

**Zur Vergiftungsproblematik im Raum Thüringen
von 1979 bis 1990
Noxen, Vergiftungsmuster, Fallbeschreibungen,
Vergiftungsbehandlung**

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des akademischen Grades
doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.)

vorgelegt der

Naturwissenschaftlichen Fakultät I
Biowissenschaften

der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von

Frau Grit Berger

geb. am: 10.06.1964 in: Suhl

Gutachter /in

1. Prof. Dr. Dr. H.-P. Klöcking
2. Prof. Dr. A. Langner
3. Prof. Dr. C. Friedrich

Halle (Saale), den 11.12.2009

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	1
1.1.	Der Raum Thüringen vertreten durch die Bezirke Erfurt, Gera, Suhl von 1979 bis 1990	2
1.2.	Wirtschaftliche Situation in den Bezirken Erfurt, Gera und Suhl von 1979 bis 1990	2
1.3.	Die Vergiftungsproblematik tangierende Rechtsvorschriften der DDR	4
1.4.	Das neue Giftgesetz der DDR	5
1.4.1.	Zentraler Toxikologischer Auskunftsdienst der DDR	6
1.4.2.	Arzneimittelgesetz der DDR.....	7
1.5.	Medizinische Versorgung der Bevölkerung der DDR	8
1.5.1.	Schnelle Medizinische Hilfe	9
1.5.2.	Anzeige- und Meldepflicht	11
2.	Methodik der Materialsammlung	13
3.	Überblick über die Vergiftungssituation im Raum Thüringen ...	15
3.1.	Vergiftungsfälle im Raum Thüringen von 1980 bis 1990	18
3.2.	Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR aus dem Raum Thüringen	20
4.	Kohlenmonoxidvergiftungen	23
4.1.	Eigenschaften und Vorkommen von Kohlenmonoxid	23
4.2.	Stadtgas – seine Bestandteile und Verbreitung	24
4.3.	Historische Betrachtung der Vergiftungen mit Stadtgas	25
4.4.	Akzidentelle und suizidale tödliche Vergiftungsfälle mit Kohlenmonoxid	25
4.4.1.	Suizidale tödliche Vergiftungen mit Stadtgas.....	26
4.4.2.	Akzidentelle tödliche Vergiftungen mit Stadtgas	29
4.5.	Symptome und klinische Befunde der Vergiftung mit Kohlenmonoxid	33
4.6.	Analytik der Kohlenmonoxidvergiftung	34
4.7.	Therapie der Kohlenmonoxidvergiftung	35
5.	Akute Arzneimittelvergiftungen	38
5.1.	Diagnostik der akuten Arzneimittelvergiftung	41

5.2.	Allgemeine Grundsätze zur Behandlung einer akuten Arzneimittelvergiftung	42
5.3.	Häufig mit Vergiftungen in Verbindung gebrachte Arzneimittelgruppen	44
5.4.	Akute Vergiftungen mit Hypnotika / Sedativa	46
5.4.1.	Symptome einer akuten Vergiftung mit Hypnotika und Sedativa	46
5.4.2.	Präparate und Therapie bei Vergiftungen mit Hypnotika und Sedativa	47
5.5.	Akute Vergiftungen mit Arzneimitteln zur Beeinflussung des Herz-Kreislaufsystems	52
5.5.1.	Intoxikationen mit β -Rezeptorenblockern	53
5.5.1.1	Symptome der akuten Vergiftung mit β -Rezeptorenblockern	53
5.5.1.2	Präparate, Therapie und Analytik bei Vergiftungen mit β -Rezeptorenblockern	53
5.5.2.	Akute Vergiftungen mit Herzglykosiden (Kardiaka)	59
5.5.2.1	Symptome der akuten Vergiftung mit Herzglykosiden	60
5.5.2.2	Präparate und Therapie bei Vergiftungen mit Herzglykosiden	60
5.6.	Akute Vergiftungen mit Antidepressiva	62
5.6.1.	Symptome der akuten Vergiftung mit Antidepressiva	62
5.6.2.	Therapie bei Vergiftungen mit Antidepressiva	62
5.7.	Akute Vergiftungen mit Antikonvulsiva	63
5.7.1.	Symptome der akuten Vergiftung mit Antikonvulsiva	64
5.7.2.	Präparate und Therapie bei Vergiftungen mit Antikonvulsiva	64
5.8.	Akute Arzneimittelmischintoxikationen	66
5.9.	Arzneimittelgruppen, die beim ZTA besonders nachgefragt wurden	69
5.9.1.	Externa	
5.9.2.	Nichtsteroidale Antirheumatika (Schmerzmittel)	70
6.	Vergiftungen durch Alkohole	71
6.1.	Ethanol	71
6.1.1.	Toxizität und Konsum von Ethanol	72
6.1.2.	Maßnahmen bei akuten Ethanolintoxikationen	74
6.1.3.	Methoden zur Ethanolbestimmung	75
6.1.4.	Tödliche und nicht tödliche akute Ethanolintoxikationen im Raum Thüringen	76
7.	Intoxikationen mit industriell oder im Haushalt verwendeten Chemikalien	79

7.1. Lösungsmittel	79
7.1.1. Toxizität der Lösungsmittel	81
7.1.2. Produkte, Symptome und Vergiftungsbeispiele.....	81
7.1.3. Therapie der akuten Vergiftungen mit Lösungsmitteln	84
7.2. Zyanidverbindungen	85
7.2.1. Toxizität der Zyanide.....	86
7.2.2. Symptome der akuten Zyanidvergiftung.....	86
7.2.3. Therapie der Zyanidintoxikation nach oraler Aufnahme.....	87
7.2.4. Sektionsbefunde und Analytik nach Zyanidintoxikation.....	88
7.3. Säuren	89
7.3.1. Toxizität von Säuren	89
7.3.2. Symptome der akuten Säureintoxikation	90
7.3.3. Therapie der Säureintoxikation nach peroraler Aufnahme.....	91
7.4. Schwefelwasserstoff	92
7.4.1. Toxizität von Schwefelwasserstoff bei akuten Vergiftungen	93
7.4.2. Therapie und Analytik der akuten Schwefelwasserstoffvergiftung.....	94
7.5. Phosphor- und phosphorsäurehaltigen Verbindungen	95
7.5.1. Toxizität von Phosphiden und Phosphorsäureestern	95
7.5.2. Therapie und Analytik der akuten Vergiftungen mit Phosphiden und Phosphorsäureestern.....	96
7.6. Beispiele nicht tödlicher Vergiftungsfälle	97
8. Pilzvergiftungen	99
9. Akute Vergiftungen bei Kindern	102
9.1. Altersverteilung	103
9.2. Häufig aufgetretene Noxen bei kindlichen Vergiftungen.....	103
9.3. Diagnostik und Therapie – besondere Gesichtspunkte bei der kindlichen Vergiftung.....	105
9.4. Arzneimittelvergiftungen bei Kindern.....	106
9.5. Akzidentelle tödliche Vergiftungen bei Kindern mit Haushaltschemikalien und chemisch-technischen Erzeugnissen	114
9.6. Akzidentelle nicht tödliche kindliche Vergiftung mit Haushaltschemikalien und chemisch-technischen Erzeugnissen	116
9.7. Kindliche Ingestionsunfälle mit pflanzlichen Noxen	117
9.8. Kindliche Ingestionsunfälle mit Rodentiziden	118

10. Diskussion	119
11. Zusammenfassung	133
12. Literatur	136
12.1. Gesetze und Verordnungen	147
13. Archivquellenverzeichnis	149
14. Anlage	159

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Thüringen repräsentiert durch die Bezirke Erfurt, Gera und Suhl: Industrie und Bodenschätze	3
Abb. 2: Struktur der Schnellen Medizinischen Hilfe	9
Abb. 3: Fahrzeug der Schnellen Medizinischen Hilfe	10
Abb. 4: Verteilung der Intoxikationen im Raum Thüringen nach Noxengruppen, 1979–1990	15
Abb. 5: Verteilung aller recherchierten Vergiftungsfälle im Raum Thüringen nach Noxengruppen und Recherchequelle	16
Abb. 6: Verteilung der recherchierten Vergiftungsfälle aus dem Raum Thüringen nach Art der Beibringung	17
Abb. 7: Verteilung der recherchierten Vergiftungsfälle aus dem Raum Thüringen nach dem Geschlecht	17
Abb. 8: Verteilung tödlicher Intoxikationen im Raum Thüringen von 1980–1990 nach Noxengruppen	18
Abb. 9: Grund der tödlichen Vergiftungsfälle im Raum Thüringen, 1980–1990	19
Abb. 10: Konsultationen beim ZTA aus dem Raum Thüringen, 1981–1990	20
Abb. 11: Altersverteilung der Anfragen zu Intoxikationen beim ZTA aus dem Raum Thüringen von 1981–1990	21
Abb. 12: Gründe der Anfragen zu Intoxikationen beim ZTA aus dem Raum Thüringen von 1981–1990	21
Abb. 13: Noxenklassenverteilung zu den Konsultationen beim ZTA aus dem Raum Thüringen, 1981–1990	22
Abb. 14: Zusammenfassung der tödlichen Vergiftungen mit Stadtgas in den Bezirken Erfurt und Suhl nach Art der Beibringung	26
Abb. 15: Kaffeekränzchen	30
Abb. 16: Verteilung tödlicher Arzneimittelintoxikationen im Raum Thüringen, 1980–1990	38
Abb. 17: Benedorm [®] -Tabletten und Kalypnon [®] -Tabletten	48
Abb. 18: Faustan [®] -Tabletten	52
Abb. 19: Cordanum [®] -Dragees	55
Abb. 20: Obsidan [®] -Tabletten	58
Abb. 21: Digitoxin [®] -Tabletten, Dilanacin neu [®] -Tabletten	61
Abb. 22: Pryleugan [®] 25-Dragees	63
Abb. 23: Finlepsin [®] -Tabletten	65
Abb. 24 Aromatique [®] , Gewürzlikör, 40 Vol.%	77

Abb. 25: Nuth [®] Fleckenwasser	82
Abb. 26: Zyanid – Kennzeichnung	86
Abb. 27: Speise-Essig-Essenz 40%, 200g.....	91
Abb. 28: Noxenverteilung im Raum Thüringen bei Kindern im Alter bis zu 3 Jahren, 1980–1990.....	104
Abb. 29: Noxenverteilung bei Kindern und Jugendlichen zwischen 4–18 Jahren im Raum Thüringen, 1980–1990.....	105
Abb. 30: Tachmalcor [®] -Tabletten	110
Abb. 31: Imidin [®] -Nasentropfen und Rhinex S [®] -Nasentropfen.....	113
Abb. 32: Handelsüblicher Kindersaft in der DDR und eine Flasche NUTH [®]	115
Abb. 33: Tödliche Vergiftungen und Suizide im Gebiet Thüringens durch im Haushalt verwendete Gase.....	123

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Rufgründe von 3.122 DMH-Einsätzen der SMH-Leitstelle Cottbus im Jahr	11
Tab. 2: Tödliche Vergiftungsfälle im Raum Thüringen von 1980–1990.....	18
Tab. 3: Verteilung der tödlichen Vergiftungen nach Geschlecht im Raum Thüringen, 1980–1990.....	20
Tab. 4: Kohlenmonoxidvergiftungen und Ursachen in den Bezirken Erfurt, Gera, Suhl 1980–1990	25
Tab. 5: Verteilung der tödlichen CO-Intoxikationen im Raum Thüringen nach Art der Beibringung, 1980–1990.....	27
Tab. 6: Symptome der Kohlenmonoxidintoxikation in Abhängigkeit vom CO-Hb-Gehalt (bezogen auf das Gesamt-Hämoglobin)	33
Tab. 7: Art der Beibringung der tödlichen Arzneimittelvergiftungen in Raum Thüringen von 1980–1990	39
Tab. 8: Häufigste Arzneimittelgruppen, die aus dem Raum Thüringen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst von 1981–1990 angefragt wurden.....	40
Tab. 9: Verteilung gebräuchlicher Hypnotika im Raum Thüringen, 1980–1990	47
Tab. 10: Rezepturen mit Chloralhydrat modifiziert nach: Standardrezepturen 1990	51
Tab. 11: Verteilung der tödlichen Intoxikationen mit Herzglykosiden im Raum Thüringen von 1979–1990.....	60
Tab. 12: Ausgewählte Antikonvulsiva mit Angabe der Kritischen Dosis	64
Tab. 13: Alkoholgehalt handelsüblicher oder offizineller alkoholischer Produkte.....	72
Tab. 14: Entwicklung des Prokopfverbrauches von Spirituosen in den Bezirken der DDR.....	73
Tab. 15: Stadien der Alkoholintoxikation.....	74
Tab. 16: Tödliche Alkoholvergiftungen im Raum Thüringen von 1980–1990	76
Tab. 17: Anfragen zu Alkoholintoxikationen beim Zentralen Toxikologischen Auskunfts- dienst der DDR aus dem Raum Thüringen.....	77
Tab. 18: Anteil industriell und im Haushalt genutzter Chemikalien an der Gesamtzahl der Anfragen beim ZTA aus dem Raum Thüringen, 1981–1990	79
Tab. 19: Tödliche Intoxikationen mit Lösungsmitteln im Raum Thüringen, 1979–1990.....	80
Tab. 20: Tödliche Intoxikationen bei Kindern im Raum Thüringen, 1980–1990	102
Tab. 21: Noxen bei kindlichen tödlichen Vergiftungen im Raum Thüringen, 1980–1990.....	104
Tab. 22: Tödliche Arzneimittelvergiftungen bei Kindern im Raum Thüringen, 1979–1990	106
Tab. 23: Verteilung der akzidentellen und suizidalen Vergiftungen von 1980–1990 in Deutschland	120
Tab. 24: Todesursachen in Deutschland, 1980–1990	121

Tab. 25: Anteil tödlicher Vergiftungen an den Gesamttodesfällen für das Gebiet Thüringen von 1980–1990	121
Tab. 26: Vergiftungsfälle als Anteil an der Gesamtzahl der Todesfälle in einigen europäischen Ländern in den Jahren 1951, 1961 und 1969.....	122
Tab. 27: Tödliche Alkoholvergiftungen in den Bezirken Erfurt, Gera und Suhl im Verhältnis zur durchschnittlichen Einwohnerzahl im Untersuchungszeitraum.....	126
Tab. 28: Spirituosenverbrauch in der DDR und der BRD	126

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Amp.	Ampulle
AZ	Allgemeinzustand
BAK	Blutalkoholkonzentration
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DHD	Dringender Hausbesuchsdienst
Dipl. med.	Diplom Mediziner
DMH	Dringende Medizinische Hilfe
DRK	Deutsches Rotes Kreuz
EKG	Elektrokardiogramm
GABA	γ - Aminobuttersäure
GGIZ	Gemeinsames Giftinformationszentrum
GOT	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase
GPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase
IFAR	Institut für Arzneimittelwesen der DDR
ICD 9	Internationale Statistische Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen, 9. Revision
i.v.	intravenös
KD	kritische Dosis
KM	Körpermasse
LC	Letale Konzentration
LD	Letale Dosis
MAK	maximale Arbeitsplatzkonzentration
MAE	Medizinische Akademie Erfurt
NAD ⁺	Nicotinamid-adenin-dinukleotid
NADH	reduziertes Nicotinamid-adenin-dinukleotid
OP	Originalpackung

ORZ	Organisations- und Rechenzentrum
PEEP	Positive end-expiratory pressure
PGE	Primäre Giftentfernung
PM	Pease maker (Herzschrittmacher)
ppm	Parts per million (Konzentration 10^{-6})
QRS	Kammererregung (EKG)
QT-Zeit	Gesamterregungsdauer der Herzkammer (EKG)
RR	Symbol für den mit Riva Rocci-Apparaten gemessen Blutdruck
Sir. Ipecac.	Sirupus Ipecacuanhae SR
SMH	Schnelle Medizinische Hilfe
SR	Standardrezepturen
StPO	Strafgesetprozessordnung
ST- Strecke	Abschnitt des EKG zwischen S-Zacke und T-Welle
Te	Therapieempfehlungen des ZTA
VEB	Volkseigener Betrieb
VPKA	Volkspolizeikreisamt
ZGA	Zentraler Gutachterausschuss für Arzneimittel
ZRI	Zentrale Rettungs- und Intensivtherapieabteilung des Städtischen Krankenhauses Berlin Friedrichshain
ZTA	Zentraler Toxikologischer Auskunftsdienst der DDR

ZEICHENERKLÄRUNG

® eingetragenes Warenzeichen

1. Einleitung

Vergiftungen – seien sie beabsichtigt oder durch Unfall herbeigeführt – beschäftigen die Menschen stetig und sorgen für öffentliches Interesse. Mit Giften werden Todesurteile vollstreckt und es wird gemordet. Die freiwillige Einnahme eines Giftes erfolgt in suizidaler Absicht. Gesellschaftliche, politische, religiöse, wirtschaftliche und wissenschaftliche Einflüsse prägen Vergiftungssituationen und verwendete Noxen. Erst die Dokumentation der Vergiftungsfälle ermöglicht nachfolgenden Generationen Einblick und bewahrt vor dem Vergessen.

