweregrad des Verlaufs: O = asymptomatisch, L = leicht, M = mittel, S = schwer, T = tödlich

einer hohen Dosis eines koffeinhaltigen Nahrungsergänzungsmittels auf. Die mittelschweren Intoxikationen waren durch Meeresfrüchte, Thunfisch (in einem Fall als typische Scombroidvergiftung), Muskatnuss (als Pulver und in Gebäck⁵), Pfeffer (Augenexposition), Chilisoten und koffeinhaltige Nahrungsergänzungsmittel bedingt.

Technisch-gewerbliche Produkte

Zu 17 schweren und einer tödlichen Vergiftung kam es durch technisch-gewerbliche Produkte, mit zwei Ausnahmen alle bei Erwachsenen. Der Todesfall war die Folge einer Einnahme von Quecksilberchlorid. Bei den beiden Kinderfällen handelte es sich um inhalative Vergiftungen, einmal mit Chlordämpfen und einmal mit Schwefelwasserstoff.

Ein betagter Mann verschluckte maximal 75 g Quecksilber(II)chlorid (Sublimat), was zunächst zu heftigem Erbrechen (mit Aspiration) führte, später zur Niereninsuffizienz, die eine typische Folge der Intoxikation mit Quecksilbersalzen ist. Die Quecksilberkonzentration im Blut betrug 14125 nmol/L. Der Patient wurde mit Aktivkohle und einer Ganzdarmspülung dekontaminiert, erhielt DMPS⁶ als Chelationstherapie, und wurde hämodialysiert. Er musste wegen der Aspirationspneumonie intubiert und später tracheotomiert werden. Er verstarb zwei Wochen nach Einnahme der Noxe an den Komplikationen der Vergiftung.

Ein gut 10-jähriger Knabe inhalierte in einem geschlossenen Raum Dämpfe, die beim Hantieren mit einer chlorhaltigen Schwimmbadchemikalie entstanden. Er musste erbrechen und entwickelte Hustenreiz und Atemnot. Im Blut bestand ein Abfall der Sauerstoffsättigung, was mit symptomatischer Therapie besserte. Eine Frau und ihre knapp achtjährige Tochter erlitten eine Schwefelwasserstoffvergiftung, nachdem sie in einem Stall Jauchegasen ausgesetzt waren; sie wurden komatös und wachten erst nach längerer Zeit wieder auf. Sie wurden intubiert und erhielten Hydroxocobalamin, die Tochter zudem Methylenblau. Beide erholten sich ohne Komplikationen.

Die Augenverletzungen (Läsionen der Cornea) bei zwei Patienten kamen zustande durch Zementmörtel bzw. Zweikomponentenkleber. Einem Mann mittleren Alters spritzte bei der Arbeit Beizpaste ins Auge, was trotz sofortiger Spülung zu einer Hornhauterosion führte, die mit lokaler Therapie abheilte. Ein Mann wurde beim Arbeiten mit einem xylolhaltigen Anstrich in einem geschlossenen Raum bewusstlos durch die Lösungsmitteldämpfe. Ein anderer Mann inhalierte Batteriesäuredämpfe, nachdem ein Motorfahrzeugakku explodiert war, und entwickelte ein toxisches Lungenödem. Ein junger Mann trug in einem geschlossenen Raum für rund eine halbe Stunde mit einer Spritzpistole ein Steinimpregnierungsmittel auf. Er entwickelte Husten und eine toxische Alveolitis, die mit systemischen Ste-

⁵ Die «Nervenkekse» nach Hildegard von Bingen enthielten 45g Muskat pro kg Mehl (Beck TA, Marty H. Swiss Med Forum 2001;1:1287–8).

⁶ DMPS = Dimercaptopropanulfonsäure, Unithiol.

roiden, Antibiotika und Bronchodilatoren behandelt wurde.

