

Thieme-Verlag

Farbatlas der Klinischen Toxikologie

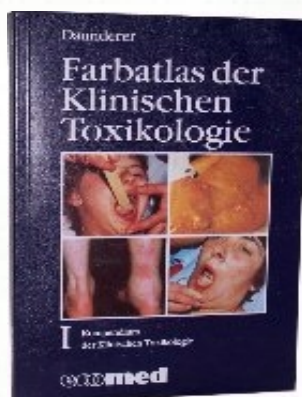


Illustrationen
aus der Toxikologischen Klinik

Thieme-Verlag

I - 8

Farbatlas der Klinischen Toxikologie



Inhalt

I – 8 Farbatlas der Klinischen Toxikologie

I – 8.1	Vitaltherapie	
I – 8.1.1	Atemwege freihalten	1
I – 8.1.2	Beatmen	3
I – 8.1.3	Circulation aufrechterhalten	5
I – 8.2	Vergiftungstherapie	
I – 8.2.1	Diagnostik	1
I – 8.2.2	Entgiftung	5
I – 8.2.2.1	Entgiftung vor der Resorption	5
I – 8.2.3	Fürsorge	11
I – 8.2.3.1	Maßnahmen bei Massenvergiftungen	11
I – 8.2.4	Gegengifte	21
I – 8.3	Toxikologische Stoffinformationen	
I – 8.3.1	Ärzmittel	1
I – 8.3.2	Chemikalien	3
I – 8.3.3	Drogen	5
I – 8.3.3.1	Allgemeines	5
I – 8.3.3.2	Alkohol	11
I – 8.3.4	Gase	19
I – 8.3.5	Haushalts-/Hobymittel	28
I – 8.3.6	Kampfstoffe	29
I – 8.3.7	Lösungsmittel	33
I – 8.3.8	Medikamente	35
I – 8.3.9	Metalle	39
I – 8.3.10	Nahrungsmittel	43
I – 8.3.11	Pflanzen – Tiere	47
I – 8.3.12	Pflanzenbehandlungsmittel	51
I – 8.3.13	Umweltgifte	53

Hinweise zu den Abbildungen

Das folgende Bildmaterial ist zum größten Teil in Notfallsituationen aufgenommen worden und weist deshalb nicht in allen Fällen die optimale Bildqualität auf. Bei den Abbildungen ist zu beachten, daß ein wichtiges Augenmerk auf die Hautveränderungen gelegt wird. Insbesondere bei Gasvergiftungen, Lösungsmittelvergiftungen und bei Kontamination mit ätzenden Stoffen muß der Patient dabei in der Notfallsituation unbedeckt vom Arzt untersucht werden.

Inhalt

I – 8.1	Vitaltherapie	
I – 8.1.1	Atemwege freihalten	1
I – 8.1.2	Beatmen	3
I – 8.1.3	Circulation aufrechterhalten	5

I – 8.1.1

Atemwege freihalten



Abb. I – 8.1/1a: Rettung aus Gasmilieu
Griffbereite Fluchthauben am Arbeitsplatz. Nur wenn die Anwendung regelmäßig, alarmmäßig geübt wurde, kann in der allgemeinen Verwirrung des Ernstfalles ein sinnvoller Schutz für die Flucht erfolgen.



Abb. I – 8.1/1b:
Alle Fluchtenden müssen mit einer Fluchthaube ihre Atemwege vor Giftgasen schützen. Dies gilt für Büros, Behörden, Krankenhäuser und Hotels.



Abb. I – 8.1/1c:
Die Feuerwehr rettet Brandgasopfer, die mit einer Fluchthaube (DRÄGER: Parat Mask) geschützt sind.



Abb. I – 8.1/1d:
Die Fluchthaube ist auch für Kinder geeignet.

I – 8.1.1



Abb. I – 8.1/2: Auffinden eines Bewußtlosen
Ausreichende Spontanatmung in stabiler Seitenlage, daher sind keine Maßnahmen zum Freihalten der Atemwege nötig.

Falls ein Vergifteter intubiert werden kann, sollte man es tun, weil er dann vor einer Aspiration geschützt ist und bei einem Herzstillstand sofort Adrenalin (nicht bei KW-Lösungsmitteln!) bekommen kann.



Abb. I – 8.1/3: Stabile Seitenlage nach Erbrechen
Mund auswischen. Diese Maßnahmen sollten den Angehörigen bzw. ersthelfenden Laien bereits über Telefon empfohlen werden. Die Aspiration von saurem Erbrochenem kann später zu einer Aspirationspneumonie führen. Bei Schockpatienten führt die Aspiration zur Schocklunge.



Abb. I – 8.1/4: Sofortige Intubation
eines Bewußtlosen am Unfallort sichert die Atemwege und schützt vor einer Aspiration. Die Intubation ist einerseits durch die technischen Komplikationen am Auffindungsort erschwert, andererseits führen viele Gifte zu einem Glottiskrampf, und eine Relaxierung kann sich evtl. mit der Vergiftung nicht vertragen (Alkylphosphate).

I – 8.1.2

Beatmen

Abb. I – 8.1/5:

Ateminsuffizienz nach dem Umlagern

Der Patient hat eine oberflächlichere Atmung. Da er nicht tief bewußtlos ist und eine Intubation ohne Sedierung nicht toleriert, bekommt er über eine Nasensonde Sauerstoff zugeführt. Mit Ausnahme des Paraquat-(Herbizid) oder Blausäure-Vergifteten bekommt jeder Vergiftete sobald als möglich Sauerstoff.



Abb. I – 8.1/6: Beatmen mit dem Beutel

Schlafmittelvergiftung nach Aspiration. Hyperventilation (30 Atemstöße pro Minute) vor Volumenzufuhr (Plasmaexpander) ermöglicht eine optimale Schocktherapie.

Im Rettungsfahrzeug wird dann eine Intubation und Alkalisierung (Infusion von Natriumbikarbonat) durchgeführt.





Abb. I – 8.1/7: Beatmen mit dem Beutel als Vorbereitung zur Intubation unter erschweren Bedingungen: Alkohol-Psychopharmaka-Intoxikation, Pulsaderschnitt im Heizungskeller, tiefe Bewußtlosigkeit, schwerer Schock.



Abb. I – 8.1/8: Ehemaliges Beatmungsgerät (Pulmotor) groß, unhandlich, Druck unabhängig vom Patientendruck.



Abb. I – 8.1/9: Heutiges Sauerstoff-Beatmungsgerät (Medumat Control 3) im Rettungshubschrauber BK 117, München.



Abb. I – 8.1/10: Ehemalige Sauerstoff-Flasche mit Rubenbeutel. Beatmung über Maske.

I – 8.1.3

Circulation aufrechterhalten



Abb. I – 8.1/11: Sofort Puls fühlen (groborientierende Schnelldiagnostik beim Eintreffen); Frage, ob Herzdruckmassage nötig ist. Nach dem Blutdruckmessen Entscheidung, ob eine Infusion erforderlich ist.



Abb. I – 8.1/12: Anlegen einer Infusion (Plasmaexpander) wegen eines Blutdruckabfalls, Selbstschutzmaßnahmen (Gummihandschuhe), hier wegen dringenden Verdachts auf AIDS bei einem Homosexuellen!



Abb. I – 8.1/13: Herz-Lungen-Wiederbelebung
Reanimationsversuche müssen bei Vergiftungen wie z.B. E 605 (Alkylphosphate), Zyaniden oder Herzgiften (Digitalis, Antiarrhythmika) bis zum Wirkungseintritt der jeweiligen Gegengifte fortgesetzt werden! Eventuell auch bis zum Wirkungseintritt einer Hämodialyse o.ä.



Abb. I – 8.1/14: Monitorkontrolle
einer schweren Schlafmittelvergiftung mit Herzrhythmus-Störungen; Zustand nach Reanimation. Auch während des Transportes muß diese laufende Überwachung bei allen herzscheidenden Giften und allen schweren Schockzuständen – wie bei einem Herzinfarkt – zum rechtzeitigen Erkennen und Behandeln von Herzrhythmusstörungen erfolgen.

Inhalt

I – 8.2

Vergiftungstherapie

Inhalt

I – 8.2	Vergiftungstherapie	
I – 8.2.1	Diagnostik	1
I – 8.2.2	Entgiftung	5
I – 8.2.2.1	Entgiftung vor der Resorption	5
I – 8.2.3	Fürsorge	11
I – 8.2.3.1	Maßnahmen bei Massenvergiftungen	11
I – 8.2.4	Gegengifte	21

I – 8.2.1 Diagnostik

Abb. I – 8.2/1: Schnelldiagnose mit Gasspürgerät und Prüfröhrchen

Bewußtlose im Heizungskeller: Alkohol (positiv), Kohlenmonoxid (negativ), Blausäure (negativ). Passiver qualitativer Test durch Ansaugen mit dem Gasspürgerät und den jeweiligen Prüfröhrchen am Tubus. Ausschluß einer Gasvergiftung. Diese Schnelldiagnose sind hier bei einer Mischintoxikation mit Alkohol und trizyklischen Antidepressiva unbedingt am Unfallort nötig, da sich hinter der Symptomatik mit hellroter heißer Haut (im heißen Heizungskeller!) eine Gasvergiftung verbergen könnte, deren Nichtbehandlung deletär enden könnte.



Abb. I – 8.2/2:

Das gleiche bei einer schweren Alkylphosphatvergiftung nach erfolgreicher Reanimation Alkohol-positiv, Alkylphosphate-positiv. Nach Sicherung der Verdachtsdiagnose werden riesige Mengen Atropin (2 g am Unfallort i.v.) injiziert, um die Trias: Bradykardie, Lungenödem und Krämpfe erfolgreich anzugehen. Es gelang, und die Patientin wurde (erst dann!) nach primärer Giftelimination durch eine kleine Magenspülung mit Bikarbonatinstillation (und Infusion) zur Inaktivierung des Giftes in die nächste geeignete Klinik gebracht. Sie hat dort schadlos überlebt.





Abb. I – 8.2/3: Gasspürgerät mit Palette der Prüfröhrchen in der Ausatemluft
 Liegend: Alkotest quantitativ in der Ausatemluft
 Stehend: Blausäure-Schnelltest im Blut.
 Koffer: Prüfröhrchen von der Fa. DRÄGER (Lübeck).
 Von den etwa 800 verschiedenen Prüfröhrchen sind nur 40 zum Giftnachweis in der Ausatemluft eines Vergifteten geeignet. (Siehe Tabelle Diagnose in der Ausatemluft.)



Abb. I – 8.2/4: Alkohol-Schnelltest im Urin mit primitivsten Mitteln.
 Ca. 5 ml Urin werden erhitzt. Eine kaliumpermanganathaltige 10%ige Natronlauge wird durch Alkohol in den Dampfswolken grün gefärbt. Bestätigung mit anderen Methoden!



Abb. I – 8.2/5: Schnelldiagnose mit mobilem Automatiktrophometer
 von Schlafmitteln, Beruhigungsmitteln, Psychopharmaka, Opiaten, Cannabis (EMIT-St, Fa. SYVA.)
 Bei schweren Vergiftungen kann es wichtig sein, daß man am Unfallort abklärt, ob es sich um ein Gift handelt, das mit Antidotem behandelbar ist (Opiate, Psychopharmaka) oder ob eine Klinik mit Dialysemöglichkeit (Schlafmittel) oder eine Klinik mit Computertomografie (Hirnblutung) angefahren werden muß.
 Nach zwei Pipettiergängen mit einer Automatiktrophometer drückt das Gerät nach 90 sec. aus, ob eine Vergiftung vorliegt. Das Ergebnis muß mit einer anderen Methode bestätigt werden.



Abb. I – 8.2/6a:

Diagnostik von Herzrhythmus-Störungen über eine laufende Elektrokardiogramm-Aufzeichnung bei einer Vergiftung mit trizyklischen Antidepressiva und Alkohol. Das Antidot Physostigmin behob sofort diese gefährlichen Komplikationen.



Abb. I – 8.2/6b:

Das gleiche: EKG-Monitorkontrolle Das 14jährige Mädchen mit einer Schlafmittelvergiftung (Methaqualen) hatte ventrikuläre Extrasystolen. Sofortige Besserung auf Injektion von Lidocain. Monitorkontrolle während des Transportes und der Magenspülung.



Abb. I – 8.2/7a:

Schnellnachweis in der Giftatmosphäre Schwefelwasserstoff (Sulfipac Fa. DRÄGER, Lübeck). Dieses Gerät muß von Ersthelfern in gefährdeten Bereichen in der Kitteltasche getragen werden, da H_2S im toxischen Bereich sofort die Geruchsnerven lähmt und dann zur Bewußtlosigkeit über die innere Erstickung führt.



Abb. I – 8.2/7b:

Schnellnachweis in der Giftatmosphäre Kohlenmonoxid (Comopac, Fa. DRÄGER AG, Lübeck). Auch Kohlenmonoxid ist geruchlos, und daher sind Retter ohne akustische Warnung hilflos.