Nach den Aufzeichnungen von Plutarch¹ konnte nach der vermutlichen Selbsttötung von Kleopatra (ägyptische Pharaonin von 69 bis 30 v. Chr.) mit Schlangengift am gesamten Körper ein fleckiger Ausschlag beobachtet werden. Ein weiterer Hinweis auf einen heute noch bekannten Gifftod stammt von Cassius Dio². Dabei wird die Vergiftung des römischen Kaisers Claudius (Regierungszeit von 41 bis 54 n. Chr.) mit Extrakten aus dem Eisenhut beschrieben. [REITZ 2003, PLAMBECK 2003] Aber auch auf den ersten Blick weniger spektakuläre Fälle im Zusammenhang mit Vergiftungen bedürfen der Dokumentation und Auswertung. Sie sind unverzichtbar für die wissenschaftsgeschichtliche Aufklärung.

Die vorliegende Arbeit schafft einen Überblick über die Vergiftungssituation im Raum Thüringen in der Zeit von 1979 bis 1990. Dabei wird anhand der recherchierten Fälle versucht, die wesentlichen Noxen herauszufiltern. Soweit möglich, werden Analytik und Therapieverfahren im Kontext aktueller und historischer Möglichkeiten betrachtet.

Die Arbeit ist Teil eines toxikologischen Forschungsvorhabens für den Raum Thüringen. Ergebnisse liegen für die Zeit von 1650–1750 [KELLNER 2004], 1750–1820 [SCHÖNFELDT und WAGNER 1997] und 1900–1945 [RUDLOFF 2001] bereits vor. Die Lücke von 1820–1900 [PATENGE 2009] wird gegenwärtig geschlossen.

Vergiftungen durch radioaktive Stoffe sind nicht Gegenstand dieser Arbeit.

¹ Plutarch, griechischer Schriftsteller und Verfasser zahlreicher biographischer und philosophischer Schriften, um 46 bis um 120 n. Chr.

² Lucius Cassius Dio Cocceianus, römischer Senator, Konsul, Schriftsteller und Geschichtsschreiber, um 163 bis um 229 n. Chr.

1.1. Der Raum Thüringen vertreten durch die Bezirke Erfurt, Gera, Suhl von 1979 bis 1990

Thüringen präsentierte sich in seiner langen Geschichte immer wieder durch eine wechselnde territoriale Zusammensetzung. Dabei blieb die zwischen Harz und Rennsteig gelegene Kernregion mit einigen Randgebieten stets mehr oder weniger geschlossen erhalten.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Thüringer Bezirken Erfurt, Gera und Suhl über den Zeitraum von 1979 bis 1990. Die genannten drei Bezirke wurden gewählt, weil 1952 der Thüringer Landtag beschloss, das Territorium von Thüringen neu zu gliedern. Grundlage war das Gesetz der Volkskammer vom Juli 1952 über die weitere Demokratisierung des Aufbaues und die Arbeitsweise der staatlichen Organe in den Ländern der DDR. Das Land Thüringen wurde nach diesem Beschluss in Kreise aufgeteilt und diese wiederum zu den drei Bezirken Erfurt, Gera und Suhl zusammengefasst. An die Stelle der ehemaligen Landesregierung traten von nun an die Räte der Bezirke. Der ostthüringische Kreis Altenburg fiel, nach Aufteilung in die Kreise Altenburg und Schmölln, an den Bezirk Leipzig. Die Stadt Artern in Nordthüringen wurde dem Bezirk Halle zugeordnet. [JOHN et al. 2003] Bis zum Ende des Bestehens der DDR blieb die territoriale Struktur für Thüringen in dieser Form bestehen.

Nach der friedlichen Revolution der DDR-Bevölkerung erfolgte am 3. Oktober 1990 der Beitritt der DDR zum Geltungsbereich des Grundgesetzes der Bundesrepublik Deutschland. Auf der Grundlage des Verfassungsgesetzes vom Juli des gleichen Jahres wurden auf dem Gebiet der ehemaligen DDR die fünf Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen gebildet. In das Land Thüringen wurden die Kreise Altenburg, Artern und Schmölln wieder eingegliedert. [JOHN et al. 2003] Da sich die vorliegende Arbeit mit einem Zeitraum befasst, der zum überwiegenden Teil die Zeit der ehemaligen DDR beleuchtet, werden für die Recherchen die Territorien der Bezirke Erfurt, Gera und Suhl herangezogen, die während der gesamten analysierten Zeit zu Thüringen gehörten.

1.2. Wirtschaftliche Situation in den Bezirken Erfurt, Gera und Suhl von 1979 bis 1990

Die geographische Lage im Südwesten der DDR zwischen Harz, Thüringer Wald und Vogtland, geprägt von vielen waldreichen und gebirgigen Regionen, beeinflusste auch

die industrielle Ausrichtung Thüringens. Die Bezirke Gera und Suhl waren reine Industriebezirke. Lediglich in Erfurt hatte die Landwirtschaft eine gewisse Bedeutung (Abb.1).



Abb. 1: Thüringen repräsentiert durch die Bezirke Erfurt, Gera und Suhl: Industrie und Bodenschätze, (Legende: Anlage)
Quelle: Atlas der Erdkunde, 1976

Die Industriestruktur war vielfältig ausgerichtet:

Erfurt: Der Bezirk war eine Industrie- und Agrargegend. Die Schwerpunkte der Industrieansiedlungen waren der Maschinen- und Fahrzeugbau (Weimar, Nordhausen, Eisenach, Gotha), die elektrotechnische und elektronische Industrie (Erfurt, Arnstadt) sowie die feinmechanische und optische Industrie (Ruhla, Sömmerda, Apolda). Landwirtschaftlich waren der Obst- und Gemüseanbau sowie eine intensive Viehwirtschaft im Thüringer Becken und in der Goldenen Aue (zwischen Kyffhäuser und Unterharz) von Bedeutung.

Gera: Der Bezirk wurde dominiert vom Uranerzbergbau um die Städte Ronneburg und Gera. Aber auch die Eisenmetallurgie (Maxhütte Unterwellenborn) sowie der Maschinen- und Gerätebau waren von überregionaler Bedeutung. Die Vielfältigkeit der Industrieansiedlungen in diesem Bezirk wurde ergänzt durch die chemische Industrie (Greiz, Schwarzta) und die Glas- und keramische Industrie (Jena, Kahla, Triptis).

Suhl: Der Bezirk war geprägt von der metallverarbeitenden Industrie, insbesondere vom Maschinen- und Fahrzeugbau aber auch von der Jagd- und Sportwaffenproduktion. Außerdem gab es Glasbläsereien und die feinkeramische Industrie mit einer langen Tradition. Im Westen spielte der Kalibergbau in der Region um Merkers eine große Rolle.

Vor diesem Hintergrund standen industriell und landwirtschaftlich genutzte Chemikalien einer breiten Bevölkerung zur Verfügung und hatten auf mögliche Vergiftungssituationen einen großen Einfluss. Wichtig bei Vergiftungen war allerdings auch die weite Verbreitung von Stadtgas. Der allgemeine wissenschaftliche Fortschritt auf den Gebieten der Medizin und Pharmazie führte auch in Thüringen zur Einführung und breiten Anwendung von neuen Arzneimitteln. Neben dem großen Nutzen zur Erkennung, Verhütung und Therapie von Krankheiten, bargen die neuen Mittel auch die stetig wachsende Gefahr der falschen oder missbräuchlichen Anwendung mit fatalen Folgen bis hin zu Todesfällen. Die Gesetzgebung wurde daran angepasst, um die Menschen vor missbräuchlicher Nutzung oder akzidenteller Gefahr dieser beschriebenen Noxen zu schützen. Ein vollständiger Schutz konnte bereits damals wie auch heute nicht erreicht werden.

1.3. Die Vergiftungsproblematik tangierende Rechtsvorschriften der DDR

Bereits in der Renaissance waren auf deutschen Boden Erlaubnisscheine zum Umgang mit stark wirksamen Giften notwendig. Den Anfang machte die Stadt Nürnberg der andere Territorien folgten. Im Deutschen Reich wurde am 29. September 1894 das erste Giftgesetz mit Gültigkeit für alle deutschen Bundesstaaten vom Bundesrat beschlossen. [BÜTTNER 1974] Nach ihrer Gründung 1949 erlies die DDR 1950 ihr erstes Giftgesetz. Dieses enthielt eine Liste von Stoffen, die vom Ministerium für Gesundheitswesen benannt worden waren und als Gifte definiert wurden. [AHRENS 1987] Es regelte ferner den Verkehr mit Giften sowie deren Überwachung, Aufbewahrung aber auch deren Abgabe und Erwerb. Die Regelungen betrafen auch den Umgang mit giftigen Farben sowie Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln. Das Giftgesetz enthielt außerdem Straf- und Ordnungsbestimmungen für den Fall des Nichteinhaltens. Das Gesetz entsprach jedoch schon bald nicht mehr den Anforderungen der sich in den 60er und 70er Jahren schnell entwickelnden Produktion. Im Jahre 1977 erhielt das Giftgesetz der DDR eine neue Fassung.

1.4. Das neue Giftgesetz der DDR

Es waren mehrere Rechtsvorschriften, die in dieser Zeit in ihrem Zusammenspiel die Bevölkerung vor Unfällen und Missbrauch mit möglichen toxischen Noxen schützen und im Falle einer Straftat oder einer fahrlässigen Handlung eine entsprechende Ahndung garantieren sollten. Neben dem Giftgesetz der DDR gehörten das Arzneimittelgesetz, das Suchtmittelgesetz, das Landeskulturgesetz und das Wassergesetz zu einem Komplex, durch den verschiedenartige und weit verzweigte staatliche, kommunale und betriebliche Maßnahmen zur Erhaltung der Gesundheit, der Lebensfreude und Leistungsfähigkeit der Bürger geschaffen und gefördert werden sollten.

Im Jahre 1977 wurde das neue Giftgesetz der DDR von der Volkskammer beschlossen. Das neue Giftgesetz führte als hervorragende Neuerung im Vergleich zum alten Giftgesetz eine Legaldefinition ein:

„Gifte im Sinne des Gesetzes sind definiert als chemische Stoffe, die durch ihre Wirkung im lebenden Organismus vorübergehende oder bleibende Gesundheitsschäden verursachen oder den Tod herbeiführen können.“ [Giftgesetz in GBl. I Nr.10 vom 7.4.1977]

Zur Einstufung der Giftigkeit wird experimentell im Tierversuch die Dosis eines Stoffes ermittelt, bei der 50% der Versuchsobjekte in einer bestimmten Zeit zu Tode kommen. Sie wird als Letaldosis (LD_{50})³ bezeichnet. [AHRENS 1987]

Die Durchführung der tierexperimentellen Untersuchungen für die Einstufung der chemischen Stoffe oblag den Leitern der Betriebe und Einrichtungen, die den Stoff in den Verkehr bringen wollten. Das neue Giftgesetz regelte wie sein Vorgänger den Verkehr mit Giften, deren Aufbewahrung und Abgabe, die Verantwortlichkeiten beim Umgang mit Giften, die Aufgaben und Befugnisse von Giftbeauftragten, die staatliche Kontrolle sowie die Ahndung von Zuwiderhandlungen.

Verantwortlich für die Einstufung der Gifte war der Minister für Gesundheit, der von einem Gutachterausschuss, bestehend aus Wissenschaftlern und Praktikern, beraten wurde.

³ LD_{50} : Dosis einer Noxe, die bei 50% der Versuchsobjekte in einer bestimmten Zeit den Tod herbeiführt, Letaldosis 50.

LC_{50} : Konzentration einer Noxe, die bei 50% der Versuchsobjekte in einer bestimmten Zeit den Tod herbeiführt, Letalkonzentration 50.

1.4.1. Zentraler Toxikologischer Auskunftsdienst der DDR

Eine individuelle telefonische Beratung bei akuten oder vermeintlich akuten Intoxikationen gab es auf dem Gebiet der DDR bereits seit 1963, zum Beispiel, durch das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Leipziger Universität, wo diese Tätigkeiten neben den institutsspezifischen Aufgaben durchgeführt wurden. Weitere Auskunftsstellen befanden sich in Berlin, Dresden, Magdeburg, Erfurt, Greifswald, Halle, Jena und Rostock. [PAULENZ und ELSTNER 1980] In § 6 des Giftgesetzes wurde 1977 die Einrichtung eines Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes als Dienstleistung des öffentlichen Gesundheitswesens festgelegt. Ihm sollte die fachliche Information der Ärzte für eine schnelle medizinische Hilfe bei Gefahr für das Leben und die Gesundheit der Bürger infolge der Einwirkung von Giften obliegen. Der Zentrale Toxikologische Auskunftsdienst der DDR (ZTA) wurde in Berlin beim Institut für Arzneimittelwesen der DDR (IFAR) eingerichtet und nahm 1981 seine Tätigkeit auf. Er war zu jeder Tages- und Nachtzeit erreichbar.

Zu den Aufgaben gehörten:

- die Erfassung und Auswertung von Intoxikationen mit dem Ziel des schnellen Erkennens neuer, möglicherweise bisher unbekannter Risiken,
- die Zusammenarbeit mit dem Gutachterausschuss zur Einstufung von Giften gemäß Giftgesetz der DDR,
- die Erfassung und ständige Aktualisierung von in der DDR im Handel befindlichen Erzeugnissen, die potentiell toxisch sind.

Für alle Betriebe und Einrichtungen bestand die gesetzlich definierte Pflicht, den Namen der Erzeugnisse, die Inhaltsstoffe nach Art und prozentualem Anteil der Gifte sowie die chemische Bezeichnung zu melden. Durch diese Maßnahmen sollten die Gefahren für das Leben und die Gesundheit der Bürger weiter reduziert werden. Als wesentliche Voraussetzung für die umfassende Beratungstätigkeit wurde die Zusammenarbeit mit klinischen Partnern, wie der Zentralen Rettungs- und Intensivtherapieabteilung (ZRI) des Städtischen Krankenhauses Berlin-Friedrichshain und der III. Kinderklinik Berlin-Buch, organisiert. Im Vordergrund der Beratungen standen die zu erwartende Symptomatik, die zu ergreifenden Therapiemaßnahmen sowie Prognosen bei Vergiftungen.

Im Jahr 1984 konnte der ZTA bereits durchschnittlich 15 Konsultationen pro Tag aus der gesamten Republik registrieren. Im Jahr 1988 gab es bereits, bezogen auf das ganze Jahr, über 6000 telefonische Anfragen. [WOLSKI und NOACK 1991] Die Auskunftstä-

tigkeit des ZTA wurde hauptsächlich von Ärzten aus Ambulanzen und Kliniken genutzt.