Bei einem Mann fand man bei der Abklärung von Bauchschmerzen und einer Anämie, zu der sich noch Agitation und Verwirrung, ein Intentionstremor und eine Hyperreflexie gesellten, eine Bleiintoxikation, die auf den Konsum von kontaminiertem Opium zurückgeführt werden konnte. Er wurde einer Chelatotherapie mit DMPS zugeführt. Eine Patientin trank Ethylenglykol und wurde komatös und hypotherm zu Hause aufgefunden. Im Spital wurde ein akutes Nierenversagen und eine schwere metabolische Azidose diagnostiziert. Die Osmo- und Anionenlücke war deutlich erhöht. Sie wurde mit dem Antidot Fomepizol

7 Näheres zu den Schlangenbissen ist in der Einleitung zur Antidotliste 2017/2018 beschrieben (in Vorbereitung). Die Zahlen 2017 finden sich ab Mitte 2018 bei www.antidota.ch



2016 kam es in 25 Fällen zu mittelschweren (darunter drei Kinder) oder schweren Symptomen nach Bissen oder Stichen durch giftige Tiere (Symbolbild).

behandelt und hämodialysiert. Sie erholte sich nur teilweise. Ein Patient trank 500 ml eines natronlaugenhaltigen Rohrreinigers und musste mehrmals erbrechen. Dies führte zu ausgedehnten tiefen Kolliquationsnekrosen des ganzen oberen Gastrointestinaltrakts. Er musste wegen der Schwellungen intubiert werden, erholte sich aber ohne chirurgischen Eingriff innert einer Woche so weit, dass er die Intensivstation verlassen konnte. Eine andere Patientin trank einige Schlucke eines stark alkalischen Reinigungsmittels, das in eine Eisteeflasche abgefüllt worden war. Auch sie erlitt ausgedehnte Verätzungen des oberen Gastrointestinaltrakts, erholte sich aber unter konservativer Therapie. Einem jungen Mann geriet etwas saurer Abflussreiniger auf eine Hand, wodurch er Hautverätzungen erlitt, die handchirurgisch versorgt wurden. Eine Frau trank konzentrierte Natronlauge, auch sie entwickelte schwere Kolliquationsnekrosen des gesamten oberen Gastrointestinaltrakts, die konservativ behandelt wurden. Ein jüngerer Mann trank versehentlich einige Schlucke Ammoniakwasser, was zu Verätzungen des oberen Gastrointestinaltrakts führte. Er musste intubiert werden und machte einen komplizierten Verlauf mit Hämatemesis und Pneumokokkensepsis durch. Eine jüngere Frau trank versehentlich einige Schlucke Ammoniakwasser, was zu Verätzungen des oberen Gastrointestinaltrakts führte. Auch ihr Verlauf war kompliziert, mit Hämatemesis und Pneumonie.

Stoffe in Landwirtschaft und Gartenbau

Mit Stoffen in Landwirtschaft und Gartenbau ereigneten sich drei schwere Vergiftungen und ein Todesfall. Bei Letzterem handelte es sich um die Folge eines Sturzes in eine Jauchegrube mit Schwefelwasserstoffvergiftung und Aspirationspneumonie bei einem betagten Mann. Ein vergleichbares Ereignis mit Jauchegasen (Schwefelwasserstoff) führte zu einer schweren Vergiftung mit Koma und Krampfanfällen bei einem Mann mittleren Alters. Eine Patientin erlitt Blutungskomplikationen nach Einnahme von Difenacoum, einem Rodentizid aus der Gruppe der Vitamin-K-Antagonisten. Ein weiterer Patient hatte gemeinsam mit zwei Kollegen bei einer Kaffeepause die Milch mit dem Herbizid Thiacloprid verwechselt, dessen Verpackung einer Kaffeerahmflasche täuschend ähnlich sieht. Der Mann verlor das Bewusstsein und entwickelte eine schwerste hämodynamische Beeinträchtigung mit Laktatazidose (pHart 7.1).