Abb. I – 8.2/8: Toxikologisch-analytisches Labor
Neben den üblichen Chemie-Arbeitsplätzen u.a. mit Abzügen ist eine breite Meßplatzpalette und Computerspeicherung der Extinktionen nötig. Der Nachweis seltener Vergiftungen oder die Verlaufskontrolle z.B. von Alkylphosphatvergiftungen ist nur mit großem technischen Aufwand möglich. Fast nur rechtsmedizinische Labors verfügen über entsprechende Erfahrungen.



Abb. I – 8.2/9: Schnelltest-Salicylate
Phenistix ist rot-braun positiv bei einer Salicylat-einnahme (=Aspirin=). Wichtig zur Differentialdiagnose einer Azidose oder bei einer Mischintoxikation.



Abb. I – 8.2/10: Dünnschicht-Chromatographie
Trotz Gas-Chromatographie, HPLC u.a. heute noch unverzichtbar für die schnelle Erstdiagnostik von Vergiftungen, (Toxi-Lab).



Abb. I – 8.2/11: Drogen-Nachweis
Vollautomatisch computerisiertes Verfahren nach EMIT (TDX-ABBOTH). Heutiges quantitatives Routineverfahren.

I – 8.2.2

Entgiftung

I – 8.2.2.1

Entgiftung vor der Resorption

Abb. I – 8.2/12: Magenspülung

Seit alters her ist sie die bekannteste und effizienteste Form der ärztlichen Giftentfernung aus dem primären Giftweg. Es werden zwei geschulte Helfer dazu benötigt. Dieses Kind hatte unbemerkt eine Zigarettenpackung leer gegessen. Es bekam 90 Minuten danach während der Magenspülung einen Atem-, dann einen Herzstillstand. Erfolgreiche Reanimation. Trotz reichlich Tabak, waren keine Nikotinreste im Magenspülwasser – jedoch viel im Urin.

**Abb. I – 8.2/13a: Säugling,****krampfend mit Psychopharmaka-Intoxikation**

Bis zum Eintreffen in der Klinik könnte das Kind ohne vorherige Giftelimination tot sein. Entweder sofortige Instillation von Medizinalkohle (5 g Kohle-Pulvis) über eine Magensonde oder besser eine sofortige Magenspülung und dann Instillation von Kohle.

Eine verschluckte Arzneimittel-Tablette entspricht 20 Tabletten für einen Erwachsenen.





Abb. I – 8.2/13b:

Nach einer Prämedikation mit Atropin zur Prophylaxe einer vagalen Synkope wird das Kind zur Fixierung in ein Tuch eingewickelt. Die Mutter legt das Kind über den Schoß und hält den Kopf, die Ärztin spült mit kleinen Spülwasserportionen und geringem Wasserdruck (30 cm). Das Kind überlebt.



Abb. I – 8.2/14a:

Alkohol-Schlafmittel-Intoxikation

Markieren der Schlauchlänge (Xyphoid plus handbreit des Patienten bis zur Glabella). Anfeuchten des Schlauches. Plasmaexpanderinfusion und Beatmungsbeutel-Beatmung gehen weiter.



Abb. I – 8.2/14b: Einführen des Schlauches

Bei Intubierten Anheben des Tubus mit dem Intubationsspatel. Bei Nichtintubierten Kinn des Patienten auf die Brust und locker und leicht den angefeuchteten Schlauch nach vorne schieben.

Abb. I – 8.2/14c: Spülflüssigkeit

Handwarmes Leitungswasser in der Regel ohne jegliche Zusätze verwenden. Die Mindestspülmenge für eine (Klinik-)Magenspülung beträgt 30 Liter!



Abb. I – 8.2/14d: Lagekontrolle

Erste Spülportion über dem Magen auskultieren (Glucksende Geräusche?). Falls der richtige Schlauchdurchmesser (18 mm für Erwachsenen, 12 mm für Kinder) verwendet wurde, kann der Schlauch nicht in die Lunge gelangen.





Abb. I – 8.2/14e: Asservieren

Erste Spülportion auf jeden Fall asservieren (höchste Giftkonzentration!). Dieses Asservat ist aussagekräftiger als die herumliegenden Tabletten, die nicht geschluckt sein müssen.

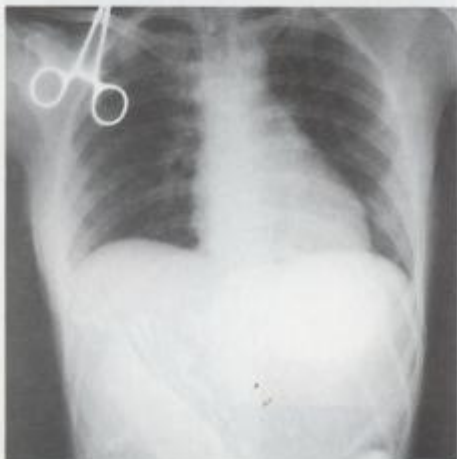


Abb. I – 8.2/15: Tablettenbezoar

Diese 20jährige Patientin hatte über 400 carbromalhaltige Schlaftabletten geschluckt. Stundenlange Magenspülung bzw. gastroscopische Versuche, die Tablettenmasse zu entfernen schlugen fehl. Dann kam der Arzt auf die Idee, Polyethylenglykol 400 (Roticlean®) einzusetzen, und die Tabletten ließen sich sofort herauspülen. Die Patientin wurde nach eineinhalb Tagen forcierter Diurese wach von der Intensivstation verlegt.

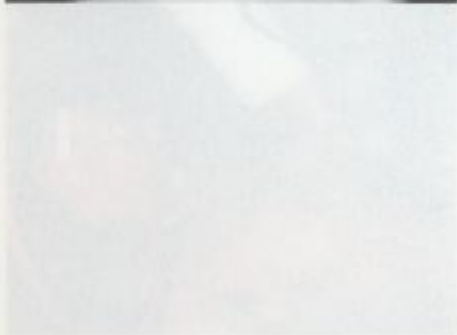


Abb. I – 8.2/16a: Hämoperfusions-Patrone
 Falls keine Giftadsorption im primären Giftweg (Magen-Darm-Kanal) und auch keine effiziente Giftelimination (Magenspülung) erfolgen konnte, kann die Entfernung bereits resorbierter Gifte aus dem Blut bei vitaler Bedrohung dadurch geschehen, daß das Blut über Kohle- oder beschichtete Quarz-Kristalle geleitet und die Gifte daran festgehalten werden.



Abb. I – 8.2/16b: Hämoperfusion
 Modernes Gerät mit Bildschirm-Kommunikation





Abb. I – 8.2/17: Dekontamination

35 Feuerwehrleute wurden in einem ABC-Zelt dekontaminiert, nachdem sie 2000 l Chromschwefelsäure von der Autobahn gespritzt hatten. Die Säurenebel wurden trotzdem über die Atemwege und die Haut resorbiert: 12 Personen hatten eine deutlich erhöhte Chrom-Ausscheidung im Urin.



Abb. I – 8.2/18:

Entgiftungskoffer für verschüttete Chemikalien: Mit Schutzanzug und Atemschutzmaske (Fa. ROTH, Karlsruhe, Tel. 0721/560630). Gerade für diesen Zweck ist das mobile Verpacken unbedingt erforderlich.

I – 8.2.3 Fürsorge

I – 8.2.3.1 Maßnahmen bei Massenvergiftungen



Abb. I – 8.2/19a: Ruhrvergiftung des Trinkwassers in München-Ismaning
12.000 Einwohner erkrankt. Erreger *Shigella sonnei crusei*. Nach Genuß des Leitungswassers heftige Durchfälle, Fieber, Katastrophenfall, Katastrophen-Einsatzleitung und Behandlungszentrum in der Schule in der Ortsmitte. Über ein verlängertes, heißes Wochenende waren alle zuständigen Behörden wie Gesundheitsamt, staatliche chemische Untersuchungsanstalt für Stuhlproben u.a. lange Zeit nicht erreichbar.



Abb. I – 8.2/19b: Ruhr
Laufende Durchsagen zur Information der Betroffenen (Rundfunk, mobile und stationäre Lautsprecher). Da die Bundespost das einzige Anlauftelefon des Notarztes nicht reparieren konnte, mußte der technische ABC-Zug (erfolgreich) aus-
helfen.



Abb. I – 8.2/19c: Ruhr
Ausgabe von Desinfektionsmitteln (Alkohol), Medizinalkohol bzw. in schweren Fällen von Antibiotika.

Im Katastrophenfall konnte hier Selektion, Untersuchung und Dokumentation unterbleiben.

I – 8.2.3



Abb. I – 8.2/19d: Ruhr

Bereitstellen von einwandfreiem Trinkwasser für Helfer und Patienten, da das örtliche Trinkwasser mit Ruhrbazillen verseucht war. Der Einsatz dauerte über 48 Stunden bei heißem Wetter.



Abb. I – 8.2/19e: Ruhr

Händewaschen und Desinfektion für die Helfer, ehe sie die danebenstehende Gulaschkanone aufsuchten.



Abb. I – 8.2/20a: Pop-Festival auf der Insel Grün bei Germersheim am Rhein

120.000 Jugendliche nächtigten 4 Tage meist ohne Decken bzw. Zelte bei Temperaturen um den Gefrierpunkt; viele nahmen Rauschgift, verletzten sich dann an Colaöfen. Unfälle, Zeltbrände usw. führten zu Tausenden von nötigen Hilfeleistungen. Das Festival war wegen Nichteinhaltung der Auflagen verboten, die angereisten Jugendlichen erzwangen jedoch die Veranstaltung. Durch Ausrufen des Katastrophenfalles wurden wir zur Betreuung verpflichtet und erhielten jegliche Unterstützung. Die behördliche Angst vor einem Chaos wurde dadurch gebannt.



Abb. I – 8.2/20b: Behandlungszelte

Das chirurgische und das internistische Zelt stellten wir in die Nähe der Veranstalter (und damit leider zu nahe an die extrem laute Musik!). Der Abtransport von 80 ernster Erkrankten erfolgte zunächst auf der Insel mit dem Notarztwagen. Hier war ein sehr hektisches Treiben, es mußten sowohl die Aktivitäten von ca. 200 Helfern als auch die Wünsche von Tausenden von Patienten koordiniert werden.



Abb. I – 8.2/20c: Drogenzelt

Das Drogenzelt, insbesondere zur Behandlung der Horrortrips, stellten wir weitab in eine ruhige Ecke. Die Ruhe und die zahlreichen freiwilligen Helfer ermöglichten eine weitgehend medikamentenfreie Betreuung der Horrortrips.



Abb. I – 8.2/20e:

Wegen hochgradiger *Adynamie* mußten wir an den heißen Tagen Wasser aus einem Feuerwehrtank mit Kochsalztabletten ausgeben. Nach einem Becher voll verschwand die *Hyponatriämie*. Den Tip hierzu erhielten wir von dem amerikanischen Militärarzt, der wußte, wie negativ ein ausschließlicher Cola-Genuß bei Hitze wirkt.



Abb. I – 8.2/20d:

Über eine Fähre, später über eine Schnellbootverbindung, kam der schwer erkrankte Patient aus den Erstversorgungs Zelten mit dem Notarztwagen in die Klinik nach Gernersheim, in der auch die Katastrophen-Einsatzleitung war, mit der wir in ständiger Funkverbindung standen.



Abb. I – 8.2/20f:

Da die teilweise sogar mit Säuglingen von weither angereisten Jugendlichen meist über keine Decken und Zelte verfügten, mußten wir nach Diagnose der ersten 100 Lungenentzündungen durch die nächtlichen Temperaturen um den Gefrierpunkt 1000 Decken der Bundeswehr und Plastikfolien als Zeltersatz ausgeben.



Abb. I – 8.2/20g: Wie vorher Aufgabe des medizinischen Einsatzleiters vor Ort war, alle Fürsorgemaßnahmen zu übernehmen. Verlorene Kinder wurden ebenso an den Sanitätszelten abgegeben und abgeholt, wie Partnerkonflikte im Drogenrausch angegangen.



Abb. I – 8.2/20h: Da es keine Toiletten und keine Abfalleimer gab, drohte am Ende noch eine *Seuchengefahr*.





Abb. I – 8.2/21a-21f: Rettungsmittel

Musterbeispiel einer mobilen, zusammensetzbaren Notfall-Behandlungseinheit (J.F. KENNEDY-Flughafen, New York).

Die Behandlungseinheiten nach dem Baukasten-Prinzip sind ideal geeignet für größere Katastrophen. Sie können über die Luft oder das Meer herantransportiert und zueinandergefügt werden. Leider gibt es dies in Europa im zivilen Bereich noch nicht.



Abb. I – 8.2/22: Notarztwagen, bei uns üblich
Während in Norddeutschland in der Stadt in der Regel die Feuerwehr den Notarztwagen fährt, wird er in Süddeutschland meist von Rettungsorganisationen besetzt.