Jede telefonische Beratung wurde protokolliert und diente so auch der Erweiterung der Erfahrungen der Mitarbeiter des ZTA. Dabei entstand ein für eine umfassende Beratung notwendiger Datenspeicher, der einen schnellen Zugriff auf relevante Informationen und die Herstellung eines gleichmäßigen Niveaus in der Beratungstätigkeit absichern konnte. 1991 war bereits eine 160 Substanzen umfassende Dokumentation vorhanden. [WOLSKI et al. 1992] Diese Dokumentation hatte die Aufgabe bei spezifischen Vergiftungsfällen auf bereits vorhandene Erfahrungen zurückgreifen zu können. [LIEBENOW 1990]

1.4.2. Arzneimittelgesetz der DDR

Das Arzneimittelgesetz der DDR regelte den Umgang mit als Arzneimittel eingestuften Stoffen und Zubereitungen. Nach den Bestimmungen dieses Gesetzes wurden Arzneimittel, welche ein Gift enthielten, nicht wie Gifte gekennzeichnet, um eine Verunsicherung der Bevölkerung auszuschließen. Arzneimittel im Sinne des Arzneimittelgesetzes der DDR waren:

„[...] biologisch aktive Stoffe, oder Zubereitungen aus solchen Stoffen, die im oder am menschlichen Körper zur Vorbeugung, Erkennung, Behandlung und Nachsorge von Krankheiten und Körperschäden, sowie der Erkennung und Beeinflussung der Beschaffenheit, des Zustandes und der Funktionen des Körpers oder physikalischer Verhaltensweisen (Arzneimittel zur Anwendung in der Humanmedizin) dienen.[...]“ [Arzneimittelgesetz in GBl. I NR. 37 vom 10.12.1986]

Das Gesetz regelte die Voraussetzungen zur Zulassung, Kennzeichnung und Anwendung von Arzneimitteln. Neben den Bestimmungen zur klinischen Prüfung wurde hier auch das Begutachtungsverfahren zur Zulassung definiert. Die Beantragung erfolgte beim Zentralen Gutachterausschuss für Arzneimittelverkehr (ZGA). Der ZGA empfahl nach seinen Prüfungen und Gutachten dem Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der Zulassung eines Arzneimittels zuzustimmen oder sie zu versagen. Die Empfehlung zur Zulassung beinhaltete außerdem, ob ein Arzneimittel von der Verschreibungspflicht ausgenommen werden konnte oder nicht. Das Gesetz regelte in §14 auch eine Mitverantwortung des Bürgers beim Umgang mit Arzneimitteln:

„[...]Der Bürger trägt zur Erhaltung und Wiederherstellung seiner Gesundheit durch die bestimmungsgemäße Anwendung von Arzneimitteln bei.[...]“ [Arzneimittelgesetz in GBl. I Nr.37 vom 10.12.1986]

In §15 wurde bestimmt, dass alle am Verkehr mit Arzneimitteln teilhabenden für eine bestimmungsgemäße und vor dem Zugriff Unbefugter sichere Aufbewahrung Sorge zu tragen haben. In §15 Abs. 3 wurde die sichere Aufbewahrung zum Schutz der Kinder besonders hervorgehoben.

„[...] Arzneimittel sind vor Kindern geschützt aufzubewahren.[...]“ [Arzneimittelgesetz in GBl. I Nr.37 vom 10.12.1986]

1.5. Medizinische Versorgung der Bevölkerung der DDR

Krankenhäuser in der DDR gewährleisteten als Zentren der gesundheitlichen Betreuung der Bürger im Territorium stationäre, ambulante und diagnostische Versorgung. Sie hatten entsprechend der Rahmenkrankenhausordnung⁴ der DDR unterschiedliche Leistungsprofile zu erfüllen.

In den Krankenhäusern der Gruppe A, dazu gehörten Orts-/Stadtkrankenhäuser, wurde medizinische Grundbetreuung, in der Regel mit den Fachdisziplinen Innere Medizin und Chirurgie, angeboten. In den Kreiskrankenhäusern, Gruppe B, gab es vier und mehr medizinische Fachdisziplinen. Die Bezirkskrankenhäuser, Gruppe C, gewährleisteten zusätzlich spezialisierte medizinische Leistungen, wie beispielsweise Dialysezentren, für einen größeren Betreuungsbereich. Daneben gab es hochspezialisierte Kliniken (z.B. für Herzchirurgie), die direkt dem Ministerium für Gesundheitswesen unterstanden und Fachkliniken, z.B. in der Psychiatrie, die den Räten der Bezirke oder Kreise zugeordnet waren. Jedes Krankenhaus hatte eine eigene poliklinische Abteilung. Daneben gab es aber auch selbstständige Polikliniken. Die Krankenhäuser verfügten entsprechend ihrem Versorgungsauftrag über unterschiedliche Ausstattung.

⁴ Anordnung über die Rahmenkrankenhausordnung der DDR vom 14. November 1979 [GBl. 1980, SONDERDRUCK NR. 1032]

1.5.1. Schnelle Medizinische Hilfe

Mit der Weisung Nummer 2 des Ministeriums für Gesundheitswesen der DDR vom 12. Juni 1976 wurde die notfallmäßige Betreuung der Bevölkerung durch die Einführung des Leistungsbereiches der Schnellen Medizinischen Hilfe (SMH) einheitlich strukturiert. [BÖHME et al. 1988] Bereits in den Jahren zuvor war man mit dem Aufbau einer effektiven Rettungskette beschäftigt. Ziel war es, jederzeit und an jedem Ort bei akuten Gesundheitsstörungen, wie lebensbedrohlichen Erkrankungen, Verletzungen und Vergiftungen mit der SMH schnell und zuverlässig eine medizinische Hilfe gewährleisten zu können. Notwendig dafür war die Organisation der Zusammenarbeit mit allen im Gesundheitswesen der DDR tätigen Partnern. In diesem Zusammenhang war es nötig, dass für die Alarmierung und den Einsatz der zur Verfügung stehenden Kräfte klare Strukturen geschaffen wurden (Abb. 2).

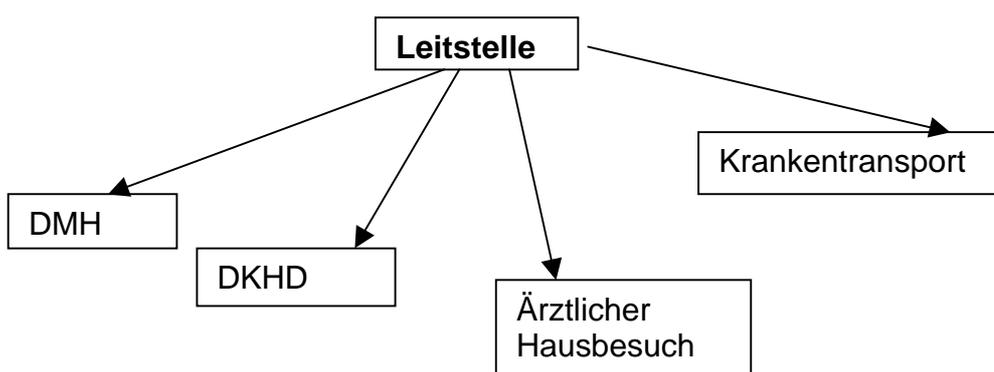


Abb. 2: Struktur der Schnellen Medizinischen Hilfe

Erste Anlaufstelle für medizinische Notrufe der Bevölkerung war die Leitstelle der SMH, die eine Dispatcherfunktion wahrnahm und über eine ständige ärztliche Beratungsmöglichkeit verfügte. Über die Notruftelefonnummer 115 konnten die Meldungen Tag und Nacht gemacht werden. Bei der Anforderung eines SMH-Fahrzeuges musste dem Dispatcher auch der Grund des Anrufes übermittelt werden. Anhand dessen wurden die Einsatzeinstufung und die Auswahl des Fahrzeuges vorgenommen. Die Dringende Medizinische Hilfe (DMH) wurde bei lebensbedrohlichen Erkrankungen, Verletzungen oder Vergiftungsfällen eingesetzt. Die Fahrzeuge waren mit Spezialtechnik ausgestattet und die Mitarbeiter speziell ausgebildet für diese Einsätze (Abb. 3).



Abb. 3: Fahrzeug der Schnellen Medizinischen Hilfe
Quelle: HANDSCHAK und WEBER 1990

Zur Ausrüstung der Kraftfahrzeuge gehörten neben Notfallarzneimitteln u.a. ein Strömungsmesser und ein Narkosekreislaufsystem, eine Sauerstoff-Lachgas-Anlage, eine druckgas- und bordstrombetriebene Absaugvorrichtung, ein Defibrillator, ein tragbares Sauerstoffgerät und ein Reanimationskoffer. [HANDSCHAK und WEBER 1990] Der Dringende Hausbesuchsdienst (DHD) und der Dringende Kindliche Hausbesuchsdienst (DKHD) kamen vor allem bei akuten Erkrankungen, Schmerzzuständen und Verhaltensstörungen zum Einsatz. Im Bedarfsfall konnten auch Aufgaben der DMH übernommen werden. Für den Fall, dass auch kein sofortiger ärztlicher Hausbesuch nötig war, wurde ein Kontakt zur zuständigen ambulanten Einrichtung hergestellt. Für einen medizinisch begründeten Krankentransport standen durch die enge Zusammenarbeit mit dem Deutschen Roten Kreuz der DDR (DRK) dessen Transportfahrzeuge über die Leitstelle der SMH zur Verfügung. [SCHEIDLER 1989] Für eine nahtlose Weiterführung waren insbesondere die stationären Einrichtungen der Rettungsstellen zuständig. Rettungsstellen gab es an kleineren Krankenhäusern und Kreiskrankenhäusern, die mit einem Arzt und einer Krankenschwester ständig dienstbereit waren. An Bezirkskrankenhäusern war dazu rund um die Uhr eine zweite Schwester verfügbar und spezialisierte Teams der Krankenhäuser waren stets abrufbar.

Aus einer Aufstellung der Rufgründe einer SMH-Leitstelle in Cottbus aus dem Jahr 1986 geht hervor, welches die häufigsten Gründe für die Anforderung der DMH waren. Vergiftungen sind in 6,3% der Fälle als Ursache für den Einsatz der Dringenden Medizinischen Hilfe aufgelistet (Tab.1).

Tab. 1: Rufgründe von 3.122 DMH-Einsätzen der SMH-Leitstelle Cottbus im Jahr
(nach M. Röse 1988) [HANDSCHAK und WEBER 1990]

Rufgrund	Anteil in Prozent
Luftnot	21,3
Bewusstlosigkeit	18,4
Gewalteinwirkung (ohne Verkehrsunfall)	15,9
Verkehrsunfall	13,4
Herzanfall	8,7
Vergiftung	6,3
Diabetes mellitus-Komplikationen	3,7
Krampfanfall	3,4
starke Blutung	3,2
„hilflose Person“	3,2
schwere Allergie	0,8
unklare Angaben	1,7

1.5.2. Anzeige- und Meldepflicht

Der Hauptauftrag des Arztes galt den Hilfeleistungen und den Rettungsmaßnahmen für verunfallte oder akut erkrankte Personen. Daneben bestand allerdings die Verpflichtung zur Anzeige und Meldung gemäß der Meldeordnung für SMH-Ärzte. Bei akzidentellen oder suizidalen Gasvergiftungen sowie bei Verdacht auf eine Intoxikation mit Kohlenmonoxid als Bestandteil von Leitungsgas bestand die Pflicht zur Information des zuständigen Meisterbereiches Gas des VEB Energiekombinats, der Feuerwehr und des Volkspolizeikreisamtes (VPKA), Abteilung Kriminalpolizei. Stellte der Arzt einen Verstoß gegen das Arzneimittel- oder Giftgesetz fest, durch den vorsätzlich oder fahrlässig Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen ausging, war es Pflicht, den Kreisarzt und bei Straftaten oder Verdacht auf solche die Staatsanwaltschaft zu informieren. Bei außergewöhnlichen Vorkommnissen im Umgang mit Giften war auch das zuständige VPKA zu benachrichtigen. [HANDSCHAK und WEBER 1990] Bei unnatürlichen Todesfällen war gemäß Leichenschaugesetz eine Leicheneröffnung zu beantragen. Bei Verdacht auf Vergiftungen mussten die Kleidungsstücke auf möglicherweise vorhandene angebrochene oder leere Tablettenpackungen durchsucht werden. Von den Angehörigen mitgegebene Trinkgefäße mit Restinhalt oder

den Angehörigen mitgegebene Trinkgefäße mit Restinhalt oder Medikamentenbehälter waren genauso sicherzustellen wie Erbrochenes, Magenspülflüssigkeit, Kot, Urin oder Blut des Patienten. Soweit die aufgelisteten Dinge noch für eine toxikologisch-chemische Untersuchung zur Entscheidung über eine optimale Therapie benötigt wurden, waren sie zu registrieren und den Ermittlungsorganen zu übergeben.

2. Methodik der Materialsammlung

Auf der Suche nach einer möglichst umfangreichen Datensammlung wurden verschiedene Quellen überprüft. Im Staatsarchiv Meiningen waren es die Akten der Bezirks- und Kreisärzte, der Bezirksbehörden der Deutschen Volkspolizei, der Volkspolizeikreisämter und der Kreisstaatsanwaltschaften. Lediglich in den Akten der Kreisstaatsanwaltschaften fanden sich Dokumente zu Vergiftungsfällen. Der Zugang zu den Akten erforderte einen Antrag auf Schutzfristenverkürzung beim Thüringer Kultusministerium. Hieraus ergab sich auch die Notwendigkeit, personenbezogene Angaben, die eine nachträgliche Identifikation möglich machen könnten, zu anonymisieren. Aus diesem Grund wird in der Arbeit auf die sonst übliche Angabe von Initialen und genauen Geburtsdaten bzw. Altersangaben weitestgehend verzichtet. Soweit noch vorhanden, wurden daraufhin auch die staatsanwaltschaftlichen Akten aus den Kreisen der Bezirke Erfurt und Gera gesucht. Die Untersuchungen im Thüringer Hauptstaatsarchiv Weimar ergaben für die zu untersuchende Zeit nur unvollständige Daten. Einem Hinweis des Staatsarchivs Rudolstadt folgend, wurden die Staatsanwaltschaften Gera, Erfurt und Mühlhausen angefragt. Die Akten der Kreisstaatsanwaltschaften aus dem ehemaligen Bezirk Gera sind ab Jahrgang 1979 im Archiv der Staatsanwaltschaft Gera eingelagert und konnten dort ebenfalls hinsichtlich der Todesfälle durch Vergiftung aufgearbeitet werden. Die Staatsanwaltschaften Mühlhausen und Erfurt stellten aus ihren Archiven die eingelagerten Akten der Kreisstaatsanwaltschaften des ehemaligen Bezirkes Erfurt zur Verfügung, um sie vor Ort einzusehen. Auch bei der Aufarbeitung dieser Akten waren entsprechend den Veröffentlichungsbeschränkungen nach § 476 Abs. 4ff StPO die Personenschutzrechtlichen Zugeständnisse zu leisten. [GRAALMANN-SCHERER 2005]

Die Untersuchungsakten zu unnatürlichen Todesfällen wurden in der DDR nur 10 Jahre aufbewahrt. Die heute noch vorhandenen Akten ab dem Ende der achtziger Jahre sind noch nicht vernichtet, um nach aktuellem Recht noch bestehende versicherungstechnische Nachfragen beantworten zu können. Die Akten sind nicht einheitlich ab einem Stichtag vorhanden, sondern von Kreis zu Kreis in uneinheitlichem Umfang und mit unterschiedlichem Anfangsdatum in den Archiven eingelagert. Statistische Auswertungen sind aus Gründen der Vergleichbarkeit deshalb auf den Zeitraum 1980 bis 1990 eingegrenzt. Für diese Zeit liegen aus allen Kreisen noch Akten vor.

Da die Unterlagen in den Archiven nicht nach Noxen sortiert sind, war es erforderlich, jeweils alle Akten über unnatürliche Todesfälle zu sichten und solche mit Vergiftungs-

fällen herauszufiltern. Die Akten enthalten Angaben zum Auffindungsort, zur Zeugenbefragung, den Totenschein, meist Ergebnisse einer staatsanwaltschaftlich angewiesenen Leichenschau oder gerichtsmedizinischen Untersuchung. Diese wurden in den großen Krankenhäusern in Suhl oder Saalfeld in eigenen Fachabteilungen selbst durchgeführt oder von den gerichtsmedizinischen Instituten in Erfurt oder Jena vorgenommen. Am Ende einer jeden Akte gibt es einen Abschlussbericht des zuständigen Volkspolizeikreisamtes (VPKA). Hauptaugenmerk bei den polizeilichen Untersuchungen wurde stets auf die Klärung der Frage nach einer Straftat gelegt. Die aufgefundenen Akten enthalten keine Straftaten.