Giftige Tiere

Insgesamt kam es 2016 in 21 Fällen zu mittelschweren und 4-mal zu schweren Symptomen nach Bissen oder Stichen durch giftige Tiere (14 Schlangen⁷, 4 Fische, 1 Ko-

ralle, 4 Insekten, 1 Spinne und 1 Skorpion), 3 der mittelschweren traten bei Kindern auf. Von den vier schweren Fällen (alle bei Erwachsenen) betrafen deren zwei Bisse durch einheimische Vipern, in einem Fall war es ein Biss einer schwarzen Mamba (*Dendroaspis polylepis*) in Haltung, und in einem weiteren ein Stich durch einen Skorpion. Der eine Vipernbiss (Hand) führte zu einer ausgeprägten und sich stark ausbreitenden Schwellung im Bereich der Bissstelle und zu einem Abfall der Sauerstoffsättigung, Agitation und Leukozytose. Beim anderen Vipernbiss (Unterschenkel) stand eine anaphylaktische Reaktion im Vordergrund. Ebenfalls eine schwere allergische Reaktion erlitt eine ältere Frau nach dem (eigentlich harmlosen) Stich durch einen einheimischen Skorpion. Der Mambabiss zeigte statt der zu erwartenden Paresen ein untypisches Bild mit Parästhesien, Faszikulationen und einer Rhabdomyolyse (CKmax 16 000 U/L). Hier wurde das spezifische Antivenin verabreicht. Der Patient erholte sich vollständig. Bei den elf mittelschweren Giftschlangenbissen waren acht durch einheimische Vipern (*Vipera aspis* oder *V. berus*) in der freien Natur verursacht, alles Bisse in die Hand. Bei allen kam es zu ausgeprägten Lokalsymptomen (Schmerzen, Schwellung), zum Teil mit systemischen Zeichen (Nausea, Erbrechen, Gerinnungsstörung, Hypotonie). Einer erhielt das Antivenin (Viperfav®), und bei allen war der weitere Verlauf günstig. Die Hospitalisationszeiten betragen zwischen 0 und 4 Tagen. Dazu kamen drei Bisse exotischer Giftschlangen (*Crotalus vegrandis*, *Dendroaspis viridis*, *Trimeresurus venustus*) in Haltung. Beim Klapperschlangenbiss (*C. vegrandis*) kam es zu einer anaphylaktischen Reaktion mit Erbrechen, Bauchschmerzen, Angioödem, Thoraxdruck und Dyspnoe, es wurde das Antivenin verabreicht. Der

Mambabiss (*D. viridis*) führte zu Ödem an der Bissstelle sowie Nausea, Erbrechen und Speichelfluss, und beim Biss durch die Bambusotter (*T. venustus*) trat lediglich eine lokale Schwellung auf (bei den letzten beiden erfolgte keine Antiveningabe). Die Hospitalisationszeiten betragen maximal 3 Tage.

Pilze

2016 ereigneten sich zwei schwere Pilzvergiftungen. In einem Fall ass eine betagte Frau selbst gesammelte, aber nicht kontrollierte Röhrlinge und entwickelte eine schwere Gastroenteritis, verkompliziert durch eine Myokardischämie. Im anderen Fall ass eine ebenfalls betagte Frau weisse Pilze, die ein Pilzkontrolleur später am Pflückort als Knollenblätterpilze (*Amanita phalloides*) identifizierte. Sie entwickelte die typischen Vergiftungszeichen mit schwerer Gastroenteritis und Leberzellnekrose und wurde mit Silibinin und N-Acetylcystein sowie Infusionen behandelt, worauf sie sich erholte.

Andere Noxen

In zwei Fällen erlitt je ein Patient bei einem Hausbrand eine Rauchgasvergiftung. Im ersten Fall stand eine Kohlenmonoxid- und allenfalls eine Zyanidvergiftung im Vordergrund, die mit Sauerstoff und Hydroxocobalamin behandelt wurde. Im zweiten Fall lag das Problem vor allem bei der Reizgasinhalation. Ein dritter Patient erlitt Augenverätzungen durch Dipropylenglykoldiakrylat (DPGDA), nachdem am Arbeitsplatz eine Leitung mit der Substanz geborsten war.

Bildnachweis

© Habrda | Dreamstime.com

Korrespondenz:
Dr. med. H. Kupferschmidt,
eMBA-HSG
Direktor Tox Info Suisse,
Zürich
Freiestrasse 16
CH-8032 Zürich
Tel. 044 251 66 66
Fax 044 252 88 33
hugo.kupferschmidt[at]
toxinfo.ch