Abb. I – 8.2/23: Notarztwagen, Prototyp für ein zusammensetzbares System
Die mangelnde Kurvenfestigkeit und anderes haben sich hier nicht bewährt.



Abb. I – 8.2/24: Notarzt und Rettungswagen im Rendezvoussystem
Notbehelf, falls es nicht möglich ist, die Rettungssanitäter am Arztsitz zu beherbergen.



Abb. I – 8.2/25: Rettungssanitäter auf dem Motorrad (Autobahneinsätze)
Die hohe Flexibilität führt zu extrem kurzen Anfahrtszeiten



Abb. I – 8.2/26:
Massenunfall-Versorgungseinheit (Dortmund) Material und Betten zur Versorgung u.a. von 40 Vergifteten.
Keine Diagnostik und Gegengifte.

Abb. I – 8.2/27a:

Krankentransport-Hubschrauber, privater
Private Organisationen beteiligen sich in der Regel nicht am kostenintensiven Rettungsdienst, sondern führen nur Sekundärtransporte von gut-versorgten Patienten durch.



Abb. I – 8.2/27b: Rettungshubschrauber

Inneneinrichtung. Hier müssen auf engstem Raum alle Geräte zur Vitaltherapie angeordnet sein. An Bord ist jedoch im Gegensatz zum Notarztwagen während des Fluges keine Reanimation möglich. Ohne eingeschränkte Flughöhe bedeutet der Transport eine erhebliche Kreislaufbelastung (Schockverstärkung) eines Vergifteten.



Abb. I – 8.2/27c:

Krankentransport-Hubschrauber, privater
Nur optimal Schocktherapierte (Volumenauf-füllung, Azidoseausgleich, keine Kreislaufpräparate in Dauertropfinfusionen) dürfen nach einer Vergiftung mit dem Hubschrauber verlegt werden.





Abb. I – 8.2/28: Rettungsjet

auf dem Weg zu einer schweren Vergiftung in Saudi-Arabien mit speziellen Antidoten und Hilfsmitteln.



Abb. I – 8.2/29a: Rettungshubschrauber SAR

Die Bundeswehr führt nicht einmal einen Notarztkoffer geschweige denn einen Vergiftungskoffer routinemäßig mit. Daher vorher erkundigen, ob eine private Bestückung erforderlich ist. Die Alarmierung über Goch erfolgt durch die zuständige Rettungsleitstelle.



Abb. I – 8.2/29b: Inneneinrichtung SAR-Stade

Hier ist eine spezielle Einrichtung wie in einem Rettungshubschrauber erfolgt: Absauger, Beatmung, EKG, Defibrillator.



Abb. I – 8.2/30:

Rettungswagen-Transport-Trage (Ferno)

Eine einheitliche, standardisierte Trage, die ideal zur Schocktherapie verstellt werden kann, ist wichtig.

Abb. I – 8.2/31a:

Hubschrauber-Sekundärtransport

(Verlegung in die Spezialklinik) einer schweren Zyankali-Intoxikation. Patient mit Atemstillstand bei einem Hirnödem. Eine kontinuierliche Beatmung muß hier gewährleistet sein. Wegen deutlicher Druckunterschiede beim Starten, Landen und Fliegen ist es am besten, die Patienten vorher von einer Kreislaufmittel-Infusion (Dopamin, Doletrex, u.ä.) zu entwöhnen.

Exakter Ausgleich des Säuren-Basen-Haushaltes und Anhebung des ZVD auf die obere Norm sind unabdingbare Voraussetzungen.



Abb. I – 8.2/31b: Einladen in den Hubschrauber in Salzburg (schwere Zyankalivergiftung mit Hirn-ödem).



Abb. I – 8.2/31c: Ablieferung des Vergifteten nach dem Hubschraubertransport in der Spezialklinik (Zyankali-Vergiftung, Hirn-ödem).



Abb. I – 8.2/32: Koordination der Rettungsmittel Einsatzleiter der Rettungsleitstelle (vorne), Großraumrettungswagen für Massenvergiftungen der Münchner Berufsfeuerwehr, Rettungswagen, Verpflegungszelt usw.





**Abb. I – 8.2/33: Fürsorge
für Selbstmörder**
Strangulationsversuch eines
Alkoholikers: Keine Sekunde
aus den Augen lassen!



Abb. I – 8.2/34: Erneuter Suizidversuch
kurz nach schwerster Pulsaderdurchtrennung bei
einem chronischen Alkoholiker.

I – 8.2.4 Gegengifte



Abb. I – 8.2/35a: Mobiles Gegengift-Depot der Feuerwehr Oberhausen
Einrichtung nach unseren Gegengiftnummern, Bevorratung nach unseren Vorschlägen. Kann rund um die Uhr mit Pkw oder Hubschrauber transportiert werden. Tel.-Nr. 0208/8851 (Herr BÖTTCHER).



Abb. I – 8.2/35b:
Koffer aus obigem Gegengift-Depot



Abb. I – 8.2/36: Euro-Tox-Koffer
Ausrüstung des Notarztes mit allen vor Ort erforderlichen Gegengiften (Fa. ROTH, Karlsruhe). Der Koffer kann sowohl im Notarztwagen als auch im Hubschrauber seinen Platz haben. Geeignet zur Versorgung von zwei Schwervergifteten.



Abb. I – 8.2/37: Gegengift-Koffer
(Fa. WEINMANN)
Geeignet zur Versorgung von jeweils fünf Schwervergifteten. Dieser Koffer ist auch für Betriebe geeignet. Der Betriebsarzt muß ihn dann mit den für den jeweils zu betreuenden Betrieb erforderlichen Gegengiften etc. bestücken.



Abb. I – 8.2/38: Notinjektions-Set

Enthält u.a.: Dexamethason-Spray, 4-DMAP. Eine effiziente medizinische Hilfe ist nur mit einer technischen Mindestausrüstung möglich. Diese Notinjektionssets müssen daher jeden Arzt an jeden Ort begleiten.



Abb. I – 8.2/39: Notfallkoffer

in einem preiswerten Fotokoffer eingerichtet. Alle Maßnahmen der Vitaltherapie können mit diesen Hilfsmitteln durchgeführt werden.

Abb. I – 8.2/40: Medizinalkohle

Kohle-Pulvis im Einmalbecher: Sofortmaßnahme bei allen verschluckten Giften, Verdacht auf Nahrungsmittelvergiftungen, vom Laien.

Die Medizinalkohle im Einmalbecher löst sich im Gegensatz zu den Kompressen innerhalb von 20 Sekunden unter Schütteln auf, und nach dem Trinken ist nach 60 Sekunden jedes Gift im Magen an sie gebunden. Bei gefährlichen Giften schließt sich eine Magenspülung an, bei minder-giftigen Stoffen wird der Kohle-Gift-Komplex durch die Gabe des Abführmittels Natriumsulfat zu einer schnellen Magen-Darm-Passage gezwungen.

**Abb. I – 8.2/41: Medizinalkohle**

Instillation nach der Magenspülung alle 4 Std. mindestens 10 g bei Schlafmittelvergiftungen. Bei allen Giften mit enterohepatischem Kreislauf (Opiate, Schlafmittel, Thallium u.v.a.) ist dessen Unterbrechung mit Kohle sehr wichtig. Resorbierte Gifte werden über die (Kohle-)Hämoperfusion entfernt.





Abb. I – 8.2/42: Dexamethason-Spray – Auxiloson-Dosier-Aerosol

Sofortantidot bei allen Lungenreizstoffvergiftungen, insbesondere bei Brandgasen und allen eingeatmeten Giften wie Chlor, Stickoxiden, Salzsäuredämpfen, Phosgen, Brom etc.



Abb. I – 8.2/43: DMPs (Dimaval*) i.v. bei einer chronischen Bleivergiftung: Münchner Polizeibeamter, der sich beim jahrelangen Reinigen einer Schießanlage eine leichte Bleivergiftung mit schwerer Polyneuropathie (Hände, Beine) zugezogen hat. Antidot-Therapie erst nach jahrelanger (Vitamin-)Therapie durch Neurologen.



Abb. I – 8.2/44: DMPs (Dimaval*) bei einer chronischen Quecksilbervergiftung: Eine von 250 Arbeiterinnen einer Lampenfabrik in Zagreb, die sich chronisch mit Quecksilber vergifteten und dort nicht behandelt werden dürfen.



Abb. I – 8.2/45a: 4-DMAP-Injektion
N-Dimethylaminophenol: Blausäureantidot, Zyanose nach 3 mg/kg KG i.v., Methämoglobinämie. Eine exakte Dosierung ist die einzige lebensrettende Maßnahme bei Vergiftungen mit Blausäure (Zyaniden), Schwefelwasserstoff und Stickstoffwasserstoffsäure.



Abb. I – 8.2/45b: Das gleiche
Zyanose auf der Zunge trat nach 60 sec auf, war nach 2 min am stärksten.
Bei schweren Vergiftungen tritt die Wirkung innerhalb von 60 Sekunden ein! Bei exakter Dosierung treten keine unangenehmen Nebenwirkungen ein.



Abb. I – 8.2/46: 4-DMAP-Nekrose
Nekrose der Muskulatur, Polyneuropathie nach para-Injektion von etwa 0,5 ml neben der vena cubitalis. Die Beschwerden klangen trotz Ruhigstellung und Antiphlogistika (Diclofenac) erst nach 6 Wochen ab.



Abb. I – 8.2/47:
Intraarterielle Injektion von Calciumglukonat
Bei Endgliedverätzungen (hier am Handrücken) mit Flußsäure verhindert Calciumglukonat Verätzungen (Alternative: s.c. mit Lidocain lokal).

I – 8.3

Toxikologische Stoffinformationen

Inhalt

I – 8.3	Toxikologische Stoffinformationen	
I – 8.3.1	Ätzmittel	1
I – 8.3.2	Chemikalien	3
I – 8.3.3	Drogen	5
I – 8.3.3.1	Allgemeines	5
I – 8.3.3.2	Alkohol	11
I – 8.3.4	Gase	19
I – 8.3.5	Haushalts-/Hobymittel	28
I – 8.3.6	Kampfstoffe	29
I – 8.3.7	Lösungsmittel	33
I – 8.3.8	Medikamente	35
I – 8.3.9	Metalle	39
I – 8.3.10	Nahrungsmittel	43
I – 8.3.11	Pflanzen – Tiere	47
I – 8.3.12	Pflanzenbehandlungsmittel	51
I – 8.3.13	Umweltgifte	53

I – 8.3.1 Ätzmittel



Abb. I – 8.3/1: Ätzmittelspur
nach Pipettierversehen einer Laborantin:
Sofortiges Verdünnen mit Wasser war die einzig
sinnvolle Maßnahme. Sekunden entscheiden!



Abb. I – 8.3/2b: Natronlauge
Hautverätzung der gleichen Patientin.
Die Schwere der inneren Verätzungen dokumen-
tiert sich auch an diesen schweren Hautverätzun-
gen: Ausspucken des Mageninhalts bei offenem
Morgenmantel.



Abb. I – 8.3/2a: Natronlauge
hochkonzentriert verschluckt:
Trotz sofortiger Schocktherapie und Gastrek-
tomie verstarb die Patientin an der schweren inne-
ren Verätzung. Versehen einer Alkoholikerin.





Abb. I – 8.3/3: Flußsäureverätzung

Der Schmerz ist das Leitsymptom, Ätzzfolgen sind erst nach 24 Stunden sichtbar! Sofortige Antidotgabe erforderlich. Nach lokaler Entgiftung mit PEG 400 wird Calciumglukonat intraarteriell injiziert. Der Schmerz verschwand sofort, die Verätzung verheilte folgenlos.



Abb. I – 8.3/4: Flußsäureverätzung

Gelenknekrose, nachdem anfangs lediglich Aristamid-Gel aufgetragen wurde. Die Verätzung setzte sich wegen der fehlenden Hautentgiftung darunter fort und zerstörte das Gelenk.



Abb. I – 8.3/5: Narben

nach einer Verätzung beider Hände. Anstelle einer Entgiftung erfolgte auch hier nur ein Salbenverband.



Abb. I – 8.3/6: Monochloressigsäure

Tiefe Ulzera, da nach dem Unfall lokal nicht entgiftet wurde. Erst nach mehreren plastisch-chirurgischen Deckungen bestand eine befriedigende Gelenkbeweglichkeit. Eine sofortige Entgiftung hätte dies verhindert!

I – 8.3.2 Chemikalien



Abb. I – 8.3/7a:
Phosphorverbrennung der Hände:
Durch lokale Corticoid-Anwendungen (Locacorten-Schaum®) konnte die Funktionsfähigkeit der Finger erhalten bleiben, da andernfalls die Narbenstrukturen an den Händen zu erheblichen Funktionseinschränkungen führen.