Parallel wurden die beim Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Fachgruppe 32: Vergiftungs- und Produktdokumentation, Bewertungsstelle für Vergiftungen, gelagerten Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR (ZTA) gesichtet. Die Ordner sind nach Jahrgängen sortiert. Für die Ermittlung der Giftunfälle aus den Bezirken Erfurt, Gera, Suhl war die Sichtung aller Anruferprotokolle aus der DDR erforderlich. Auch die dort bestehende Epikrisensammlung wurde auf Fälle aus dem Raum Thüringen untersucht. Die noch vorhandenen Therapieempfehlungen (TE) des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR, die sowohl beim Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) als auch beim Gemeinsamen Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen (GGIZ) in Erfurt vorhanden sind, konnten zur Vervollständigung der Recherchen herangezogen werden.

Fachliteratur zum Thema Vergiftungen, Toxikologie und Rettungsdienst der DDR wurde insbesondere aus der Thüringer Universitäts- und Forschungsbibliothek der Friedrich-Schiller-Universität Jena, der wissenschaftlichen Bibliothek der Zentralklinik Bad Berka und aus der Stadtbibliothek Erfurt bezogen.

Da es für das Land Thüringen in seinen aktuellen Grenzen Auswertungen beim Statistischen Bundesamt gibt, wurden diese bei Bedarf zu Vergleichszwecken herangezogen. Es wird darauf hingewiesen, dass das aktuelle Gebiet nicht dem zu DDR-Zeiten Thüringen repräsentierenden Gebiet entspricht. Deshalb werden alle Angaben, die sich auf die Bezirke Erfurt, Gera und Suhl beziehen als „Raum Thüringen“ bezeichnet. Angaben die sich auf die aktuelle räumliche Situation Thüringens beziehen, werden als „Gebiet Thüringen“ bezeichnet.

3. Überblick über die Vergiftungssituation im Raum Thüringen

Für die Bezirke Erfurt, Gera und Suhl wurden für die Zeit von 1979–1990 insgesamt 7.412 Vergiftungsfälle recherchiert. Dabei handelt es sich bei 4.619 Fällen um tödliche akzidentelle und suizidale Vergiftungen. Diese sind in den Akten der Archive der Staatsanwaltschaften Erfurt, Gera und Mühlhausen sowie in dem Thüringer Staatsarchiv in Meiningen aufgefunden worden.

Die Angaben zu Noxe, Geschlecht und Grund der Intoxikation wurden jeweils abhängig von der Vollständigkeit der Akten aus den Totenscheinen, den Ergebnissen der Leichenschau oder aus dem Abschlussbericht der Volkspolizeikreisämter entnommen.

Weitere 2.793 Vergiftungsfälle für den Raum Thüringen konnten in den Anruferprotokollen des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim Bundesinstitut für Risikobewertung in Berlin gefunden werden. Auch hier ermöglichten die noch zur Verfügung stehenden Aufzeichnungen in den Anruferprotokollen und Epikrisen weitestgehend eine Unterteilung nach Art der Noxe, Geschlecht der geschädigten Person und Grund der Intoxikation.

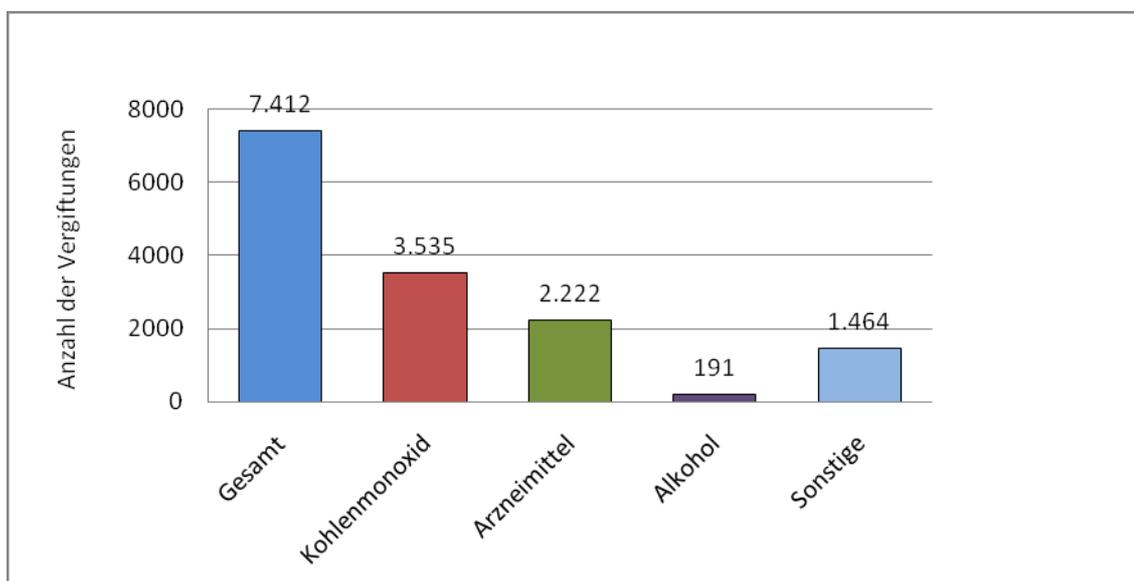


Abb. 4: Verteilung der Intoxikationen im Raum Thüringen nach Noxengruppen, 1979–1990

Die häufigste vorkommende Noxe bei allen recherchierten Vergiftungen ist Kohlenmonoxid (Abb. 4).

Auf diese entfallen insgesamt 47% der recherchierten Fälle.

Arzneimittel sind die zweithäufigste Noxengruppe mit insgesamt 2.222 recherchierten Fällen (30%). Alkohol als Einzelnixe spielt mit insgesamt 191 Fällen (3%) ebenfalls eine nicht unbedeutende Rolle im Zusammenhang mit Vergiftungen im Raum Thürin-

gen. In die Noxengruppe „Sonstige“ fallen Vergiftungen mit im Haushalt, in der Landwirtschaft oder industriell verwendeten Chemikalien. Es wurden insgesamt 1.464 Fälle (20%) recherchiert.

Bei den Kohlenmonoxidvergiftungen handelte es sich nahezu ausschließlich um die Dokumentation tödlicher Vergiftungsfälle. Von insgesamt 3.535 registrierten Ereignissen mit Kohlenmonoxid waren nur 13 Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR (Abb. 5).

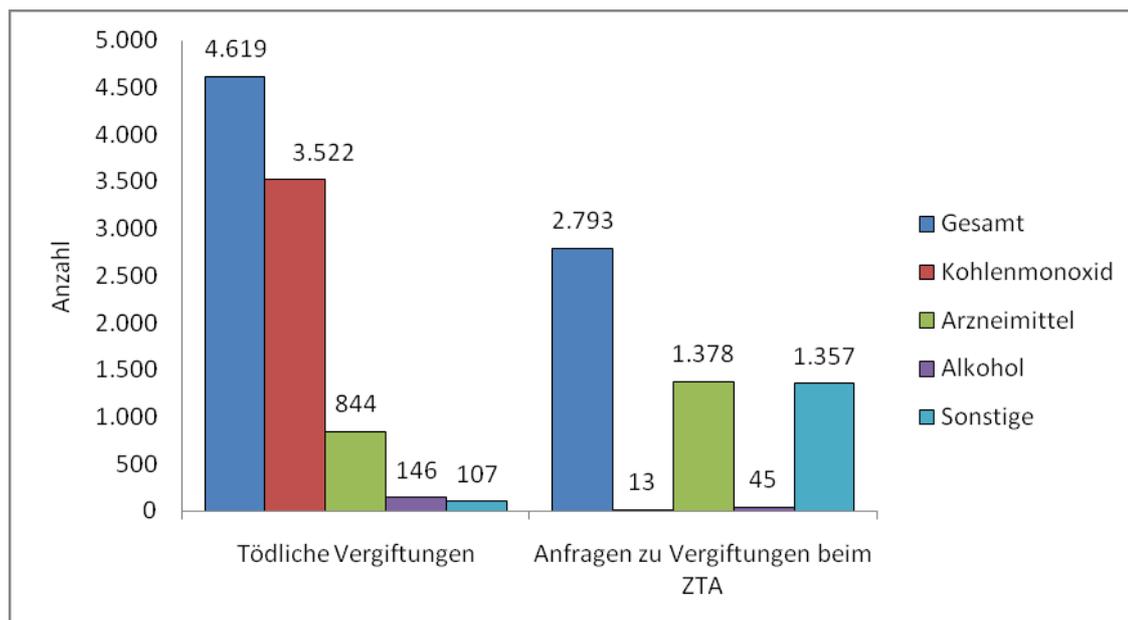


Abb. 5: Verteilung aller recherchierten Vergiftungsfälle im Raum Thüringen nach Noxengruppen und Recherchequelle

Beim ZTA kommen Anfragen zu sonstigen Noxen, wie im Haushalt oder industriell verwendete Chemikalien, fast genauso häufig vor wie Anfragen zu Arzneimittelvergiftungen (Abb. 5).

Bei der Aufteilung der recherchierten Vergiftungsfälle nach Art der Beibringung kristallisiert sich der Suizid als vordergründige Ursache mit 2.912 Fällen (39,3%) heraus. An zweiter Stelle sind die Unfälle mit 2.455 Ereignissen (33,1%) zu nennen. Gewerbliche Vergiftungen (0,5%), Tötungen (0,6%) und Überdosierungen (0,5%) von Arzneimitteln spielen zahlenmäßig eine sehr geringe Rolle. Verwechslungen von ungiftigen mit giftigen Substanzen machen 2,2% der Fälle aus. Die große Anzahl nicht erfassbarer Fälle liegt vor allem im unvollständigen Datenmaterial der tödlichen Vergiftungsfälle aus dem Bezirk Gera begründet (15,1%). Nicht geklärte Fälle kommen auch in den Dokumentationen der Anruferprotokolle beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst vor und machen insgesamt 8,2% aus (Abb. 6).

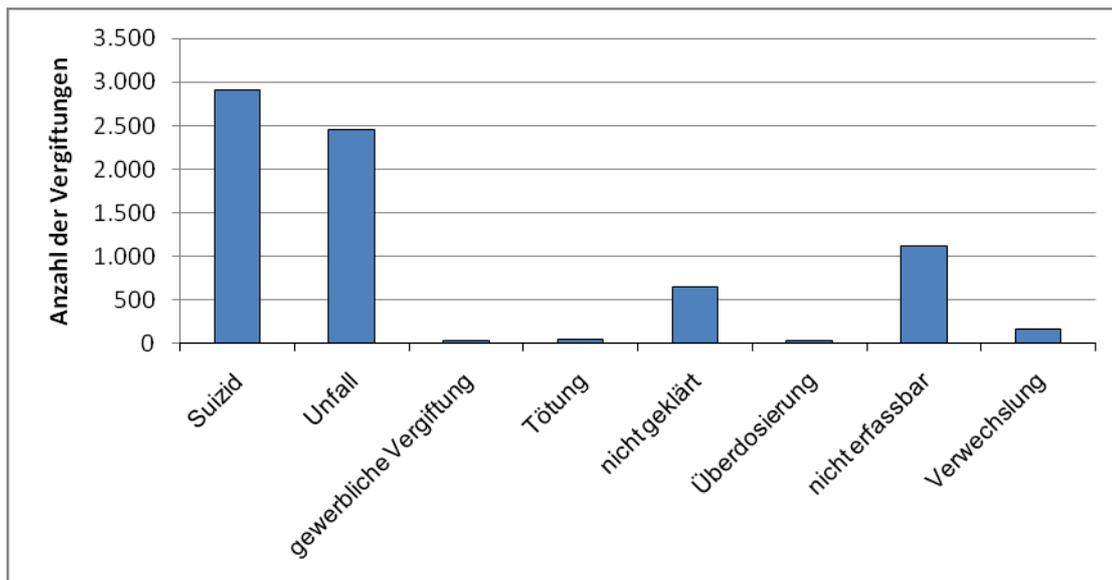


Abb. 6: Verteilung der recherchierten Vergiftungsfälle aus dem Raum Thüringen nach Art der Beibringung

Die Betrachtung der recherchierten Vergiftungsfälle insgesamt ergibt eine leichte zahlenmäßige Überlegenheit männlicher Vergiftungsfälle mit 3.456 Fällen im Vergleich zu 3.067 recherchierten weiblichen Vergiftungssituationen. Die 889 Fälle mit unbekanntem Geschlecht stammen aus den Anruferprotokollen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR. In den Aufzeichnungen fehlen diesbezügliche Vermerke (Abb. 7).

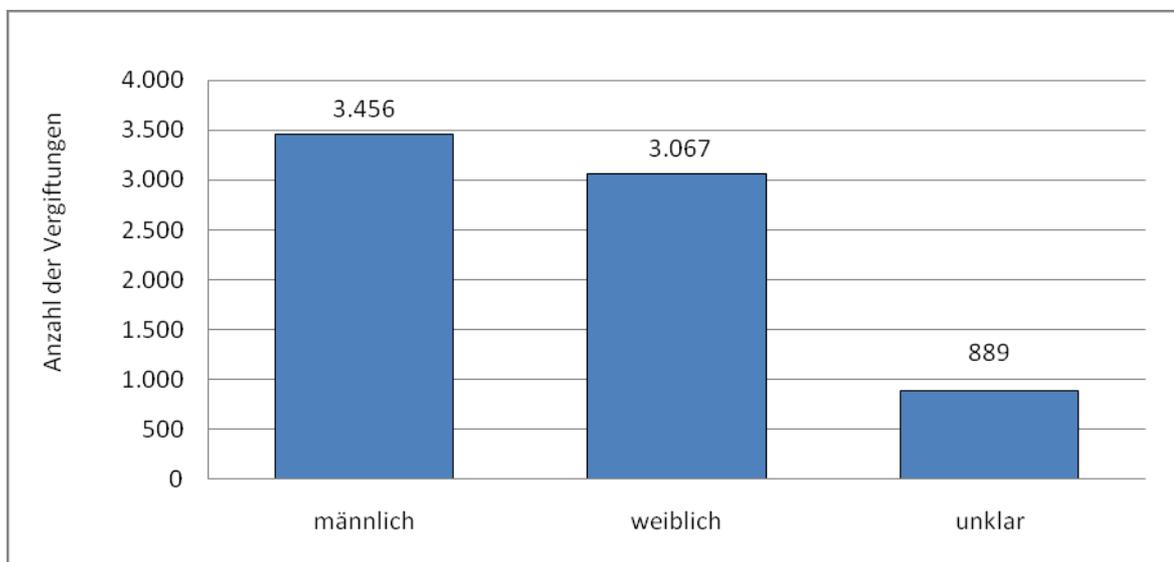


Abb. 7: Verteilung der recherchierten Vergiftungsfälle aus dem Raum Thüringen nach dem Geschlecht

Da die staatsanwaltschaftlichen Akten in den Archiven nicht einheitlich ab 1979 zur Verfügung standen, werden im folgenden Kapitel die Auswertungen für die tödlichen

akzidentellen und suizidalen Vergiftungen für den vollständig vorhandenen Zeitraum von 1980 bis 1990 vorgenommen.

3.1. Vergiftungsfälle im Raum Thüringen von 1980 bis 1990

Für den Zeitraum von 1980 bis 1990 konnten 4.075 tödliche Vergiftungen in den Bezirken Suhl, Gera, Erfurt ermittelt werden (Tab. 2).

Tab. 2: Tödliche Vergiftungsfälle im Raum Thüringen von 1980–1990

Bezirk	Fälle gesamt	Kohlenmonoxid	Arzneimittel	Alkohol	Sonstige
Erfurt	1.935	1.439	396	58	42
Gera	1.434	1.117	236	58	23
Suhl	706	550	119	23	14
Gesamt	4.075	3.106	751	139	79

Es sind 77% der Vergiftungen mit Kohlenmonoxid-haltigem Gas verursacht worden. Bei 18% sind tödliche Arzneimittelvergiftungen die Ursache. Diese werden gefolgt von 3% Alkoholvergiftungen mit tödlichem Ausgang. Nur 2% der Gesamtzahl tödlicher Vergiftungen entfällt auf andere industriell in der Landwirtschaft oder im Haushalt genutzte Noxen (Abb. 8).

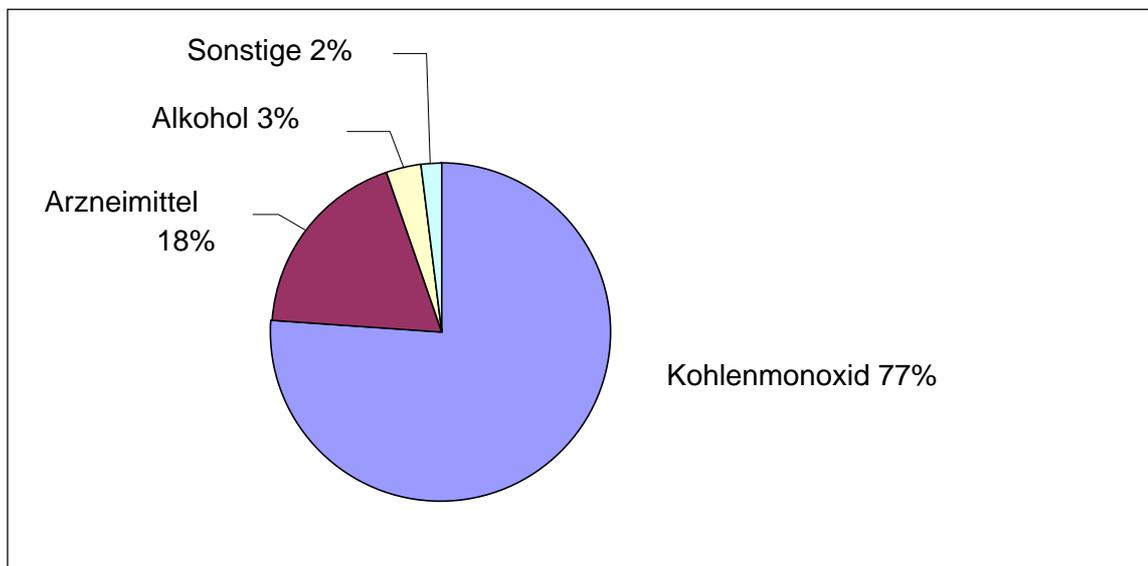


Abb. 8: Verteilung tödlicher Intoxikationen im Raum Thüringen von 1980–1990 nach Noxengruppen

Die Untersuchung der tödlichen Vergiftungsfälle nach Art der Beibringung untermauert den Eindruck, dass tödliche Intoxikationen zum größeren Teil Folge von Suiziden waren. Obwohl ein Teil der Akten des Bezirkes Gera nicht nach akzidenteller oder suizidaler Vergiftung ausgewertet werden konnte, bestätigt sich bei den insgesamt 3.095 von 4.075 ausgewerteten Fällen für den Zeitraum von 1980 bis 1990 dieser Sachverhalt. Bei 2.210 (71,4%) Fällen ist Suizid Grund der tödlichen Vergiftung. 802 mal (25,9%) liegt eine akzidentelle Vergiftung vor. Bei 63 Fällen (2,0%) konnte der Grund durch die Staatsanwaltschaft nicht aufgeklärt werden. Gewerbliche tödliche Vergiftungen spielen mit 6 Fällen (0,2%) genauso wie Tötungen mit 14 Fällen (0,5%) eine statistisch sehr unbedeutende Rolle (Abb. 9).

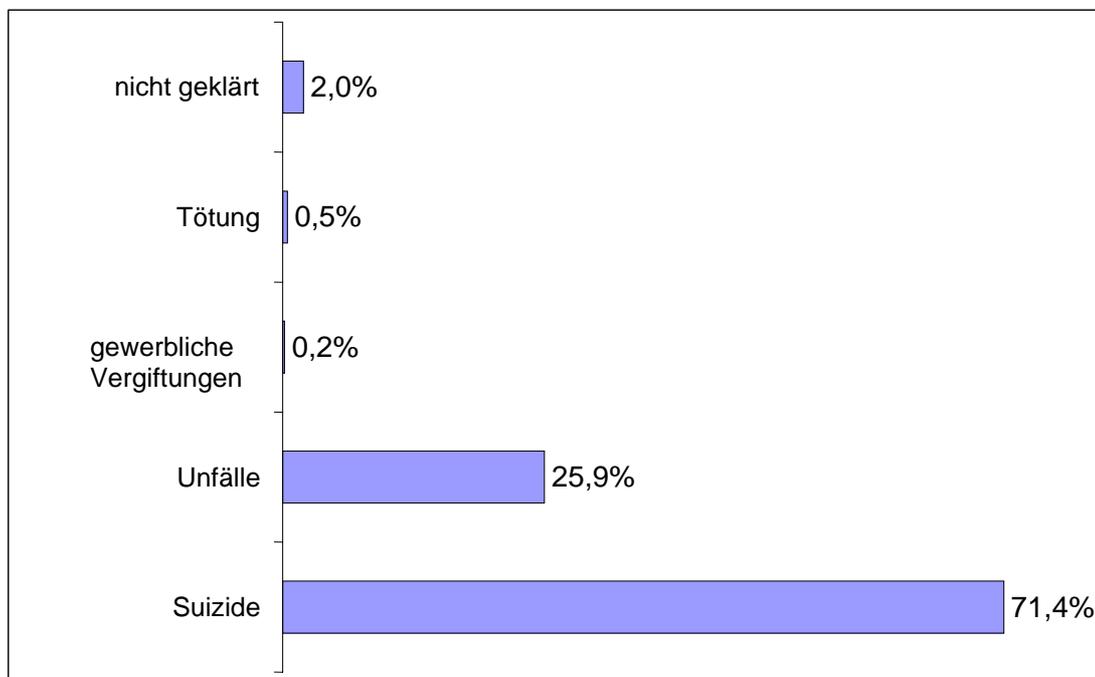


Abb. 9: Grund der tödlichen Vergiftungsfälle im Raum Thüringen, 1980–1990

Die detaillierte Auswertung der recherchierten Vergiftungsfälle für den Zeitraum von 1980–1990 bezüglich geschlechtsspezifischer Unterschiede, lässt einen leichten Trend zu mehr weiblichen tödlichen Vergiftungen im Gegensatz zu allen ausgewerteten Fällen erkennen. Von einem gravierenden geschlechtsspezifischen Unterschied kann allerdings nicht ausgegangen werden. Von den 4.075 Fällen zwischen 1980 und 1990 waren 2.108 weibliche Todesfälle. Bei 1.967 handelte es sich um tödliche Vergiftungen bei Männern. Kinder waren mit 23 Fällen beteiligt (Tab. 3).

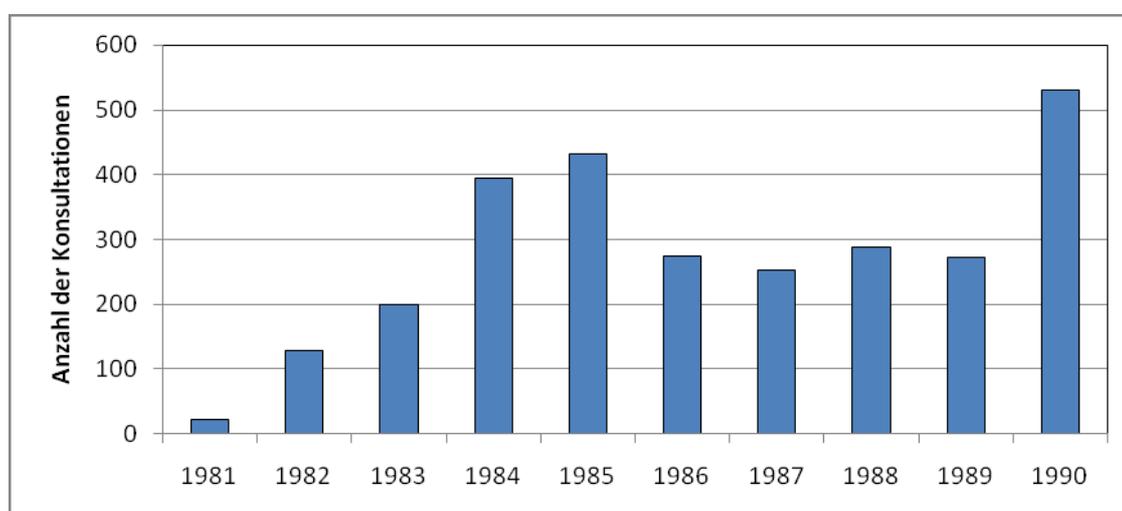
Tab. 3: Verteilung der tödlichen Vergiftungen nach Geschlecht im Raum Thüringen, 1980–1990

Bezirk Erfurt, Gera, Suhl von 1980–1990	männlich	weiblich	davon Kinder	unklar
Erfurt	956	978	13	
Gera	694	740	4	1
Suhl	317	390	6	
Gesamt	1.967	2.108	23	1
Prozentualer Anteil	48,0%	51,4%	0,6%	0,0%

3.2. Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR aus dem Raum Thüringen

Aufgrund des Bestehens des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR (ZTA) ab 1981, standen auch erst ab diesem Jahr Akten zur Auswertung zur Verfügung. Vergiftungsereignisse, die beim ZTA angefragt wurden, hatten meist keinen tödlichen Ausgang.

Aus den Recherchen der Anruferprotokolle ließen sich insgesamt 2.793 Konsultationen aus dem Raum Thüringen ermitteln. Die maximalen Anruferzahlen gab es in den Jahren 1985 und 1990 mit 433 und 530 Konsultationen pro Jahr (Abb. 10).

**Abb. 10: Konsultationen beim ZTA aus dem Raum Thüringen, 1981–1990**

Die Altersverteilung der vom Intoxikationsgeschehen betroffenen Personen beim ZTA weist Kleinkinder bis zu 3 Jahren als besonders gefährdete Gruppe aus. Allein 40% der Anrufer hatten Anfragen zu Vergiftungen bei Personen dieser Altersgruppe. Säuglinge und Kleinkinder in diesem Alter unterliegen einer besonderen Gefahr durch orale Ingestion von potentiellen Noxen. Aufgrund der hohen Fürsorgepflicht für Kinder in dieser Altersgruppe ist auch die Hemmschwelle aktiv zu werden, wenn Verdacht auf eine mögliche Intoxikation besteht, bei Eltern oder anderen Aufsichtspersonen niedriger als bei älteren Personen. Kinder und Jugendliche ab einem Alter von 4 Jahren sind mit 14% Grund der Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst gewesen (Abb. 11).

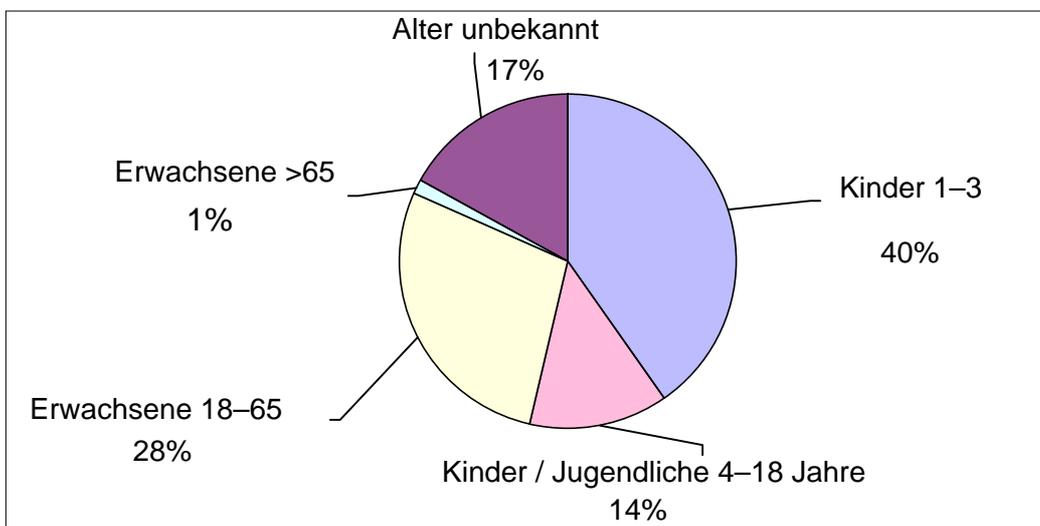


Abb. 11: Altersverteilung der Anfragen zu Intoxikationen beim ZTA aus dem Raum Thüringen von 1981-1990

Die Ursachen für die Anrufe beim ZTA waren in der überwiegenden Mehrheit Unfälle beim Umgang mit einer Noxe oder vermeintlichen Noxe (Abb. 12).

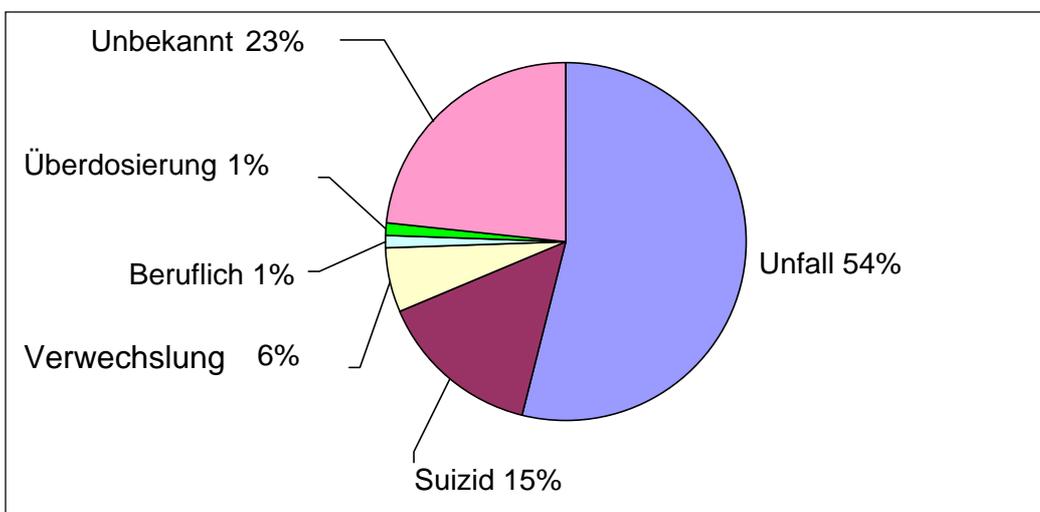


Abb. 12: Gründe der Anfragen zu Intoxikationen beim ZTA aus dem Raum Thüringen von 1981-1990

Die Auswertung der Anruferprotokolle aus dem Raum Thüringen ergibt, dass fast 50% der Anfragen zu Arzneimitteln gestellt wurden. Im Gegensatz zu den tödlichen Vergiftungsfällen, die von den Kohlenmonoxidintoxikationen dominiert werden, treten hier die Arzneimittelintoxikationen an erste Stelle. Die hohe Rate von Anfragen zu Vergiftungen mit Arzneimitteln kommt auch dadurch zustande, dass sich eine nicht unerhebliche Zahl auf harmlose Vorfälle bezieht, wie beispielsweise die Ingestion von Kontrazeptiva durch Kleinkinder (s. a. Kapitel Arzneimittel).

An zweiter Stelle stehen für den Raum Thüringen beim ZTA Anfragen zu Intoxikationen mit chemisch-technischen Erzeugnissen. Hierbei wird die zunehmende Durchdringung des alltäglichen Lebens mit neuen Substanzen, zum Beispiel zur Ungezieferbekämpfung sowie Farben, Lack und Lösungsmittel deutlich. Haushaltschemikalien, wie Spülmittel, stehen an dritter Stelle der häufigsten Noxengruppen.

In der Klasse der Pflanzen, Pilze und Tiere, die mit 8% an vierter Stelle rangiert, sind vor allem Unfälle mit Kindern und Verwechslungen im Vordergrund zu sehen. Auf den folgenden Rängen folgen Pflanzenschutzmittel, Kosmetika und Grundsubstanzen, die im Rahmen ihrer Anwendung oder versehentlicher Ingestion, zu Intoxikationen oder Irritationen führten (Abb. 13).