Abb. I – 8.3/7b: Phosphorverbrennung
Wie Abb. I – 8.3/7a.



Abb. I – 8.3/8a: p-Toluidin-Intoxikation
Durch Einatmen von Dämpfen. Die Methämoglobinämie von 45 % ist klinisch kaum feststellbar. Die Patientin hyperventilierte leicht.



Abb. I – 8.3/8b: Antidot-Toluidinblau
reduzierte innerhalb von 5 Minuten zum Oxyhämoglobin. Die Dosierung betrug 3 mg/kg KG. Völliges Wohlbefinden.



Abb. I – 8.3/9: Methämoglobinämie

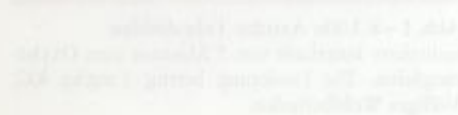
Methämoglobin 30 %.

Auffallend weiße Skleren im Kontrast zur lividen Hautverfärbung. Ab 10 % kann eine Methämoglobinämie mit dem bloßen Auge erkannt werden, ab 50 %: Kopfschmerzen, Schwindel, Hyperventilation. Ab 60 % Hämolyse, Schock, Nierenversagen möglich. Ab 90 % Methämoglobinämie ist der Tod möglich.



Abb. I – 8.3/10: Zyankali-Intoxikation

17-jähriger Arztsohn streute ein weißes Pulver auf Frühstücksbrot und sagte scherzend, daß dies Zyankali sei. Er starb infolge der zu späten Antidotbehandlung (90 Min.) am therapierefraktären Hirnödem.



I – 8.3.3 Drogen

I – 8.3.3.1 Allgemeines



Abb. I – 8.3/11: Fixervene
frische Injektionsnarben.



Abb. I – 8.3/12: Fixervene
ältere Injektionsnarben.
Arme und Beine sind zu inspizieren.



Abb. I – 8.3/13a: Heroinkochen
Das schwer wasserlösliche weiße Pulver wird völ-
lig unsteril in Essigsäure gelöst.



Abb. I – 8.3/13b: Heroinfltern
Manche »filtern« dann durch Watte oder Tupfer.
Das unsterile Prozedere erklärt die häufigen Infek-
tionen, die bis zur Sepsis gehen können.



Abb. I – 8.3/14: Heroinspritze

Manche »reinigen« die Nadel theatralisch z.B. mit dem Mund (!). Auch der gegenseitige Nadel- bzw. Spritzenaustausch (»Verbrüderung«) ist typisch und erklärt die rasante AIDS-Verbreitung.



Abb. I – 8.3/15: Fixerin
Selbstinjektion



Abb. I – 8.3/16: Spritzenabszß

Nur durch völliges Fehlen einer Sterilität möglich. Oft ist eine operative Behandlung erforderlich. Infolge der Abwehrschwäche besteht die Gefahr einer Sepsis.



Abb. I – 8.3/17a: Naloxon-Test
bei einem jugendlichen Morphinisten vor Injektion: enge Pupillen, hängende Lider und Mundwinkel, starre Mimik



Abb. I – 8.3/17b: Naloxon-Test
beim gleichen Morphinisten nach Injektion: weite Pupillen, lebhaftere Mimik, Entzugserscheinungen, aufgeregt, heißes Gesicht.



Abb. I – 8.3/18a: Drogenutensilien
Ampullen und Gebrauchsspritze aus einem Apothekeneinbruch.
Die Spritze ist vom häufigen Gebrauch porös, die Kanüle stumpf.



Abb. I – 8.3/18b: Drogenutensilien
Kochgeschirr und Apothekenware. Polamidon und Valium i.v. überbrücken Schwierigkeiten beim Heroinnachschub



Abb. I – 8.3/19: Drogen und Hilfsmittel
im Zimmer einer an einer Heroin-Überdosis verstorbenen 16jährigen. Das »Setting« optimierte den Rauschzustand. Jeder Rausch bahnte die Todessehnsucht.



Abb. I – 8.3/20: Drogenmilieu
Standplatz der Dealer in München-Schwabing. Ungenierter Straßenverkauf von Haschisch, Heroin und Cocain. Hier wurden Hunderte von Jugendlichen zur ersten Drogeneinnahme verführt.



Abb. I – 8.3/21: Haschischrunde
im Englischen Garten in München; angenehme oder unangenehme Begleitumstände bahnen die Entstehung eines als positiv empfundenen Trip oder eines Horrortrip. Jeder der Beteiligten kann je nach Abhängigkeit daraufhin einen Rausch – mehr oder minder stark – bis zu 72 Tagen erleben. Solange ist die Droge im Körper nachweisbar. Der soziale Ausstieg ist damit vorprogrammiert.



Abb. I – 8.3/22: Fixerlokal
Geschäftstüchtige Leute schufen eine verlockende Atmosphäre. Über 40 Jugendliche, die sich hier Heroin spritzten, starben später an ihrer Abhängigkeit



Abb. I – 8.3/23: Stechapfel-Tee
Setting für einen Atropinrausch.
Die Gier nach weiteren Räuschen animiert zur Probiersucht für pflanzliche Drogen.



Abb. I – 8.3/24: Häusliches Milieu
eines alten Morphinisten. Ein ständiges Denken an Drogen ersetzt einen Partner und eine gemütliche Atmosphäre.



Abb. I – 8.3/25: Barbituratabhängigkeit
20jährige Studentin schluckt seit drei Jahren täglich bis zu 30 Drg. Optalidon spezial (barbiturat-haltig), anfangs gegen Migräne. Bei Absetzversuch stets epileptiforme Entzugskrämpfe am sechsten Tag. Diesmal stürzte sie auf den Kopf und zog sich ein Brillenhämatom zu. Die sogenannten Mischanalgetika-Abhängigkeiten verschwanden schlagartig, als diese Präparate vom Markt genommen wurden.



Abb. I – 8.3/26: Rechtliche Konsequenzen Rezeptfälschungen führen stets zur Erkennung einer Drogenabhängigkeit. Bewährungsaufgaben zur Therapie helfen hier eher als Strafen.



Abb. I – 8.3/27: Amphetaminabhängigkeit 34-jähriger Mann, der anfangs amphetaminhaltige Abmagerungsmittel mißbraucht hatte, später dazu auch Barbiturate, die er abends zum Einschlafen benötigt hatte. Erfolgreicher Entzug. Hier 14 Tage vor seinem unvorhersehbaren Herztod bei einer Sepsis.

Abb. I – 8.3/28: Lösungsmittel-Schnüffeln 14-jährige schnüffelt Trichlorethylen: anfangs Tipp-ex-Verdüner, später 250 ml Trichlorethylen täglich aus der Apotheke. 8–14-jährige Schnüffler riskieren einen Hirnanoxie-Tod durch Schnüffeln aus einer Plastiktüte.



Abb. I – 8.3/29a und 29b: Cocain Hirnödeme: Nach 3-jährigem Schnupfen ins rechte Nasenloch Sinusitis maxillaris rechts (s. □) mit lokalem Hirnödeme im CT. Symptome waren starke Kopfschmerzen.



Abb. I – 8.3/29 b: CT Deutliche Schwellung der rechten Hirnhemisphäre, bei Kontrolle abgeklungen.

I – 8.3.3.2 Alkohol



Abb. I – 8.3/30: Alkoholintoxikation bei chronischem Alkoholismus

Der ateminsuffiziente Patient im Schock erwachte nach 1 Amp. à 2 mg Physostigminsalicylat i.m. Die vitale Bedrohung verschwand nach 10 Minuten.



Abb. I – 8.3/32: Alkoholintoxikation
Jugendlicher schlief am Rande des Oktoberfestes unter einem Auto liegend ein. Gefahr der Hypothermie (Unterkühlung), Hypoglykämie (Unterzucker) und der Aspirationspneumonie (Lungenentzündung durch eingeatmetes Erbrochenes).



Abb. I – 8.3/31: Alkoholintoxikation
20jähriges Mädchen trank auf dem Oktoberfest 4 Maß Bier und hatte vorher nichts gegessen. Wechsel zwischen Bewußtlosigkeit, Weinen und Aggressivität. Schädel-Hirn-Trauma beim Sturz, als sie der betrunkene Begleiter zurechtweisen wollte.



Abb. I – 8.3/33: Alkoholintoxikation
Unterkühlung beim Einschlafen mit der letzten Maß am Rande des Münchner Oktoberfestes. Ausnahmslos jede Alkoholintoxikation gehört sofort beim Einschlafen an abnormer Stelle in ärztliche Überwachung. Nur so können gefährliche Komplikationen rechtzeitig erkannt und behoben werden.



Abb. I – 8.3/34: »Bierleiche«

Abtransport auf dem Oktoberfest in München. In diesem »Zelt« ist der Alkoholvergiftete zwar vor den Blicken Neugieriger geschützt, kann jedoch nicht vital überwacht werden, z.B. beim Erbrechen.



Abb. I – 8.3/35: Penner

betrunken in einer Einkaufspassage übernachtend. Der stark vorgealterte (46 Jahre) und multimorbide Mann war bei Eintreffen nicht erweckbar, stark unterkühlt (34°C) und eingenäst. Stundenlang hatten ihn Passanten achtlos liegen lassen. Sein Papierbett im kalten Winter täuschte Sicherheit vor.



Abb. I – 8.3/36: Alkoholikerin mit Hirnatrophie
42-jährig, hier nach einem Tag Rückfall mit Alkoholhalluzinose. Die Hirnatrophie wurde im Hirn-Computertomogramm nachgewiesen. Die Patientin rief bei der Polizei an und sagte, sie werde bedroht. Nach gewaltsamer Öffnung der Wohnungstüre bot sich ein totales Chaos, die betrunkene Patientin hörte Stimmen und sah vermeintliche Bedroher in ihrer Wohnung. Blutalkoholkonzentration (DRÄGER) 3,7‰. Verwahrung in der Bezirksklinik.



Abb. I – 8.3/38: Alkoholiker mit Leberzirrhose
Der junge Mann der Berufsfeuerwehr trank trotz durchgemachter Hepatitis täglich bis zu drei Flaschen Slivovitz, um pensioniert zu werden. Nach seiner Pensionierung im 46. Lebensjahr war er abhängig und führte eine Wirtschaf.



Abb. I – 8.3/37: Leberzirrhose
Alkoholikerin mit finaler Leberzirrhose und Aszites. Die Münchner Wirtin hatte regelmäßig über 15 Jahre 2 Flaschen Sekt für sich abgezweigt. In den letzten 4 Monaten vor ihrem Tod wurden jeden zweiten Tag 20 Liter Aszites abgelassen.



Abb. I – 8.3/39: Beinnekrose
Alkoholiker mit Beinnekrose. Der Patient starb vor der geplanten Amputation im Alkoholentzugsdelir. Er hatte vorher fast nur Schnaps zu sich genommen. Infolge der analgetischen Wirkungen von Alkohol ertrug er die immensen Schmerzen des absterbenden Beines, ohne je einen Arzt und seine Hilfe in Anspruch zu nehmen.



Abb. I – 8.3/40: Alkoholentzugsdelirium

Die Patientin trank nachweislich täglich nur eine Flasche Münchner Bier. Sie verstarb im Alkoholentzugsdelir! Ein Vitaminmangel bei der Ernährung und Stoffwechselerkrankungen (Diabetes mell., Gicht, Nekrose) hatten dies begünstigt. Bei sehr alten (und sehr jungen) Patienten besteht eine sehr geringe Alkoholtoleranz.



Abb. I – 8.3/41: Entzugskrampf

mit Zungenbiß 12 Std. nach Absetzen von Alkohol bei 1,1 Promille. Der Patient, der am Vortag mit dem Alkoholentzug begonnen hatte, krampfte plötzlich einmalig (erstmalig) im Wartezimmer. Keine Aura, Zungenbiß, nicht unter sich lassend. Entzugskrämpfe sind ohne Vorboten im Gegensatz zu den epileptischen Krämpfen. 80 % sind einmalig, 15 % wiederholen sich bis zu dreimal. Der erste Entzugskampf tritt 5–48 Stunden nach Beginn des Entzugs auf.



Abb. I – 8.3/42: Alkoholentzugsdelirium

Typisches Bild mit ängstlichem Blick, Schweißausbruch, kann vor Zittern nicht stehen. Halluzinationen fallen erst nach einem längeren Gespräch auf. Vom Patienten, einem Hausmeister in einer Kellerwohnung, die er wegen eines verstauchten Fußes vorübergehend nicht verlassen konnte, wurde ein Eimer vorbereitet, in den er zur Reduzierung des Brechreizes gegen den Geruch etwas Wasser eingefüllt hatte. Er hatte dies schon mehrmals durchexerziert. Zu diesem Zeitpunkt ist Physostigmin zur Prophylaxe eines Entzugsdeliriums meist wirkungslos.