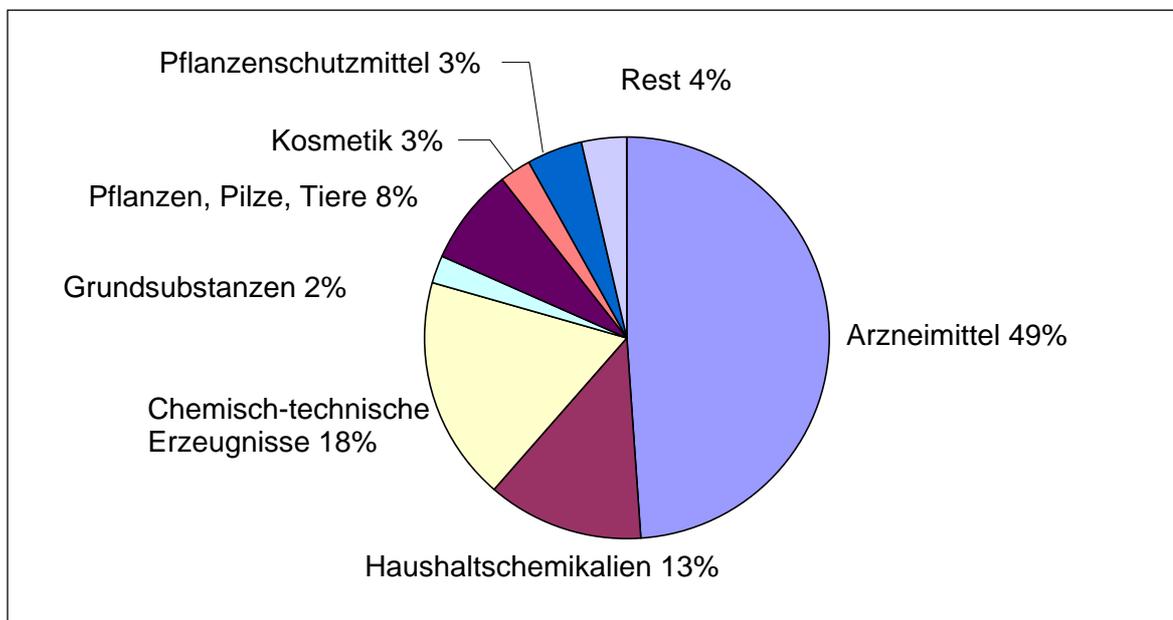


Abb. 13: Noxenklassenverteilung zu den Konsultationen beim ZTA aus dem Raum Thüringen, 1981–1990

4. Kohlenmonoxidvergiftungen

„[...]Das kleine (nur aus je einem Atom Kohlenstoff und Sauerstoff bestehende) Molekül Kohlenmonoxid trägt die Potenz, bestimmte Systeme und Funktionen des menschlichen Organismus provozieren, blockieren [...], ja sogar lähmen zu können. Bei Überschreitung einer bestimmten Invasionskonzentration kann Kohlenmonoxid den Tod des Organismus herbeiführen. [...]“ [PANKOW 1981]

Kohlenmonoxid (CO) ist die mit Abstand häufigste Noxe im Zusammenhang mit suizidalen und akzidentellen tödlichen Vergiftungen in der vorliegenden Arbeit. Nachfragen zur medizinischen Behandlung einer Kohlenmonoxidintoxikation beim toxikologischen Auskunftsdienst der DDR spielen allerdings eine untergeordnete Rolle. Die Intoxikationen mit CO erfolgten durch inhalative Aufnahme der Noxe.

Kohlenmonoxid ist einer der Hauptbestandteile von Stadtgas, auch Leuchtgas oder Leitungsgas genannt. Stadtgas war im Untersuchungszeitraum in den Bezirken Erfurt, Gera und Suhl sehr verbreitet zum Betreiben von Gasfeueranlagen im häuslichen als auch im industriellen Umfeld. Die Mehrheit der Vergiftungen ist deshalb auf Unfälle oder Suizide mit Stadtgas im Haushalt zurückzuführen. Gering ist im Vergleich dazu die Anzahl der Kohlenmonoxidvergiftungen mit Autoabgasen oder im Zusammenhang mit gewerblichen Unfällen.

4.1. Eigenschaften und Vorkommen von Kohlenmonoxid

Kohlenmonoxid ist ein geruchloses, farbloses und geschmackloses Gas. Es ist leichter als Luft und sammelt sich daher, nicht wie Kohlendioxid, am Boden, sondern kann aufsteigen und Decken, Wände und Erdreich durchdringen, was ihm auch die Bezeichnung Sickergas einbrachte. Kohlenmonoxid ist ubiquitär verbreitet. Es entsteht bei der Verbrennung kohlenstoffhaltigen Materials aber auch beim Abbau von Chlorophyll in Blattgrün und Algen. In der Atmosphäre liegt es in einer Konzentration von 0,1 ppm vor. [EYER 2004] Seine Toxizität ist in der 200- bis 300-fachen Affinität zu Hämoglobin und der damit verbundenen Blockade des Sauerstofftransportes begründet.

In der vorliegenden Arbeit werden überwiegend akute Vergiftungen mit Kohlenmonoxid beschrieben, die durch CO-haltiges Stadtgas verursacht wurden.

4.2. Stadtgas – seine Bestandteile und Verbreitung

Stadtgas besteht aus Wasserstoff, Methan, Stickstoff, Kohlendioxid und bis zu 10 Vol.% Kohlenmonoxid.

Bereits im 18. Jahrhundert wurde das bei der Zersetzung von Kohle unter Luftabschluss entstehenden Gasgemenge wissenschaftlich erkannt.

Die Ursprünge der technischen Verwendung gehen auf Minkelers⁵ (Belgien) und Murdock⁶ (England) zurück. Der Belgier verwendete das Gas für die Beleuchtung eines Hörsaales. William Murdock beleuchtete 1790 sein Wohnhaus mit Gas und transportierte es dafür in Schweineblasen. 1797 beleuchtete er den Eingang des Polizeipräsidiums in Manchester mit Leuchtgas und baute die industrielle Nutzung aus. In Deutschland war Lampadius⁷ ein Pionier der Nutzung des Steinkohlengases. Ihm gelang es 1811 in Freiberg vorübergehend eine Straße zu beleuchten. 1827 wurde das erste Gaswerk in Deutschland errichtet. Allerdings wurde das Steinkohlengas bis Mitte des 19. Jahrhunderts nur für Beleuchtungszwecke benutzt. Mit der Entdeckung neuer Technologien war später der Einsatz des Gases zur Wärmeerzeugung und als Antriebsmittel möglich. Neue Verwendungszwecke in Haushalt, Gewerbe und Industrie erschlossen sich. Im weiteren Verlauf des 19. Jahrhundert wuchs die Anzahl städtischer Gaswerke auf Kohlebasis zur Erzeugung von Stadtgas ständig an. Durch die teilweise großen Entfernungen der Kohlevorräte zu den städtischen Gaswerken entstand im weiteren Verlauf der Industrialisierung der Gedanke der Ferngasversorgung.

Auf der Grundlage der in eigenen Ressourcen vorhandenen Braunkohle wurde nach 1945 in den Gebieten der ehemaligen DDR die zentrale Gasversorgung mit Stadtgas auf deren Basis aufgebaut. In der Folge entstanden die Großgasereien Schwarze Pumpe, Böhlen, Lauchhammer und Magdeburg. Der Betrieb Schwarze Pumpe in der Lausitz ging 1964 in Produktion. Damals war das Gaswerk Schwarze Pumpe das größte seiner Art weltweit.

Der typische Geruch von Stadtgas ist auf Verunreinigungen bzw. besondere Zusätze zurückzuführen, um die Wahrnehmung des Gases zu verbessern und die Gefährdung geringer zu halten. Als Geruchsstoff wurde Ethylmercaptan, auch Odor F7 genannt,

⁵ Jean-Pierre Minkelers (1748-1824): Belgischer Professor in Leuven, entdeckte bei der Arbeit mit Gas dessen Leuchtkraft.

⁶ William Murdock (1754-1839): Schottischer Ingenieur, entwickelte die Gasbeleuchtung bei der Arbeit mit Dampfmaschinen.

⁷ Wilhelm August Eberhard Lampadius (1772–1842): Deutscher Hüttentechniker, Chemiker und Agronom.

zugesetzt. Dies erfolgte im Untersuchungsgebiet manuell und dezentral bei den lokalen Stadtwerken.

4.3. Historische Betrachtung der Vergiftungen mit Stadtgas

Seit Einführung der technischen Nutzung von Stadtgas in Gewerbe, Industrie und häuslicher Umgebung gibt es Berichte über Unfälle und missbräuchliche Anwendung.

Unfälle sind meist auf leichtsinnigen Umgang mit den gasbetriebenen Geräten, undichte Leitungen, Ventile oder Hähne sowie auf defekte Gasgeräte zurückzuführen. Das bewusste Inhalieren von Kohlenmonoxid durch Öffnen der Gashähne in suizidaler Absicht spielt von Anbeginn der Nutzung des Stadtgases eine traurige Rolle. In Deutschland des Jahres 1928 verzeichnete man 3.049 Giftselbstmorde, 1929 waren es 3.636. Davon sollen jeweils 2.194 (71,9%) und 2.541 (69,9%) durch Leuchtgas erfolgt sein. [LESCHKE 1933] Für Thüringen wird beispielsweise von 1900 bis 1945 beschrieben, dass von 104 Intoxikationen mit Kohlenmonoxid 91 in suizidaler Absicht passierten. [RUDLOFF 2001]

4.4. Akzidentelle und suizidale tödliche Vergiftungsfälle mit Kohlenmonoxid

Bei der Betrachtung der im Rahmen der vorgelegten Arbeit aufgenommenen Vergiftungsfälle mit Kohlenmonoxid spielen Suizide und Unfälle mit Stadtgas die größte Rolle. Von insgesamt 4.075 analysierten tödlichen Vergiftungsfällen von 1980 bis 1990 sind 3.106 auf Kohlenmonoxidintoxikationen zurückzuführen. Das entspricht 77%. Davon ereigneten sich wiederum 97% mit Stadtgas (Tab. 4).

Tab. 4: Kohlenmonoxidvergiftungen und Ursachen in den Bezirken Erfurt, Gera, Suhl 1980–1990

Bezirke	Anzahl der CO- Intoxikationen von 1980–1990 absolut		
	Leuchtgas	Autoabgas	Rauchgas
Erfurt	1.387	22	30
Gera	1.094	13	10
Suhl	543	4	3
Summe	3.024	39	43

4.4.1. Suizidale tödliche Vergiftungen mit Stadtgas

Aufgrund der weitläufigen Verbreitung in nahezu allen Haushalten und der damit verbundenen leichten Zugänglichkeit des Stadtgases war die Hemmschwelle, es in suizidaler Absicht zu verwenden, offensichtlich sehr gering. Wie in Abb. 14 deutlich wird, waren die tödlichen Vergiftungen in über 50% der Fälle Folge eines Suizids.

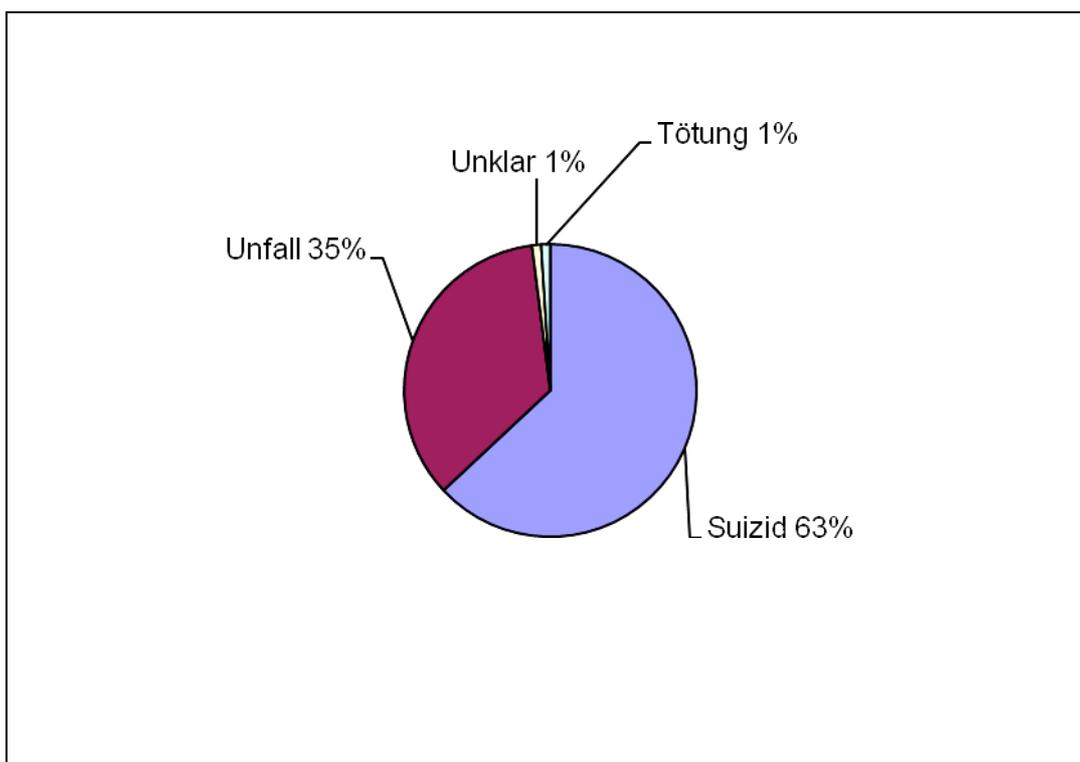


Abb. 14: Zusammenfassung der tödlichen Vergiftungen mit Stadtgas in den Bezirken Erfurt und Suhl nach Art der Beibringung

Obwohl für den Bezirk Gera die Daten nicht vollständig erfassbar waren (Tab. 5), ist aber davon auszugehen, dass das Verhältnis von Suizid zu anderen Beibringungsarten auch in diesem Bezirk vergleichbar ist mit dem der Bezirke Erfurt und Suhl.

Tab. 5: Verteilung der tödlichen CO-Intoxikationen im Raum Thüringen nach Art der Beibringung, 1980–1990

Bezirk	Kreis	Suizid	Unfall	unklar	nicht erfassbar	Tötung	gewerblich	Summe
Erfurt	Erfurt Stadt	325	158	1	0	3	0	487
	Artern	9	2	2	0	0	0	13
	Apolda	37	24	0	0	0	0	61
	Arnstadt	85	34	0	0	2	0	121
	Bad Langensalza	3	8	0	0	0	0	11
	Nordhausen	38	19	0	0	0	0	57
	Erfurt Land	4	5	0	0	2	0	11
	Gotha	160	35	0	0	1	1	197
	Heiligenstadt	0	0	0	0	0	0	0
	Sömmerda	14	10	0	0	0	0	24
	Sondershausen	6	5	0	0	0	0	11
	Weimar	88	61	0	0	1	0	150
	Worbis	15	9	0	0	0	0	24
	Eisenach	119	60	0	0	1	0	180
	Mühlhausen	64	28	0	0	0	0	92
								1439
Suhl	Suhl Stadt	97	42	6	0	0	0	145
	Bad Salzungen	3	1	0	0	0	0	4
	Ilmenau	53	32	0	0	0	0	85
	Meiningen	33	31	2	0	1	0	67
	Neuhaus	38	101	0	0	0	0	139
	Schmalkalden	24	12	2	0	0	0	38
	Sonneberg	45	27	0	0	0	0	72
								550
Gera								
	Eisenberg	18	8	0	7	0	0	33
	Gera Land	1	2	0	22	0	0	25
	Gera Stadt	85	25	1	240	0	0	351
	Greiz	6	9	0	141	0	0	156
	Jena	0	0	0	200	0	0	200
	Lobenstein	1	1	0	0	0	0	2
	Pößneck	0	1	0	78	0	0	79
	Rudolstadt	0	0	0	105	0	0	105
	Saalfeld	4	8	0	69	0	0	81
	Schleiz	0	0	0	21	0	0	21
	Stadtroda	2	1	0	7	0	0	10
	Zeulenroda	39	12	3	0	0	0	54
								1117

Aus einer Arbeit von BELOW und LIEGNITZ aus dem Jahr 2003, die alle Autopsieberichte von 1950 bis 2000 an der Universität Greifswald auswertet, geht ebenfalls die große Bedeutung der Kohlenmonoxidintoxikationen in suizidaler Absicht hervor. Koh-

lenmonoxid war während des Untersuchungszeitraumes in fast 50% der Fälle die Todesursache. [BELOW und LIGNITZ 2003]

Schon frühzeitig wurden Forderungen nach CO-reduziertem Stadtgas laut. MOESCHLIN beschreibt, dass in der Schweiz durch Anhebung der CO-Konzentration im Stadtgas während der Kriegsjahre die tödlichen Stadtgasvergiftungen stark anstiegen. So waren es 1940 noch 15% und 1944 bereits 25% bis 30%. In der Stadt Basel wurde deshalb im Jahr 1958 der CO-Gehalt im Stadtgas von 12% auf 1 % reduziert. [MOESCHLIN 1965] Allerdings sind die Entgiftungsverfahren bei der Erzeugung von Stadtgas mit zusätzlichen Kosten verbunden, die sicher auch der Grund für eine fehlende flächendeckende Umsetzung, insbesondere auch auf dem Gebiet der DDR, waren.