Abb. I – 8.3/43: Bierherz

Globale Verbreiterung des Herzens eines Bierfahrers mit angeblich täglichem Konsum von 40 Flaschen Bier über 25 Jahre. Die alkoholische Kardiomyopathie tritt meist vor Erhöhung der Leberwerte auf und verursacht häufig ernste Zwischenfälle: Hypertonie, Palpitationen, Herzinfarkt bei jungen Männern, plötzlichen Herzstillstand bei Vergiftungen mit Alkohol (Rausch, Sedierung Tobender).



Abb. I – 8.3/44: Ösophaguskarzinom

im oberen Drittel bei einem Alkoholiker: Die Speiseröhre ist bis auf wenige Millimeter durch den Tumor verengt. Der 52jährige Patient trank über 25 Jahre bis zu acht Flaschen Bier und eine halbe Flasche Schnaps täglich. Er war erst nach Diagnostik dieser tödlichen Erkrankung motivierbar, mit dem Trinken aufzuhören.

Alkoholiker haben eine höhere Karzinomrate.





Abb. I – 8.3/45: Physostigmin

Dieser 20-jährige Alkoholiker bekam nach mehreren Entzugsdelirien erstmalig in seiner Wohnung sofort nach diesem Foto Physostigmin injiziert (2 mg i.m.), absolvierte seine Entwöhnung ohne Komplikationen und ist seit 10 Jahren drogenfrei und sozial adaptiert. Seine Mutter, die seine Pflegschaft innehatte, ist jedoch laufend rückfällig. Physostigmin verhindert durch eine einmalige Injektion noch zum Zeitpunkt einer Intoxikation trotz eines Delirs in der Vorgeschichte mit Sicherheit ein Alkoholentzugsdelirium bei Abstinenz.



Abb. I – 8.3/46:

Alkoholische Myopathie – Polyneuropathie

32-jähriger therapierefraktärer Patient eine Stunde vor einem Entzugskampf. Patienten mit einer peripheren und zentralen Nervenschädigung sind wesentlich schlechter einsichtsfähig und therapierbar als die Patienten mit einer Leberschädigung.

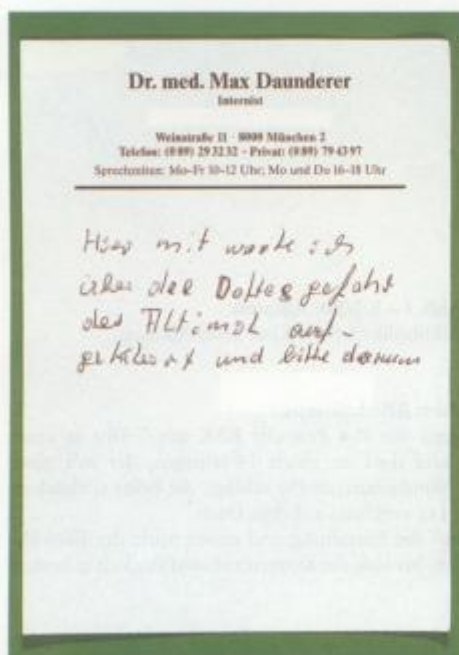


Abb. I – 8.3/47: Acetaldehydsyndrom bei chronischem Alkoholismus

Schriftliche Aufklärung: so dokumentieren die Patienten »mit ihren eigenen Worten«, daß sie über die Gefahren eines Rückfalls mit Alkohol aufgeklärt wurden, ehe sie einen Gegenspieler wie Antabus oder Altimol erhalten. Dieser Patient starb kurz nach Abbruch der Therapie in einem Rückfall 32 Jahre alt an Herz-Kreislauf-Versagen.



Abb. I – 8.3/48: Acetaldehydsyndrom

Patient stieß mit dem Kopf in seinem Erregungszustand durch die Balkonscheibe und zog sich Schnittverletzungen zu.

Abb. I – 8.3/49: Acetaldehydsyndrom

Die unter Altimol (Nitrefazol) stehende Patientin bekam nach einem Glas Sekt einen Erregungszustand mit Hypertonie und Flush. Sie ist die Mutter des Patienten von Abb. I – 8.3/45. Die Schwere des Acetaldehydsyndroms ist abhängig von der Menge des konsumierten Alkohols, dem Einnahmezeitpunkt des Medikaments und endogenen Faktoren. Schock, Atem- und Herzstillstand sind möglich.

1 – 8.3.3.2



Abb. I – 8.3/50: Alkotest
Alkoholikerin mit Kind beim Alkotest.

Abb. I – 8.3/51a–51c: Rechtliche Aspekte bei chronischem Alkoholismus

Ein 21-jähriger chronischer Alkoholiker kommt morgens mit 0,4 Promille BAK um 7 Uhr in einer leichten Kurve ins Schleudern, fährt in eine Wiese und dort an einen 16-jährigen, der mit einer Trümmerfraktur beider Beine mit dem Kopf durch die Windschutzscheibe schlägt, die Beine schleudern auf den Kofferraum, er bricht sich dabei das Genick und er verblutet auf dem Dach.

Konsequenz: Jedem Alkoholiker muß bis zum Abschluß der Entgiftung und ersten Stufe der Entwöhnung (6 Monate?) der Führerschein sichergestellt werden, bis sich die Konzentrationsfähigkeit gebessert hat.



Abb. I – 8.3/51a:
Aufprall des Fußgängers



Abb. I – 8.3/51c:
Hier verblutete der 16-jährige mit Genickbruch.



Abb. I – 8.3/51b:
Schuh des Unfallopfers.

I – 8.3.4

Gase



Abb. I – 8.3/52: Brandgaswolke

Großbrand in einer Lagerhalle mit Peroxiden. In der Windrichtung der Ausbreitung der Giftgase muß die Bevölkerung rechtzeitig aufgefordert werden, in den Häusern zu bleiben und Türen und Fenster zu schließen. Besonders gefährlich ist eine Giftgaswolke bei Inversionslage und Windstille. Bei Regen wird sie rasch abgeregnet und kann Pflanzen und Tiere schädigen.



Abb. I – 8.3/53: Großbrand

in einem Einkaufszentrum: Kunststoffkleidung verbrannte. Insbesondere Lungenreizstoffe wie Chlor- und Fluorwasserstoff und Stickgase wie Blausäure gefährden hier die Retter und die umliegenden Anwohner.



Abb. I – 8.3/54: Brand in einer Lackfabrik

Freiwerden von Lösungsmittel-, Schwermetall-dämpfen (Kadmium, Blei u.a.). Die Giftwirkung tritt hier zu einem großen Teil erst nach einer langen Latenzzeit von Monaten ein und ist sehr uncharakteristisch: Hypertonie und Nervosität durch Blei, Atemnot durch Lungenfibrose der Lungenreizstoffe in sehr geringen Konzentrationen.



Abb. I – 8.3/55: Brand in einem Reifenlager
Freiwerden u.a. von Blausäure! Für solche Fälle muß in jeder Gemeinde ein Alarmierungsplan vorliegen, mit dem die Bevölkerung zum Aufsuchen ihrer Häuser und zum Schließen der Fenster aufgefordert wird. Die Feuerwehr mißt am Rande der anliegenden Wohngegend die Giftkonzentration, damit die behandelnden Ärzte wissen, mit welchem Gift in welcher Konzentration zu rechnen ist.



Abb. I – 8.3/57: Flugzeugbrand
Blausäure wird frei. Wie oben sind insbesondere für die Retter die Giftgase wie Blausäure und Lungenreizstoffe lebensgefährlich. Stets, wenn stickstoffhaltige organische Substanzen verbrennen, wird Blausäure frei, die mit Antidoten zu behandeln ist. Sauerstoffgabe ist wirkungslos.



Abb. I – 8.3/56: Brand eines PKW
Freiwerden von Halogenkohlenwasserstoffen und Blausäure. Insbesondere bei brandverletzten Fahrzeuginsassen bzw. Patienten im Schock können irreversible Schockveränderungen nur verhindert werden, wenn den behandelnden Ärzten die Giftgasmessungen der Feuerwehr rechtzeitig mitgeteilt werden.



Abb. I – 8.3/58: Flugzeugbrand
300 Pilger starben in Rhiad an Blausäure in dieser Maschine. Ein Pilger hatte sich an Bord mit dem Spirituskocher Tee gekocht. Der Kocher fiel um und verursachte den Schwelbrand. Die Passagiere bekamen keinen Hinweis, die Sauerstoffmasken zu benutzen – so wie das Personal es machte. Bis zur Notlandung waren alle Passagiere bewußtlos. Beim Öffnen der verklemmten Tür brach ein Feuer aus. Die Besatzung blieb unbeschadet. Die Bewußtlosen verbrannten bzw. starben an ihrer Blausäurevergiftung.



Abb. I – 8.3/59: Brennendes Flugzeug

Panik durch Brandgase, Explosionsgefahr. Retter brauchen Fluchthauben, Gerettete müssen möglichst rasch aus der Giftgasatmosphäre gebracht werden und nicht nur chirurgisch, sondern auch toxikologisch versorgt werden. Der Meßtrupp der Feuerwehr bestimmt die Art der Vergiftung und meldet dies an die Einsatzleitstelle des Rettungsdienstes.



Abb. I – 8.3/60: Kohlenmonoxidvergiftung durch defekten Boiler-Abzug. Leichte Vergiftung mit fleckiger Zyanose, Azidose, CO-Hb 30%. Der auffallend gleichgültige Patient klagte nur über Kopfschmerzen und Konzentrationsstörungen. Die genaue Ursache zu eruieren ist hier stets mühsam. Antidottherapie mit Sauerstoff. Hirnödemtherapie und Durchblutungsförderung mit HES 10%-Infusionen.



Abb. I – 8.3/61: Kohlenmonoxidvergiftung Koksstück verglühte versehentlich auf dem Ofen. Schwere Vergiftung mit Apoplex und Hyperglykämie, CO-Hb 55%. Patient verstarb am vierten Tag in der Klinik.

Faustregel: Schwere, meist tödliche Kohlenmonoxidvergiftung mit hellroter Hautfarbe, leichtere Kohlenmonoxidvergiftung mit fleckiger Zyanose.



Abb. I – 8.3/62:

Therapie der Brandgasvergiftung

Bub nach positivem CO-Test in der Ausatemluft:
Sauerstoff als Antidot.

Mädchen mit negativen CO bzw. HCN-Testen:
Dexamethason-Spray als Antidot.

Auch wenn Mitvergiftete von lebensbedrohlich Erkrankten keine dramatischen Vergiftungssymptome aufweisen, sollte unbedingt eine Diagnostik erfolgen, nicht eine ungezielte Sauerstofftherapie. Polyethylenglykol 400 (s. Mädchen) zum Abspülen von Giften der Haut.



Abb. I – 8.3/63: Brandgasvergiftung

Der Blausäureschnelltest am Unfallort ist bei dem beatmeten Patienten positiv. Keinerlei klinische Zeichen wiesen auf die Blausäurekomponente hin!

Die Symptomatik der Kohlenmonoxidvergiftung mit hellroter Haut ist identisch mit der Blausäurevergiftung. Da bei letzterer Sauerstoff wirkungslos ist, muß unbedingt am Unfallort eine Schnelldiagnose durchgeführt werden oder bei Bedarf sofort das ungefährliche Antidot Natriumthiosulfat intravenös gespritzt werden.

Hier ist vorher noch 4-DMAP in halber Dosierung (1,5 mg/kg KG i.v.) nötig, um ein Überleben zu ermöglichen.

Abb. I-8.3/64: Essigsäure-anhydrid
90 Literflaschen zerbrochen in Koffern auf dem Münchner Hauptbahnhof. 52 Angestellte und anfangs ungeschützte Feuerwehrleute mußten mit Dexamethason-Spray behandelt werden.



Abb. I-8.3/65: Schlagende Wetter, Alter Stich
Die Explosionsgefahr von Gas-Luft-Gemischen ist den beruflich damit Beschäftigten seit alters her bekannt. Retter müssen darauf aufmerksam gemacht werden und sich schützen.





Abb. I – 8.3/66: WC-Reiniger (Domestos)

Neben einer Lungenreizstoffvergiftung, die mit Dexamethason-Spray behandelt wurde, trat eine Hyperventilationstetanie mit Pfötchenstellung auf. Bei entsprechend dazu Disponierten tritt die Hyperventilationstetanie oftmals zur Gas- bzw. Nahrungsmittelvergiftung hinzu. Besonders bei Massenvergiftungen müssen diese Patienten sofort getrennt behandelt werden, um einer Massenhysterie zu begegnen. In leichten Fällen genügt das Rückatmen (10 Minuten lang) in eine Plastiktüte (1 Liter Volumen), bei Zeitmangel wird Diazepam (G 60) oder Doxepin (G 4) i.v. injiziert.