Suizid einer Frau nach familiären Problemen, 1979

Die Tochter fand ihre 59-jährige Mutter nach Streitigkeiten abends tot im Bett. Diese hatte sich durch Aufdrehen der Brennerstellen am Gashernd das Leben genommen. Es war nicht der erste Suizidversuch. Die gerichtsmedizinische Untersuchung ergab einen CO-Hb-Gehalt von 77%, bei einem Alkoholgehalt von 1,1⁰/100. [1]

Suizid eines Alkoholikers mittels Kohlenmonoxidvergiftung, 1988

Ein chronischer Alkoholiker brachte sich 1988 im Kreis Saalfeld des Bezirkes Gera mit Stadtgas um. In der Anzeige bei dem Volkspolizeikreisamt Saalfeld steht, dass er sich: „[...] gegen 14.45 Uhr in seiner Wohnung [...] im Schlafzimmer durch das Gas vergiftet hat. Dazu wurde durch ihn die Gaszufuhr zum Außenwandler unterbrochen, so daß das Gas in das Schlafzimmer strömen konnte. Gegen 15.30 Uhr wurde er durch seine Ehefrau aufgefunden und um 15.40 Uhr der Tod durch den Dipl.-Mediziner [...] von der SMH Saalfeld bestätigt.“ [2]

Den Suiziden lagen zum Teil verzweifelte Lebenssituationen zugrunde. Besonders tragisch wurde es immer dann, wenn Unschuldige – insbesondere Kinder – mit in den Tod gerissen wurden.

Suizid einer Mutter mit Unfall ihrer Kinder, 1983

Eine 27-jährige Frau und Mutter von 2 Kindern hatte Streit mit ihrem Ehemann. Beide waren gemeinsam auf einer Tanzveranstaltung, bei welcher er hauptsächlich mit einer anderen Frau tanzte. Nachdem das Paar nach Hause gekommen und der Ehemann ins Bett gegangen war, legte sich die Frau in suizidaler Absicht vor den Gashernd und drehte die Brennerstellen auf. Als die ältere Tochter morgens zur Toilette neben der Küche gehen wollte, fand sie die Mutter vor dem Küchenherd liegend. Durch die Gaseinwirkung wurde auch die Tochter bewusstlos und blieb neben der Mutter liegen. Da nun alle Türen zum Wohnzimmer und zum Kinderzimmer offen standen, konnte sich das Gas dorthin ausbreiten. Die jüngere Tochter, die im unteren Bett eines Doppelstockbettes schlief, wurde ebenfalls vom Gas erfasst. Als der Vater gegen 12.30 Uhr vom Gasgeruch wach wurde, öffnete er die Fenster in dem Raum wo Mutter und Tochter lagen. Er barg seine Frau und die ältere Tochter aus dem Küchenraum und schaffte sie ins Treppenhaus und führte Wiederbelebungversuche durch.

Danach fand er die 3-jährige Tochter im Kinderzimmer. Dabei fiel ihm schon die Totenkälte seiner Tochter auf. Dann wurde er selbst bewusstlos. Nachbarn fanden die Frau und ihre 5-jährige ältere Tochter im Treppenhaus und alarmierten den Notarzt. Bei den beiden Kindern

und der Mutter konnte allerdings nur noch der Tod durch Kohlenmonoxidvergiftung festgestellt werden. [3]

Suizid der Mutter unter Inkaufnahme des Todes der Kinder, 1981

Eine junge Mutter aus Erfurt mit einer Vielzahl von Problemen (Geldsorgen, vom Kindsvater getrennt lebend, Freund in die BRD ausgereist), für die sie keinen Ausweg sieht, nahm sich durch Öffnen aller Brennerstellen am Gasherd das Leben. Die beiden Töchter im Alter von 3 und 5 Jahren, die sich zu diesem Zeitpunkt ebenfalls in der Wohnung befinden, sterben mit. Bei allen 3 Personen wurde auf dem Totenschein „Tod durch CO-Vergiftung“ angegeben. [4]

4.4.2. Akzidentelle tödliche Vergiftungen mit Stadtgas

Bei allem Komfort, den die Einführung von Stadtgas zum Heizen der Wohnungen und zum Betreiben des Herdes in der Küche brachte, war die stets drohende tödliche Gefahr nicht zu unterschätzen. Unfälle passierten vor allem durch Unachtsamkeit, Leichtsinn oder defekte Heiz- bzw. Kochgeräte.

Unfall von Mutter und Kind, 1980

Ein besonders tragischer Unfall geschah 1980 im Kreis Ilmenau im Bezirk Suhl. Mutter (37) und Kind (2,5) wurden tot durch Kohlenmonoxidvergiftung in der Wohnung aufgefunden. Die polizeilichen Ermittlungen ergaben folgenden Unfallhergang: Die Familie mit 2 Kindern bewohnte eine Wohnung in einem Mehrfamilienhaus. Der Sohn, 2,5 Jahre alt, hatte schon häufiger im Spiel den leicht zu öffnenden Gashahn am großen Brenner des Herdes aufgedreht. Dafür bekam er von den Eltern stets „ein paar auf die Finger“. Am Unfalltag verlässt der Vater morgens das Haus, um zur Arbeit zu gehen. Das 2. Kind der Familie ging in den Kindergarten. Die Mutter bleibt mit dem Zweieinhalbjährigen zu Hause. Bevor sie diesen gegen Mittag schlafen legte, stellte sie im Kinderzimmer ein elektrisches Heizgerät an. Die kurze Zeit des Unbeaufsichtigenseins muss das Kind genutzt haben, um wieder den Gashahn in der Küche aufzudrehen. Die Mutter bettete das Kind. Die Zimmertür zwischen Kinderzimmer und Küche blieb geöffnet. Danach ging sie zum Briefkasten um Post zu holen. Beim Zurückkehren in die Wohnung stellte die Mutter fest, dass das Kind erbrochen hatte. Sie holte es aus dem Bett um es abzuwaschen. Dabei muss Sie ohnmächtig geworden sein. Entdeckt werden die beiden erst abends gegen 19.00 Uhr von der Nachbarin und Eigentümerin des Hauses. Als sie die unverschlossene Wohnung betrat, sah sie Mutter und Sohn leblos in der Küche liegen. Die ganze Wohnung roch stark nach Gas. Ein weiterer Nachbar wurde informiert. Er drehte sofort den Gashauptahn des Hauses ab. Die herbeigerufene DMH konnte aber nur noch den Tod von Mutter und Kind feststellen. Die gerichtsmedizinischen Untersuchungen an der Universität Jena, die auf Anforderung der Staatsanwaltschaft durchgeführt wurden, bestätigten den Tod durch Kohlenmonoxidvergiftung. Bei der Mutter wurde spektrophotometrisch ein CO-Hb-Gehalt von 54% und bei dem Kind von 55% festgestellt. [5]

Auch die fälschliche Nutzung der Backröhre des Küchenherdes zur Beheizung der Wohnung musste als Unfallquelle in Betracht gezogen werden, entweder wegen des Erlöschens der Flammen im Backofen oder wegen defekter Leitungen wie im folgenden beschriebenen Fall.

Liebespaar in Greiz – Unfall, 1984

Ein junges Liebespaar verstarb 1984 im Kreis Greiz im Bezirk Gera, als es in der Wohnung mit der Backröhre des Gasherdes heizte. Das junge Paar schlief auf einem Sofa in der Küche ein und aus der defekten Zuleitung zum Gasherd strömte unentwegt Stadtgas aus. Das Paar wurde am nächsten Morgen tot aufgefunden. [6]

Besonders ältere Personen waren beim Umgang mit Gasherden überfordert.

Aufgrund von Alterskrankheiten und Gebrechen ist davon auszugehen, dass die Intoxikationen auch schneller tödlich gewesen sind als bei jungen und gesunden Personen.



Abb. 15: Kaffeekränzchen

Unfall beim Kaffeekränzchen in Greiz, 1983 (Abb.15)

Drei Damen von über 65 Jahren trafen sich wie gewohnt zum gemeinsamen Kaffeekränzchen in der Wohnung von einer der drei. Aus einer anderen Wohnung brachte eine Dame einen Kuchen mit. In geselliger Runde wurde der Kuchen gegessen, Kaffee getrunken und geraucht. Nachdem man mit dem Kuchenessen fertig war, wurden die Reste vom Kuchen in die Backröhre in der Küche geräumt. Dabei muss der verhängnisvolle Unfall ausgelöst worden sein. In der Schlussverfügung der Volkspolizei Greiz ist zu lesen: „[...] Beim Ausschalten des Gasherdes muß entweder ein Verschalten des Herdknopfes für die Backröhre passiert sein oder bereits das Erlöschen der Gasflamme durch das Öffnen bzw. Schließen der Backröhre (sprich Backröhrendeckel). Durch den frischen Kuchengeruch, den Zigarettenrauch (Frau [...] 1 Zigarette, Frau [...] 2 Zigaretten) und die Ablenkung durch das Kartenspiel konnte der Gasgeruch von den Frauen nicht mehr wahrgenommen werden. Sie wurden mitten im Spiel von dem ausströmenden Gas überrascht und waren reaktionsunfähig [...]“ Die drei Damen wurden am nächsten Tag tot aufgefunden. [7]

Unfall beim Erwärmen einer Wärmflasche, 1979

Eine 74-jährige Frau wurde im November tot in ihrer Wohnküche aufgefunden. Die Ermittlungen ergaben, dass sie wahrscheinlich beim Erwärmen einer mit Wasser gefüllten Wärmflasche durch ausströmendes Gas aus dem Gasherd umgekommen war. Die Polizei führte auch eine Versuchsreihe durch, mit der sie belegen konnte, dass das Wasser einer überkochenden Wärmflasche genügt, um die Flammen am Gasherd zu löschen. Mitarbeiter des örtlichen Energiekombinates hatten die Gasanlage untersucht und als technisch in Ordnung befunden. [8]

Die Eigenschaft des Kohlenmonoxids leichter zu sein als Luft, führte auch zu tödlichen Unfällen in Wohnungen oder Häusern, die nicht direkt von einem technischen Defekt, einem Unfall oder Suizid betroffen waren.

Unfall mit Sickergas, 1983

1983 wurde im Kreis Apolda ein 43-jähriger Mann von den Nachbarn tot in seiner Wohnung aufgefunden. Die Nachbarn hatten im Treppenhaus einen „komischen“ Geruch wahrgenommen. Die Wohnung wurde durch die Polizei geöffnet. Die Ermittlungen ergaben den Tod des Bewohners durch Unfall mit Kohlenmonoxid aus Sickergas. Dies wurde durch einen Sachverständigen von der VEB Energieversorgung Halle Betriebsteil Zeitz bestätigt. Der Abschlussbericht der VPKA Apolda schildert dazu: „[...] witterungsbedingter Defekt, an der neben dem Bürgersteig außen unter der Erde verlaufenden Stadtgasleitung. [...]“ [9]

Der schlechte technische Zustand von Gasthermen, geschuldet einer mangelhaften Wartung oder die nicht den Regeln entsprechende eigenmächtige Installation, führten ebenfalls zu schweren tödlichen Unfällen. Dieser Art von Unfällen vielen im Untersuchungszeitraum mehrfach ganze Familien zum Opfer.

Tod einer Familie durch schlecht gewartete Gasanlage in der Wohnung, 1984

Das Arbeitskollektiv eines Mannes vermisste diesen im Betrieb. Daraufhin wurden durch die Polizei Ermittlungen angestellt. In der Wohnung des Mannes fand man nicht nur ihn, sondern auch seine Frau und die 2 Kinder im Alter von 6 und 10 Jahren tot auf. Die Ermittlungen ergaben, dass alle vier an einer Kohlenmonoxidvergiftung gestorben waren. Als Ursache wurde eine durch schlechte Wartung defekte Gastherme ermittelt. Weitere Ermittlungen ergaben, dass durch den Familienvater selbst die Anlage unsachgemäß installiert worden war. Die ganze Familie war im Schlaf durch das ausströmende Gas überrascht worden. Als Todesursache wurde Unfalltod durch Kohlenmonoxid festgehalten. Gegen den Vater als Verursacher konnte nicht mehr ermittelt werden, da er selbst auch zu Tode gekommen war. [10]

Unfall durch gewerblich falsch installierte Gastherme, 1983

1983 verunfallte ein junges Paar in der Wohnung des Mannes an einer Kohlenmonoxidvergiftung. Der junge Mann verstarb. Seine Freundin überlebte den Unfall. Als Unfallursache wurde ermittelt, dass die Gastherme im Bad unsachgemäß durch den beauftragten Monteur installiert worden war. Gegen diesen konnte allerdings nicht mehr ermittelt werden, da er 4 Jahre zuvor selbst gestorben war. Im Abschlussbericht der Polizei steht zum Unfallhergang: „[...] im Bad dieser Wohnung unsachgemäß installierte Gasheizung ohne Schornsteinschluß [...]“ [11]

Unfall einer Studentin beim Baden, 1982

Aus den Ermittlungsunterlagen der Polizei ist zu entnehmen: Die verunfallte zwanzigjährige Studentin wohnte bei den Eltern. Am Unfallabend hatte die Mutter Spätschicht. Der Vater musste das Haus noch einmal verlassen. Die Tochter gab vorher dem Vater gegenüber an, sich nicht ganz wohl zu fühlen und ein heißes Bad nehmen zu wollen, um wieder fit zu werden. Im Beisein des Vaters hat sie noch eine Gelonida[®]-Tablette [Anmerkung: Schmerzmittel aus Acetylsäure, Phenacetin und Codeinphosphat] eingenommen. Als der Vater nach vier Stunden wieder nach Hause kam, hörte er, dass im Badezimmer Wasser läuft. Er vermutete, dass seine Frau eher nach Hause gekommen sei und im Bad duschte. Als er sich ins Bad be-

gab, sah er seine Tochter in der Wanne liegend, das Wasser lief noch. Die Wanne war bis zum Überlauf gefüllt. Der Vater dreht den Wasserhahn zu. Der Kopf der Tochter lag zur Seite geneigt auf dem Wannrand. Die Augen der Tochter waren geschlossen, der Mund im Wasser, aber die Nase über dem Wasser. Der Vater zog die Tochter aus dem Wasser, klatschte ihr ins Gesicht und auf den Rücken. Aber sie gab kein Lebenszeichen von sich. Darauf hin rief er seine Frau und den Arzt. Der Arzt konnte allerdings nur noch den Tod feststellen. Durch die Verbrühungen hing die Haut teilweise schon in Fetzen vom Körper der jungen Frau hinab. Zur Ursache des Unfalles wurde ermittelt: Das Warmwasser im Haus wurde mit einem Gasdurchlauferhitzer erzeugt, der in dem baulich sehr niedrigen Badezimmer hing. Zu dem Zeitpunkt als die Verunfallte baden wollte, herrschten sehr niedrige Außentemperaturen im Minusbereich und es wehte ein sehr starker Wind. Der Wind verursachte an der Giebelseite des Hauses, wo sich der Abgasschornstein zum Durchlauferhitzer befand, einen gewissen Überdruck. Das führte am Abgasschornstein zu einem Stau bzw. Rückstrom der Abgase. Dieser Umstand wurde durch die zu lange unisolierte waagerechte Abgasführung noch begünstigt, da in diesem Bereich die Abgassäule stark abgekühlt wurde und so an natürlichem Auftriebsvermögen verlor. Der Rückstrom der Abgase konnte durch die Strömungsunsicherheit in den Aufenthaltsraum der Gasfeuerstätte gelangen und verdrängte hier den notwendigen Luftsauerstoff zur vollständigen Verbrennung des Gases in den Geräten. Es entstand sofort eine unvollständige Verbrennung, welche zur Folge hatte, dass die Abgase sich mit unverbranntem CO anreicherten. Bei unwirksamer Abgasanlage gelangten die CO-haltigen Abgase (0,5 Vol. % CO) in den Aufstellungsraum und bewirkten die CO-Vergiftung der Verunfallten. Da die Abgasanlage einen Zeitraum von mindestens 10 – 20 Minuten unwirksam war, erhöhte sich die Kohlenmonoxidkonzentration im Raum sehr schnell. Begünstigt wurde der Vorfall durch die beschriebene geringe Raumhöhe des Badezimmers. Bei der Funktionsprüfung der Anlage durch das Energiekombinat Suhl wurden bei wirksamer Abgasanlage (günstige Witterung) keine nennenswerten CO-Konzentrationen in der Raumluft festgestellt: 0,001 Vol% CO bei 15 min Betriebsdauer, Voll-Last, MAK-CO = 0,005 Vol%. Das Energiekombinat Suhl bestätigte in einer Stellungnahme an den Staatsanwalt, dass der Bezirksschornsteinfeger die Abgasanlage als nach seiner Meinung als TGL gerecht installiert betrachtete. Das Energiekombinat Suhl in einem anderen Schreiben: „[...] Strecke der waagrechten Führung zu lang, [...], TGL 10706 fordert für Räume unter 5°C eine Isolierung, die nicht vorhanden war, [...].“

Von der Einleitung eines Ermittlungsverfahrens wurde allerdings abgesehen. [12]

Der zuletzt geschilderte Fall illustriert auch sehr anschaulich die technischen und physikalischen Zusammenhänge. Durch die unwirksame Abgasanlage gelangten Abgase mit 0,5 Vol. % CO (entspricht 5.000 ppm) in ein kleines Badezimmer. Für akute Vergiftungen werden 2.000 ppm benötigt. [EYER 2004] Hinzu kommt, dass auch in diesem Fall von einer leichten gesundheitlichen Vorschädigung, etwa durch einen Infekt, ausgegangen werden muss. In dem Fall wird aber auch aufgezeigt, dass die Kenntnis und Einhaltung geltenden Vorschriften, wie es die TGL waren, derartige Unfälle hätten verhindern können. TGL stand ursprünglich für Technische Güte- und Lieferbedingungen. Später war es Symbol für in der DDR bestätigte und vom Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung (ASMW) herausgegebene Standards für die gesamte Volkswirtschaft. Die TGL hatte grundsätzlich einen verbindlichen Charakter. [MEYERS UNI-

VERSALLEXIKON 1978] Inhaltlich sind die TGL mit den heutigen DIN⁸-Normen vergleichbar.