Abb. I – 8.3/67: Chlorgasvergiftung

12 Kindergarten-Kinder zogen sich nach einem Mischfehler der Schwimmbadchlorierung eine Lungenreizstoffvergiftung mit Chlorgas zu und mußten am Unfallort mit Dexamethason-Spray behandelt werden, ehe sie ihren Eltern übergeben werden konnten. Die sofortige gemeinsame ambulante Therapie ersparte den Kleinen die Aufregung einer Klinikbehandlung.



Abb. I – 8.3/68: Bhopal

Gaswolke aus Methylisocyanat, Phosgen, Blausäure u.v.a. tötete 2.000 Personen sofort, weitere Personen starben an ihren schweren Lungenverätzungen, ca. 100.000 leiden noch heute an den Folgen einer schweren Lungenfibrose. Hier die Fabrik wenige Tage nach dem Unglück.



Abb. I – 8.3/69: Bhopal

Waisenkinder (alle Familienangehörigen verstarben) mit schweren Augenverätzungen in der Augenklinik. Während diese gut therapierbar waren, waren auch diese Kinder den Folgen der Lungenverätzung mit anschließender Lungenfibrose hilflos ausgesetzt.



Abb. I – 8.3/70: Bhopal

Kind mit toxischem Lungenödem: es genas rasch unter der Gabe von Sauerstoff (Nasensonde) und dem Antidot Dexamethason-Spray (Auxiloson-Dosier-Aerosol). Im Gegensatz zu unregelmäßig gegebenen parenteralen Kortikoidgaben, die wirkungslos waren, half dieser Spray überraschend schnell und gut.



Abb. I – 8.3/71: Bhopal

Patienten vor einer Behandlungsstation. Im Katastrophenfall ist die schnelle Diagnostik von charakteristischen Vergiftungsfällen, ein einheitliches schriftliches Therapiekonzept und die Information und Schulung aller Therapeuten nötig. Zwischenzeitlich haben Notärzte die Vitaltherapie und Triage durchgeführt. Schriftliche Informationen an alle Patienten zum frühestmöglichen Zeitpunkt vermeiden Gerüchte und Panik.

I – 8.3.4



Abb. I – 8.3/72: Bhopal

Patient mit Lungenfibrose an unserem Lungenfunktionsgerät. Nur der intensive Einsatz von Bronchodilatoren, Antibiotika, Kortison und Übungen zur Verbesserung der Lungenfunktion kann die schleichend tödliche Krankheit etwas lindern helfen. Auch in hochzivilisierten Ländern mit diffiziler Medizintechnik (bronchoskopische Lavage u.a.) lassen sich diese Veränderungen der Lungenfunktion nur minimal verbessern. Daher muß bei allen Vergiftungsfällen, bei denen eine lungenschädigende Noxe vermutet wird, möglichst frühzeitig die prophylaktische Inhalation eines Dexamethason-Sprays, das chronische Lungenschädigungen verhindert, bei allen Beteiligten erfolgen.



Abb. I – 8.3/73: Bhopal

Der ängstliche Gesichtsausdruck dieser Kranken spiegelt das Los der Patienten wider, die nicht wissen, warum sie plötzlich den Großteil ihrer Familienangehörigen und ihre Verdienstmöglichkeiten verlieren mußten und gegen die massiven organischen sowie psychischen Beschwerden fast keine medizinische Hilfe bekommen können.

Sie ermahnt uns eindringlich, alles zu unternehmen, daß sich eine solche Katastrophe nie mehr wiederholt und unsere Kinder lernen, mit der Chemie und ihren Abfällen gewissenhaft umzugehen.

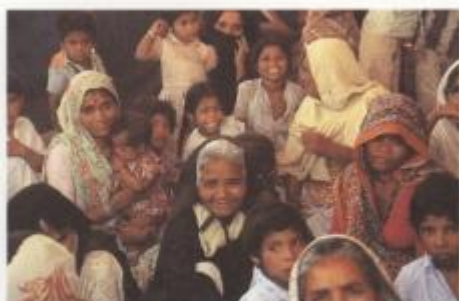


Abb. I – 8.3/74: Bhopal

Sitzgelegenheiten, Witterungsschutz, Ausgabe von Getränken und Nahrungsmitteln sowie laufende Lautsprecherdurchsagen über das Gift und seine Behandlungsmöglichkeiten erleichtern den Kranken und ihren Angehörigen ihr Schicksal.



Abb. I – 8.3/75: Bhopal

Autor im Konsil mit Prof. Mishra u.a. Synchron mit intensiven toxikologisch-analytischen Bemühungen, das Gift zu identifizieren, liefern die Beratungen der Experten, wie man Organkomplikationen mit den vorhandenen Möglichkeiten in den Griff bekommen kann.



Abb. I – 8.3/76: Bhopal

„Behörden“. Mehrfachregistrierung und Doppelausgabe von Medikamenten kann durch Ausstellung von Behandlungsausweisen o.ä. verhindert werden. Die Dezentralisierung mit Anbindung an Arztpraxen hat sich bei deutschen Giftkatastrophen bewährt.



Abb. I – 8.3/77: Bhopal

Nachsorge-Einrichtung drei Monate später. Hier mußte ein speziell geschultes Personal mit medizinischen Geräten (Atemtrainern) die Beschwerden der Patienten lindern helfen. Die Erfahrungen von Musterfällen, die von Spezialisten in Spezialkliniken gesammelt wurden, können hier auf die Masse der Erkrankten übertragen werden.

I – 8.3.5

Haushalts-/Hobbymittel



Abb. I – 8.3/78: Geschirrspülmaschinen-Mittel. Somat-Ingestion, Verätzung von Mund und Speiseröhre, tödliche Mediastinal-Perforation. Im Haushalt sind gerade diese ätzenden Substanzen leicht erreichbar für Kleinkinder. Ein einziges, als vermeintliche »Liebesbeere« verschlucktes rosabläuliches Granulum kann zur Verätzung des Ösophagus führen.



Abb. I – 8.3/79a: Quecksilber-Batterie. Verschluckte Quecksilber-Batterie im Enddarm. Röntgenologisch oder besser sonographisch läßt sich kontrollieren, ob die Batterie auf kürzestem Wege den Magen-Darm-Trakt verläßt. Falls die Batterie längere Zeit im Magen, einem Divertikel oder im Blinddarm hängen bleibt, kann es zur Korrosion und dadurch zur Freisetzung und Resorption toxischer Mengen von Quecksilberverbindungen kommen. Bei einem Stop muß diese Batterie daher endoskopisch oder operativ entfernt und bei erhöhten Quecksilberkonzentrationen im Blut oder Urin das Antidot DMPS (G 63) appliziert werden.

Abb. I – 8.3/79b: Quecksilber-Batterie. Komplikationslos im Stuhl wiedergefunden.

I – 8.3.6 Kampfstoffe

Kampfstoffe werden je nach ihrer Giftwirkung in unterschiedliche Stoffgruppen eingeteilt. Unter anderen gibt es Nervenkampfstoffe, haut-, lungen- und augenschädigende Kampfstoffe, Blut- und Zellgifte, Entlaubungsmittel und Psychokampfstoffe.

Auch in Selbstschutzsprays, Wasserwerfern und »Tränengas«-Patronen sind diese Gifte enthalten.



Abb. I – 8.3/80: CS-Gas-Überfall

Bewußtlosigkeit, Erbrechen, Gefühl des Erstikens, Reizung der Schleimhäute, toxische Hautveränderungen, Erhöhung des Ferritins und des Quickwertes, Hämolyse. Lokal Kortikoide; Besserung erst nach 4 Wochen. Keine Allergie auf CS.



Abb. I – 8.3/81: CS-Spray lokal

Verwechslung mit Mykose-Fußspray; langwieriges lokales toxisches Exanthem trotz Kortikoidgabe.



Abb. I – 8.3/82: CN-CS-Gasanwendung in Wackersdorf

(Wiederaufbereitungsanlage) Pressefoto
Angeblich wurden 30.000 meist ahnungslose Kundgebungsteilnehmer über 40 riesige Wasserwerfer zunächst mit CN-Gas, dann mit CS-Gas von der Polizei, die sich in dem sicheren Bereich hinter dem Bauzaun befand, besprüht. Die verwendete Giftkonzentration blieb geheim. Die behandelnden Ärzte erfuhren nicht, wann CN- und wann CS-Gas eingesetzt wurde.



Abb. I – 8.3/83: Wackersdorf

Polizisten am meisten gefährdet; ohne Kampfschutzkleidung. Der Wind trägt alles zurück. Diese Fotos beweisen, daß die Einsatzleitung die Giftkonzentrationen für ihre Beamten für harmlos hielt. Angeblich wurden die vorhandenen Dexamethason-Sprays nicht eingesetzt.



tion, Gefahren und Gegenmaßnahmen des verwendeten Giftes. Rettungsanitäter und Notärzte vor Ort müssen mit Kampfanziügen und Atemschutzmasken sowie den erforderlichen Gegengiften (Dexamethason-Spray, evtl. 4-DMP) ausgerüstet sein.



Abb. I – 8.3/84: Wackersdorf

Keine Fluchtmöglichkeit durch Schüsse in den Wald. Die Patienten verfangen sich beim Fluchtversuch im Unterholz, stürzten in die hohen Giftkonzentrationen am Boden und zogen sich hierbei schwere Vergiftungen zu. Bei einem polizeilichen Einsatz, der sich auch gegen Unbeteiligte richtet, müssen entsprechende Behandlungseinrichtungen für alle Erkrankten bereitstehen: Zelte zum sofortigen Entkleiden und Duschen, Augenspülflaschen, Ersatzkleider (Papiernachthemden) und schriftliche Informationen für die weiterbehandelnden Hausärzte über die Art, Konzentration, Gefahren und Gegenmaßnahmen des verwendeten Giftes. Rettungsanitäter und Notärzte vor Ort müssen mit Kampfanziügen und Atemschutzmasken sowie den erforderlichen Gegengiften (Dexamethason-Spray, evtl. 4-DMP) ausgerüstet sein.

Abb. I – 8.3/85a: Wackersdorf

21-jähriger Medizinstudent bildete eine Menschenkette gegen Rabauken und wurde längere Zeit von hinten mit Wasserwerfern besprüht. Er fuhr mit feuchter Hose nach Hause. Am 9. Tag traten diese schweren verbrennungsähnlichen (1. und 2. Grades) toxischen Hautveränderungen auf. Ein Allergietest auf CN-CS verlief negativ. Massive toxische Schwellung des rechten Beines und Fußes. Langsames Abklingen über 6 Wochen. Es ist bisher nicht bekannt, ob nicht auch mit einem Hautkrebsrisiko bei einer so massiven Verätzung mit einer alkylierenden Substanz gerechnet werden muß.



Abb. I – 8.3/85b: Wackersdorf

Gleicher Patient. Der messerscharfe weiße Rand unter dem Gummi der Unterhose und Rand der Stiefel beweist wie der negative Allergietest die toxische Wirkung. Die extrem hohen Giftkonzentrationen wurden nur durch die Zusammenballung vieler Faktoren erreicht: Vorschädigung durch ein völlig anderes Gift (CN), extrem hohe lokale Giftkonzentration durch langfristiges Besprühen mit Wasser, Anlassen der giftgetränkten Kleidung, Fehlen einer korrekten Dekontamination.



Abb. I – 8.3/86: Wackersdorf

Anderer Patient, bei dem die Hauterscheinungen am 3. Tag auftraten. Die scharfe Begrenzung am Stiefelschaft spricht ebenfalls gegen eine allergische und für eine rein toxische Genese.



Abb. I – 8.3/87:
Iranisches Lost-Opfer
aus dem Iranisch-
Irakischen Krieg.

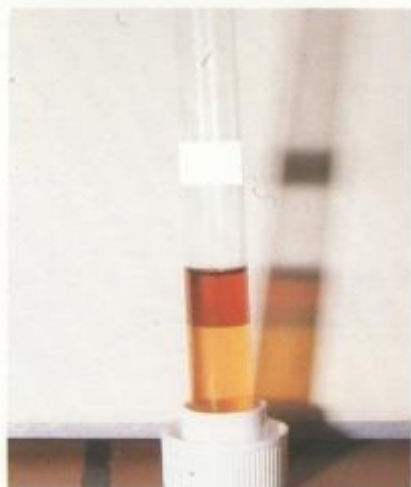
I – 8.3.7 Lösungsmittel

Abb. I – 8.3/88: Trichlorethen (Trichlorethylen)
Der Arbeiter fiel bewusstlos in eine Tri-Lösung;
Hautentfettung, keine Verbrennung! Rasche Ab-
heilung innerhalb von 10 Tagen.
Forcierte Abatmung über die Lungen.



Abb. I – 8.3/89: Nachweis auf chlorierte Kohlenwasserstoffe

Positive Fujiwara-Reaktion im Urin. Einfacher und schneller ist der direkte Nachweis des Giftes im Giftmilieu oder in einigen Fällen in der Ausatemluft des Vergifteten. Der rasche Giftnachweis ist wichtig, um Gifte, die nach einer Latenzzeit zum Leberzerfall führen können, rasch auszuschließen, z.B. Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff), 1,1-Dichlorethan. In den anderen Fällen genügt eine forcierte Abatmung über die Lungen.



I – 8.3.8 Medikamente



Abb. I – 8.3/90:

Alkohol-Benzodiazepin-Intoxikation

Nach spontanem Erwachen im Hotel gab der Patient an, eine Migraine accompagnée gehabt zu haben. Da in der Klinik keine Möglichkeit eines Giftnachweises vorhanden war, wurden zunächst ein EEG, eine Lumbalpunktion und ein craniales CT durchgeführt. Der Giftnachweis erfolgte währenddessen durch den einweisenden Notarzt. Nach positivem Giftnachweis gab der Patient einen Selbstmordversuch zu, da der Versuch, sich zu erschießen, gescheitert war.

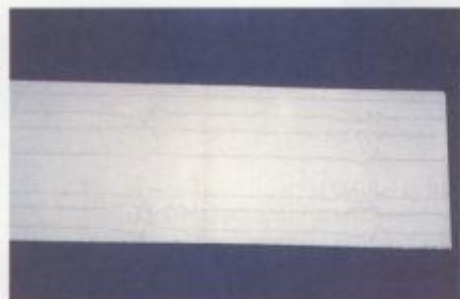


Abb. I – 8.3/91a: Barbiturat-Intoxikation
Intermittierende EEG-Nulllinie. Barbituratspiegel 400 mg/l. Dies war bei der jungen Krankenschwester in einem Suizidversuch die Indikation zur sofortigen Hämodialyse-Hämo-perfusion. Die Patientin überlebte nach einem schweren Durchgangssyndrom (Hirnödem) ohne Spätschäden.



Abb. I – 8.3/91b: Gleiche Patientin

EEG nach vierstündiger Hämodialyse-Hämo-perfusion. Deutliche Zunahme der Aktionspotentiale. Die Normalisierung der EEG-Veränderungen bestimmt daher die Dauer der (intermittierenden) Dialyse bei Schlafmittelvergiftungen.



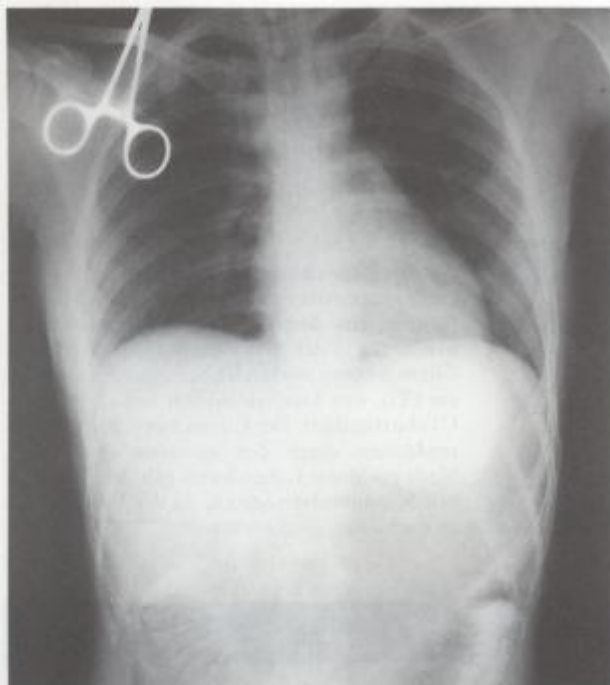


Abb. I – 8.3/92:

Carbromal-Bezoar im Magen
Nach Einnahme von etwa 400 Schlaftabletten, vor Heraus-pülen mit PEG 400. Über 400 Liter Magenspülwasser und drei Stunden gastroskopische Bemühungen änderten nicht viel, was mehrere Röntgenbilder belegten. Der erstmalige Versuch mit einer Polyethylenglykol 400-Lösung brachte eine rapide Veränderung. Plötzlich lösten sich alle Tablettenreste schlagartig auf. Die Patientin erwachte nach dreitägiger forcierter Diurese – ohne Hämo-perfusion. PEG 20.000, die Tablettierungs-masse löst sich in PEG 400.



Abb. I – 8.3/93:

Schlafmittelvergiftung: Dekubitusblasen
Patient schlief in engen Schuhen ein.

Hautfarbe, Blasengröße und Blaseninhalt geben dem erfahrenen Kliniker gute Hinweise auf die Schwere und Liegedauer einer Schlafmittelvergiftung. Außerdem erklären sie die oft exzessiv hohen CPK-Werte (bis 20.000) sowie anschließende Erhöhung der GPT, LDH und der Nierenfunktionswerte.



Abb. I – 8.3/94:

Schlafmittelvergiftung: Anisocorie, wechselnd

Typisch für die Aufwachphase. Ebenso möglich bei der Alkoholvergiftung! Computertomografisch findet sich hier ursächlich ein (unbedeutendes) lokales Hirnödem, das seine Lokalisation laufend wechselt. Der Wechsel der Anisocorie ist differentialdiagnostisch zum Schädel-Hirn-Trauma sehr wichtig. (Sturz eines Betrunkenen!)

Abb. 1 – 8.3/95: Phenothiazine: Dyskinesie (EPMS)

16jähriges Mädchen schluckte eine ihr unbekannte Droge. Sofortige Besserung der Blickkrämpfe unter der Injektion von 1 Amp. Biperidin (Akineton® i.v.)

Freunde hatten sie längere Zeit geohrfeigt, da man die Blickkrämpfe nach oben und den Zungen-Schluck-Krampf (hier nicht sichtbar) für eine Hysterie hielt. Im Giftnachweis stellte sich heraus, daß es sich um ein Phenothiazin (Antiemetikum?) gehandelt hatte. Eine Klinikeinweisung war nicht nötig.



Abb. 1 – 8.3/96: Fettgewebsnekrose nach unbekannter Injektion

Durch einen Heilpraktiker wurde an der Flanke einmalig eine Injektion durchgeführt. Keine Therapie möglich. Injektionen ins Fettgewebe sind stets zu vermeiden.



I – 8.3.9 Metalle



Abb. I – 8.3/97a: Arsen

Trotz intensiver dreimaliger Magenspülung mit je 30 Liter Wasser und hohen oralen Dosen DMPs fanden sich nach der suizidalen Aufnahme von 10 g Arsenik diese Metallschatten im Röntgenbild des Magens (ebenso im Ultraschall!)



Abb. I – 8.3/97b: Arsen

Magen des verstorbenen Patienten von oben. Man sieht die Lichtreflexe des metallischen Arsens, das eine feste Verbindung mit der Magenschleimhaut eingegangen ist. Von dort erfolgte laufend eine Nachresorption. Die Areale hätten operativ entfernt werden müssen.



Abb. I – 8.3/98: Blei

Eine junge spanische Gräfin erlitt bei einem Jagdunfall einen Schrotschuß in den Oberschenkel. Die Trümmerfraktur heilte 7 Jahre nicht. Sie starb dann, obwohl die Blei-Blutkonzentration nie über $80 \mu\text{g/l}$ stieg. Man hatte ihr von einer Antidotgabe abgeraten.

Es handelt sich bei diesem Jagdschrot um Blei, das besonders stark im umliegenden Knochen eingelagert wird und dessen Heilung unmöglich macht. Intensive chirurgische Ausräumung oder Antidottherapie sind hier unumgänglich.



Abb. I – 8.3/99a: Bleiletern

Im Jahre 1986 wurde in dieser alten Druckerei auf Lesbos noch sehr unachtsam mit Bleisatz umgegangen.



Abb. I – 8.3/99b: Bleiletern

Setzkasten obiger Druckerei in Aktion. Der ständige Hautkontakt mit metallischem Blei kann vor allem beim Essen mit ungewaschenen Händen, aber auch durch sekundäre Bildung von giftigen Bleiverbindungen (durch Schweiß) eine chronische Bleivergiftung bewirken (Plumbex-ROTH entgiftet Blei auf der Haut.)



Abb. I – 8.3/100: Quecksilber

Nach suizidaler intravenöser Injektion. Laufende Antidotgabe (DMPS) nötig. Überall punktförmige Ablagerungen des metallischen Quecksilbers, das im Körper in organische Hg-Verbindungen übergeführt und dann resorbiert wird. Die Patientin wurde 12 Jahre lang mit Antidot behandelt, sie bekam trotzdem typische ZNS-Schäden und starb im Suizid.

Abb. I – 8.3/101:

Quecksilber-Adsorbens Mercurisorb

Metallisches Quecksilber (Fieberthermometer!) muß pedantisch genau damit abgebunden und dekontaminiert werden, da Quecksilberdämpfe hochtoxisch sind und zu irreversiblen Hirnschäden führen (MAK-Wert von Hg 0,01 ppm; 0,1 mg/m³).



Abb. I – 8.3/102: Thallium

Die Patientin, eine Starzeugin in einem Millionenprozeß wurde von ihrer Gegnerin zu jedem Festtag mit Plätzchen beschenkt, die wahrscheinlich mit Zeliokörnern gebacken wurden. Die Polyneuropathie mit generalisiertem Haar- ausfall fiel ihrem Betriebsarzt auf. Da die Behandlung erst nach 2 Jahren begann, blieben beträchtliche Organschäden zurück.



Abb. I – 8.3/103: Thallium

Der Freund dieses jungen Mädchens wurde rechtskräftig wegen Mordversuches verurteilt, nachdem bei ihm ein aus Zeliokörnern hergestelltes Thalliumsulfatpulver gefunden wurde. Die Patientin hatte im Abstand von 6 Wochen gastro-intestinale Beschwerden, die zeitlich den Fingernagelquerrillen zugeordnet wurden.



I – 8.3.10

Nahrungsmittel



Abb. I – 8.3/104:
Schwarzbrennerei-Methanol
(Methylalkohol,
Holzgeist)

In jeder Schwarzbrennerei besteht die große Gefahr, daß der Methylalkoholanteil größer als 4% und damit lebensbedrohlich ist.

In gewerblichen Brennereien werden der »Vorlauf« mit Methanol etc. und der »Nachlauf« mit Fuselölen wie Amyl- und Butylverbindungen sorgfältig abgetrennt.



Abb. I – 8.3/105:
Fischvergiftung

Fische zersetzen sich ohne ausreichende Kühlung (am besten mit Eisstücken) schnell und führen dann gelegentlich zu bakteriellen Vergiftungen.

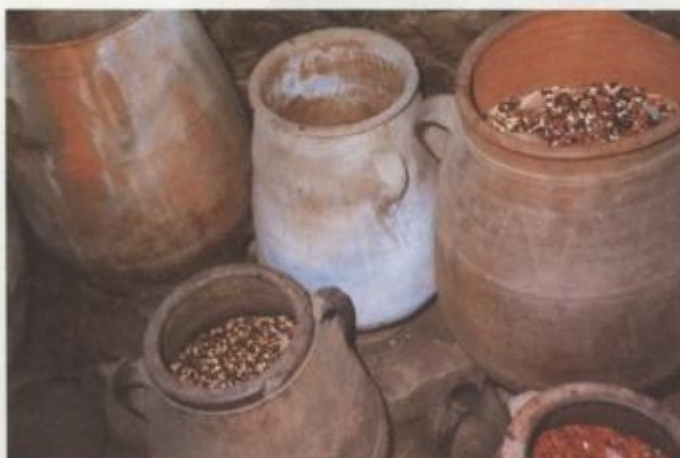
**Abb. I – 8.3/106: Trinkwasser**

Bakterielle Verunreinigungen häufiger als chemische!

Die »Brunnenvergiftung« im Altertum, durch die viele starben, war auch meist keine Vergiftung, sondern eine bakterielle Verunreinigung, meist mit Aas (Eitererreger – *Staphylokokkus pyogenes aureus*).

**Abb. I – 8.3/107: Staphylokokken-Enterotoxin**

Wäßriger Stuhl vor (braun, flüssig) und nach Gabe von Medizinalkohle (schwarz, geformt) dann Sistieren der Durchfälle

**Abb. I – 8.3/108: Schimmelpilze in Körnern**

Schimmelpilze bilden als Stoffwechselprodukte oftmals artspezifische »Mykotoxine« z.B. Aflatoxin oder Patulin, die zu den giftigsten bekannten Stoffen gehören. Sie können Chemikalienvergiftungen vortäuschen. Verschimmelte Nahrungsmittel dürfen nicht genossen werden! Trotz Fehlen akuter Krankheitszeichen kann es später zu karzinogener Wirkung führen.



Abb. 1 – 8.3/109a und 109b: Vergiftete Hühnchen

7 Arbeiterinnen eines Münchner Betriebes aßen verdorbene Hühnchen. Sie wurden am Unfallort sofort mit Medizinalkohle (10 g) versorgt und konnten bis auf 5 alle sofort nach Hause gehen. Da die Behandlung bei allen noch vor Ablauf der Latenzzeit nur aufgrund des üblen Geruches beim Verzehren der frisch gegrillten heißen Hühnchen einsetzte, trat außer einer Übelkeit bei allen Patientinnen nur ein Durchfall auf. Die von der wegen Widerstands des Kantinepächters zur Hilfe gerufenen Polizei asservierten, noch zum Verkauf anstehenden Hühnchen stanken nach dem Abkühlen extrem widerlich wie Leichenteile. Aus forensischen Gründen wurden sie in verschiedene bakteriologische Labors eingeliefert. In der Einweißautolyse wuchsen sämtliche vorstellbaren Bakterien. (*Staphylokokkus pyogenes aureus*, Anaerobier usw.). Diese Beweise ermöglichten eine rechtskräftige Verurteilung des Gaststättenpächters. Es hatte sich herausgestellt, daß die Hühnchen 3 Monate zuvor an mehreren heißen Tagen aufgetaut vergeblich auf ihren Verkauf gewartet hatten und dann wieder eingefroren worden waren.

I – 8.3.11

Pflanzen – Tiere

Abb. I – 8.3/110: Tollkirschenvergiftung

Ein älterer Patient mit Aphasie, Verwirrtheit und athetotischen Bewegungen sollte mit der Diagnose »apoplektischer Insult« in eine Klinik eingewiesen werden. Wegen seiner heißen, trockenen Haut und extrem weiten Pupillen, Hypertonie und Tachykardie wurde dann ein Toxikologe zugezogen. Nach Injektion von Physostigmin waren alle Symptome 20 Minuten später verschwunden. Es stellte sich heraus, daß er versehentlich Tollkirschen gegessen hatte.



Abb. I – 8.3/111: Wespenstich

in Lippe bei Trinken einer Limonade aus einer Flasche (besser mit Strohhalm!). Ein Stich im Kehlkopfbereich hätte tödlich sein können (Glottisödem). Sofortige Besserung auf Cortison i.v. (Fortecortin®).



Abb. I – 8.3/112: Wespenstich

an linken Handrücken. Infolge einer Wespenallergie war der ganze Unterarm massiv angeschwollen, sofortige Rückbildung der Schwellung auf die Injektion von Kortison. Später wurde erfolgreich eine Desensibilisierung durchgeführt, da die Patientin als Bäuerin weiter mit Insektenstichen rechnen mußte.



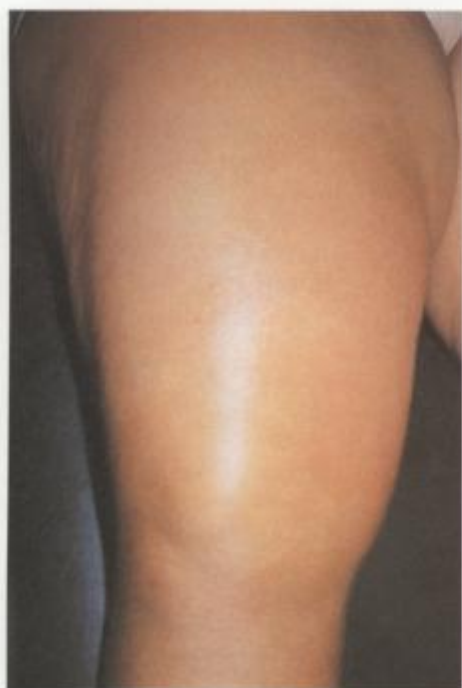


Abb. I – 8.3/113: Wespenstich
in Oberschenkel vor Kortisongabe. Die massive Schwellung klang nur unter systemischen und lokalen Kortisongaben allmählich ab.



Abb. I – 8.3/114: Schlangenbiß
Konzentrationserhöhung nach Abbinden an der Abbindestelle: hier nach Antiserumgabe am gesunden Arm.



Abb. I – 8.3/115: Schlangenbiß
Exzision eines Schlangenbisses am Unfallort. Eine sofortige tiefe Inzision mit Ausbluten erspart bei einheimischen europäischen Schlangen (Kreuzotter) stets die wegen des Fremdeiweißes (Pferd) sehr gefährliche Antiseruminjektion.



Abb. I – 8.3/116a: Schlangenbiß
Anstelle der Injektion von Antiserum kann mit Hilfe eines Blutschnepers an der Bißstelle unmittelbar nach dem Biß durch Ausbluten eine lebensgefährliche Komplikation verhindert werden.



Abb. I – 8.3/116b: Blutschnepfer bei Schlangenbiß
Zerlegtes Gerät nach der Anwendung zur Sterilisierung.



Abb. I – 8.3/117: Giftkröte
Gut getarnt. Ein Berühren führt zu allergieartigen Hautblasen.



Abb. I – 8.3/118: Zeckenbiß
Differentialdiagnostisch schwer von anderen Stichen oder Bissen zu unterscheiden, wenn der Kopf weggekratzt wurde. Evtl. besteht noch ein Eiterpunkt.
Einerseits können Bakterien (Borrelien) übertragen werden, die zu einer Gelenkerkrankung (Lyme) führen, andererseits können Viren übertragen werden, die zu einer Enzephalitis (Menigitis, FSME) führen. Gegen die Viruskomplication gibt es eine Impfung, die bakterielle Komplikation muß mit Antibiotika bekämpft werden.



Abb. I – 8.3/119a: Haifisch
4 m mit 36 lebenden Jungen im Leib (bei Gefahr verschluckt), im Sommer 1986 als Schrecken der Urlauber vor Lesbos (griechische Insel).



Abb. I – 8.3/119b: Haifisch
Im Gegensatz zu den giftigen Tieren sterben hier die Menschen an den Verletzungen im Blutungsschock. (Sägekranz der Zähne!)

I – 8.3.12

Pflanzenbehandlungsmittel

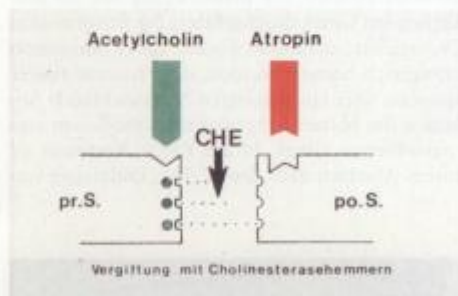


Abb. I – 8.3/120: Alkylphosphatvergiftung Pathomechanismus Hemmung der Cholinesterase. Endogene Vergiftung mit Acetylcholin bei jeder Erregung. Substitution von Atropin.

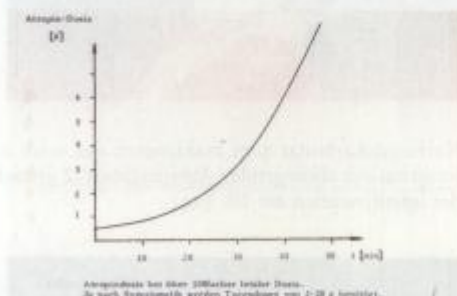


Abb. I – 8.3/121: Atropin-Therapieschema Bei spätem Behandlungsbeginn Gaben von Gramm Dosen noch am Unfallort erforderlich!

Abb. I – 8.3/122: Alkylphosphatvergiftung vor erfolgreicher Reanimation. Zu einer schweren Vergiftung gehört unbedingt ein initialer Herzstillstand! Die Reanimation kann dann erst erfolgreich werden, wenn ausreichende Mengen Atropin(sulfat) in den Kreislauf gebracht wurden. Da es keine Meßmethode für die resorbierte Giftmenge gibt, richtet man sich zur Ermittlung der erforderlichen Antidotmenge nach einer Trias: Bradykardie, Miosis, bronchialem Sekretfluß, die in dieser Reihenfolge verschwunden sein müssen, ehe der Patient transportfähig ist.



Abb. I – 8.3/123: Alkylphosphatvergiftung

Eine Patientin nach erfolgreicher Reanimation in ihrer Wohnung. Der typische stechende chemische Geruch des Pflanzenschutzmittels empfing das Notarztteam. Die wie tot im Bett liegende Patientin wurde auf den Boden gelegt, eine Herz-Lungen-Wiederbelebung durchgeführt, eine Bikarbonatinfusion zur Inaktivierung des im Blut kreisenden Giftes durchgeführt, 2 g Atropinsulfat i.v. injiziert, daraufhin konnte die Reanimation erfolgreich beendet werden, die Patientin atmete spontan, über einen gelegten Magenschlauch Ab-
 laufen des blauen Mageninhalts, Instillation von

Natriumbikarbonat zum Inaktivieren des noch nicht resorbierten Giftes. In der Klinik Restitutio ad integrum mit absteigenden Atropingaben (2 g) und abruptes Absetzen nach dem 3. Tag, Entlassung von der Intensivstation am 10. Tag.



Abb. I – 8.3/124a und 124b: Paraquatvergiftung

Diese Patientin überlebte trotz einer Erstdiagnostik am dritten Tag nur, weil sie erstmalig als Antidot Dexamethason-Spray bekam und daher keine tödliche Lungenfibrose entwickelte. Außerdem wurde wegen des späten Behandlungsbeginns auch eine Hämo-perfusion rund um die Uhr, eine forcierte Magen-Darm-Lavage, striktes Vermeiden einer Sauerstoffapplikation u.v.m. durchgeführt.

I – 8.3.13 Umweltgifte



Abb. I – 8.3/125a–c: Flugasche aus Müllverbrennung

Im Freien für jedermann zugänglich gelagert. Streunende Haustiere können hochgiftiges TCDD, Hg u.a. in unsere Wohnungen tragen. Die im Boden haftenden Gifte lassen sich später einmal, wenn wir vorsichtiger geworden sind, nur mit riesigem Aufwand wieder einsammeln und korrekt endlagern.

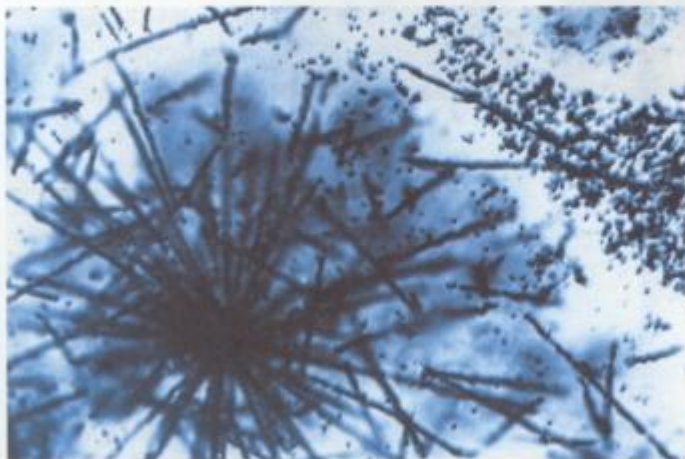


Abb. I – 8.3/126:

Thorium

Teilchen in der Leber, α -Strahlen-Stern, die karzinogenetisch kritische Zone. Die als »natürlich« bezeichnete Strahlenbelastung gefährdet neben der von uns dazugesetzten Strahlenbelastung (z.B. unnötige Röntgenuntersuchungen) langfristig die Gesundheit unserer Kinder.



Abb. I – 8.3/127:

Hausmüllentgiftung

Die beiden Münchner »Giftmobile« haben im Mai 1987 7.200 kg Problemabfälle eingesammelt. Sie fuhren 160 Standplätze an, wo 1385 Bürger ihren Müll abliefern. Die Auszugswerte aus der Sammlung: 161 kg Pflanzenschutzmittel und Insektizide, davon 165 g E 605 und 40 g DDT; 1100 kg Öle und Fette; 1700 kg Farben und Lacke; 400 g Zyankali (!), 4 kg rei-

nes Quecksilber, 1800 kg Batterien, 1130 kg Arzneimittel. In Gemeinden ohne Giftmobile wandern diese Stoffe auf die Müllhalden oder in die Müllverbrennungsanlagen.



Abb. I – 8.3/128: Mülldeponie in Bergisch-Gladbach

10 Jahre später wurden auf die Mülldeponie Einfamilienhäuser gebaut.

Abb. I – 8.3/129: Ölfilm im Wasser

Unachtsamkeit beim Be- und Entladen kann verheerende Folgen für die Fische und in manchen Gebieten sogar für die Trinkwasserversorgung der Anlieger haben.



Abb. I – 8.3/130: Transportunfall auf der Straße
Die Feuerwehren auch der kleinsten Gemeinden, an denen große Transportwege vorbeiziehen, müssen die technischen Hilfsmittel zur Diagnostik und Beseitigung der wichtigsten Chemikalien bereithalten. Notärzte müssen laufend über die wichtigsten Behandlungsmaßnahmen bei Vergiftungen geschult werden und im Bedarfsfall die wichtigsten lebensrettenden Gegengifte in ausreichender Menge vorrätig halten. In jeder Klinik muß ein Arzt über besondere Kenntnisse zur Erkennung und Behandlung von Vergiftungen verfügen (Klinischer Toxikologe).