4.5. Symptome und klinische Befunde der Vergiftung mit Kohlenmonoxid

Die Symptome einer Kohlenmonoxidintoxikation konnten im Untersuchungszeitraum in medizinischen Fachkreisen als bekannt vorausgesetzt werden. Beispielhaft soll hier die tabellarische Beschreibung von RK MÜLLER wiedergegeben werden (Tab.6).

Tab. 6: Symptome der Kohlenmonoxidintoxikation in Abhängigkeit vom CO-Hb-Gehalt (bezogen auf das Gesamt-Hämoglobin)

Quelle: RK MÜLLER 1992

CO-Hb	Erscheinungen
5-10%	leichte, eben messbare Einschränkung des Visus
10-20%	leichter Kopfschmerz, Mattigkeit, Unwohlsein, Kurzatmigkeit bei Anstrengung, Herzklopfen
20-30%	Schwindel, Bewusstseins Einschränkung, Gliederschlaffheit und -lähmung
30-40%	Haut rosafarben, Bewusstseinschwund, Atmung verflacht, Kreislaufkollaps
40-60%	tiefe Bewusstlosigkeit, Lähmung, Cheyne-Stokes'sche Atmung, Sinken der Körpertemperatur
60-70%	tödlich in 10 min–1h
> 70%	tödlich in wenigen min

Entscheidende Faktoren für den Schweregrad der Vergiftung sind weiterhin die Dauer der Exposition, Herzminutenvolumen, Sauerstoffverbrauch des Gewebes und Hämoglobingehalt des Blutes. Personen mit gesteigertem Grundumsatz wie Kinder oder aber anämische bzw. krankhaft vorgeschädigte Personen sind daher besonders empfindlich. Bei körperlicher Tätigkeit, wie zum Beispiel beim Gehen, ist die CO-Aufnahme ca. 10-mal höher als im Sitzen. [DAUNDERER 1988]

Im folgenden Beispiel wird deutlich, dass bei erheblicher krankhafter Vorschädigung auch schon geringe Konzentrationen CO-Hb zum Tode führen können.

⁸ DIN : Deutsches Institut für Normung

Unfalltod eines Asthmatikers über 65 Jahre alt mit CO, 1978

Aus den Ermittlungsakten lässt sich entnehmen: Der Gashausanschluss einer in einem Fachwerkhaus im Kreis Neuhaus im Bezirk Suhl wohnenden Familie war überaltert. An einem Reduzierstück konnte sich Stadtgas freisetzen. Durch das über dem Gasleitungsrohr zum Haus liegende Erdreich wurde das Gas gefiltert und gelangte über Nacht in das Innere der Wohnung und insbesondere in das Schlafzimmer der Eheleute. Der Sohn, der in einem anderen Raum des Hauses geschlafen hatte, fand seine Eltern morgens bewusstlos und nicht erweckbar. Mutter und Vater wurden ins Krankenhaus eingeliefert. Dort wurde eine umfangreiche Behandlung durchgeführt. Aus dem Bericht des Krankenhauses geht hervor, dass der Ehemann bei der Einlieferung bewusstlos war. Die Kreislaufverhältnisse wurden als stabil beschrieben, die Pupillen als träge. Es lagen die Zeichen einer Herzschwäche vor. Die quantitative CO-Hb-Bestimmung ergab 15%. Das EKG deutete auf hypoxische Herzschäden hin. Der Säure-Basen-Haushalt wurde als leicht pathologisch beschrieben. Die Diagnose zur Aufnahme lautete: Akute CO-Intoxikation bei Asthma bronchiale und Myocardschäden. Die Therapie beinhaltete die Sauerstoffgabe, einen Dauerkatheter, Infusionen, Herz-Kreislaufmittel und die Gabe von Antibiotika. Es erfolgte noch die Verlegung auf die Intensivstation des Kreiskrankenhauses in Sonneberg, da dort auch die Möglichkeit der Langzeitbeatmung gegeben war. Der Mann verstarb.

Der Gashausanschluss wurde noch am Tag des Unfalles repariert. [13]

4.6. Analytik der Kohlenmonoxidvergiftung

In den aufgeführten Beispielen wird immer wieder der CO-Hb-Wert als Zeichen des Schweregrades der Intoxikation mit Kohlenmonoxid aufgeführt. Zur korrekten Bestimmung muss das Blut möglichst schnell nach dem Vergiftungsfall untersucht werden. Das einfachste laborchemische Indiz für eine CO-Intoxikation ist die kirsch- bis scharlachrote Farbe des Blutes. Eine einfache qualitative Bestimmung des CO-Hb ist die Tannin-Probe: CO-Blut bleibt beim Erhitzen im siedenden Wasserbad, bei Zusatz von Formaldehyd oder 10%iger Natronlauge rot, während normales Blut sich braun färbt. [LUDEWIG und LOHS 1988, WEHRAN 1976]

Das Arzneibuch der DDR für Laboratoriumsmethoden AB D.L.-DDR 83 beschreibt die spektralphotometrische quantitative Bestimmungsmethode, die im Untersuchungszeitraum üblich war. Prinzip: Kohlenmonoxid-Hämoglobin und Oxyhämoglobin zeigen ein Absorptionsmaximum bei nahezu der gleichen Wellenlänge um die 575 nm. Aber Oxyhämoglobin lässt sich im alkalischen Milieu zu Hämochromogen reduzieren, welches kein Absorptionsmaximum bei dieser Wellenlänge zeigt. Kohlenmonoxid-Hämoglobin zeigt diese Reaktion nicht. Diese Tatsache wird ausgenutzt, um durch Bestimmung des Quotienten aus den beiden Extinktionen vor und nach der Reduktion bei

einer Wellenlänge von 575 nm den Kohlenmonoxid-Hämoglobin-Gehalt zu bestimmen. [AB D.L. – DDR 83]

Heute ermöglichen sehr präzise Messungen, beispielsweise mittels Gaschromatographie oder Infrarot-Spektroskopie, auch die Bestimmung sehr geringer Kohlenmonoxid-Mengen. [IFFLAND und STICHT 1972, EYER 2004] Zur schnellen Bestimmung von CO in der Luft stehen Prüfröhrchen (z.B. von der Firma Dräger) zur Verfügung, die einem Bereich zwischen 5 und 70.000 ppm abdecken. Dabei reduziert CO mit Hilfe geeigneter Katalysatoren Dijodpentoxid zu Jod, wodurch eine braungrüne Verfärbung auf weißer Anzeigeschicht auftritt.



4.7. Therapie der Kohlenmonoxidvergiftung

Die Regeln der Therapie der Kohlenmonoxidintoxikation sind seit Beginn der Auseinandersetzung mit diesem Thema in den Grundsätzen gleich geblieben. Zuerst gilt es immer die vergiftete Person unter Wahrung des eigenen Schutzes aus der Gefahrenzone zu bergen. Es folgt die Freilegung der Atemwege und eine Beatmung mit möglichst großem Sauerstoffanteil sowie eine Stabilisierung des Kreislaufes.

Anfang des 20. Jahrhunderts waren allerdings die zur Verfügung stehenden Mittel und Techniken andere als in den 90er Jahren des gleichen Jahrhunderts und heute. Die Beatmung wurde, wie in der Arbeit von RUDLOFF [2001] beschrieben, mit Sauerstoff und dieser am besten kombiniert mit 5–6% Kohlendioxid durchgeführt. Zur künstlichen Beatmung bei Atemstillstand erfolgte die manuelle Kompression des Thorax oder die intratracheale Sauerstoffinsufflation. Bei leichter Atemstörung wurde die kalte Begießung oder das Riechen lassen an Essigsäure empfohlen.

Im Untersuchungszeitraum von 1979–1990 standen zur kontrollierten Beatmung der Vergifteten bereits erhebliche medizintechnische Hilfsmittel zur Verfügung. Die Empfehlung zur Erstversorgung geht nach Frischluftzufuhr und Schutz vor Wärmeverlust über Atemspende zur Sauerstoffüberdruckbeatmung und in schweren Fällen bis hin zur hyperbaren Oxygenierung. [LUDEWIG und LOHS 1988] Für die Überdruckbeatmung wird bis heute ein Druck von 2,5–3 bar empfohlen. Damit sind 3–4 Vol.-% Sauerstoff im Plasmawasser physikalisch gelöst, womit eine ausreichende Sauerstoffversorgung

aller Gewebe inklusive Gehirn und Myokard gewährleistet wird. [EYER 2004] Während die Sauerstoffbeatmung und Sauerstoffüberdruckbeatmung in jedem Krankenhaus und auch auf Rettungswagen möglich war, konnte und kann die hyperbare Sauerstofftherapie, die spezielle Druckkammern erfordert, nur in extra eingerichteten Zentren durchgeführt werden. Druckkammerstandorte auf dem Gebiet der DDR waren im Untersuchungszeitraum die Zentrale Rettungs- und Intensivabteilung des Städtischen Krankenhauses im Friedrichshain in Berlin und die Zentrale Verkehrs-, Seenotrettungs- u. Eisbrecherleitstelle beim Seefahrtsamt der DDR in Warnemünde. Die Druckkammer im Bezirkskrankenhaus Frankfurt/O. wurde 1984 außer Betrieb gesetzt. [HANDSCHAK und WEBER 1990] Alle Standorte waren für Notfälle aus dem Raum Thüringen nicht schnell genug erreichbar.

Die weitere Behandlung erfolgt auch heute vorwiegend symptomatisch. Im Fokus stehen dabei auch Folgeerkrankungen wie die Azidose, das Hirnödem oder das Nierenversagen. Die intravenöse Zufuhr von Procain[®] oder Novocain[®] je 0,5g in 250 ml Ringerlösung wurde empfohlen bei schwerem Koma. [LUDEWIG und LOHS 1988] Heute wird Procain durch das besser verträgliche Lidocain bei Herzrhythmusstörungen ersetzt. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007] Bei den Rauchgasvergiftungen musste damals wie heute auch an andere Noxen, wie Blausäure und Stickoxid gedacht werden.

Es ist auch davon auszugehen, dass die Behandlungsmethoden bei Vergiftungen mit Kohlenmonoxid allgemein gut bekannt waren. Nur so ist es zu erklären, dass es in den Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR in der Zeit von 1981 bis 1990 nur 13 Anfragen zur Behandlung dieser Noxe gab.

In einem Fall handelte es sich dabei um eine Behandlungsanfrage zu einer vermutlichen Vergiftung mit Autoabgasen:

Anfrage aus der Poliklinik Hermsdorf, 1989

Vorgang: Ein 48-jähriger Mann war in einem Auto mit defekter Auspuffanlage gefahren und klagte über Kopfschmerzen, Übelkeit und Harndrang. Es wurde seitens der Klinik angegeben, dass bei der röntgenologischen Untersuchung der Lunge keine Infiltrationszeichen zu erkennen waren. Die Empfehlung des Toxikologischen Auskunftsdienstes lautete: stationäre Überwachung sowie die Gabe von Unison[®] Spray (Dexamethason) und Berotec[®]-Spray (Fenoterol). [14]

Beispiele für tödliche Unfälle durch Rauchgasvergiftungen.

Wohnungsbrand ausgelöst durch ein Heizkissen, 1979

Im Kreis Suhl kam es 1979 zu einem Wohnungsbrand in einer Altbauwohnung mit tödlichem Ausgang, ausgelöst durch die unsachgemäße Anwendung eines Heizkissens. Das Heizkissen hatte eine 81-jährige Frau in offensichtlich alkoholisiertem Zustand auf einer

Liege im Wohnzimmer angeschaltet liegen gelassen. Es kam zum Brand, bei dem die Frau tödlich verunglückte. Die gerichtsmedizinischen Untersuchungen ergaben einen CO-Hb-Gehalt von 66%, Rußspuren bis in die tiefen Atemwege und einen Alkoholeinfluss zum Todeszeitpunkt. [15]

Brand in Dachgeschossräumen mit Tod von Vater und Sohn, 1984

Nachdem die Ehefrau des Opfers den Brand in den Dachgeschoßräumen der Wohnung bemerkt hatte, informierte sie sofort die Feuerwehr. Die war innerhalb von 6–8 Minuten da. Die Räume konnten durch die Feuerwehreinsetzungskräfte nur in Schutzanzügen betreten werden. Aus den beiden gegenüberliegenden Schlafräumen wurden Vater (32) und Sohn (7) leblos geborgen. Der anwesende Arzt führte sofort Wiederbelebungsversuche durch. Wahrscheinlich waren beide Verunfallte aber schon bei der Bergung tot. Die Verwaltungssektion am Institut für Gerichtsmedizin der Friedrich-Schiller-Universität Jena ergab bei dem Kind einen CO-Hb-Gehalt von 52% und einen Zyanidgehalt von 8 µg/ml Blut. Das aufgefundene Zyanid im Blut ist auf die Verbrennung von Plastikmaterialien zurückzuführen. Wie lange die Rauchgaseinwirkung dauerte, ließ sich nicht ermitteln. Dass keine Selbsttötung mehr möglich war, ist auf die Wirkung des Kohlenmonoxids allein zurückzuführen. Damit wurde ein Fremdverschulden ausgeschlossen. [16]

5. Akute Arzneimittelvergiftungen

Im folgenden Teil der Arbeit sollen die Arzneimittelvergiftungen, ihre Verteilung auf einzelne Arzneimittel oder Arzneimittelgruppen, ihre Ursachen und Therapiemöglichkeiten näher betrachtet werden.

Aus den statistischen Auswertungen von 1980 bis 1990 für den Raum Thüringen ist bekannt, dass die tödlichen akzidentellen und suizidalen Arzneimittelvergiftungen an zweiter Stelle nach den Kohlenmonoxidintoxikationen rangieren. Von 4.075 Fällen insgesamt ereigneten sich 751 mit Arzneimitteln (Abb.16).

Die am häufigsten genannten Arzneimittelgruppen als Auslöser für eine tödliche Arzneimittelintoxikation sind die Hypnotika/Sedativa (31,3%), gefolgt von Mischintoxikationen (20,8%) und Arzneimitteln zur Beeinflussung des Herz-Kreislaufsystems (25,2%), wie β -Blocker, Kardiaka, Antiarrhythmika und Koronartherapeutika.

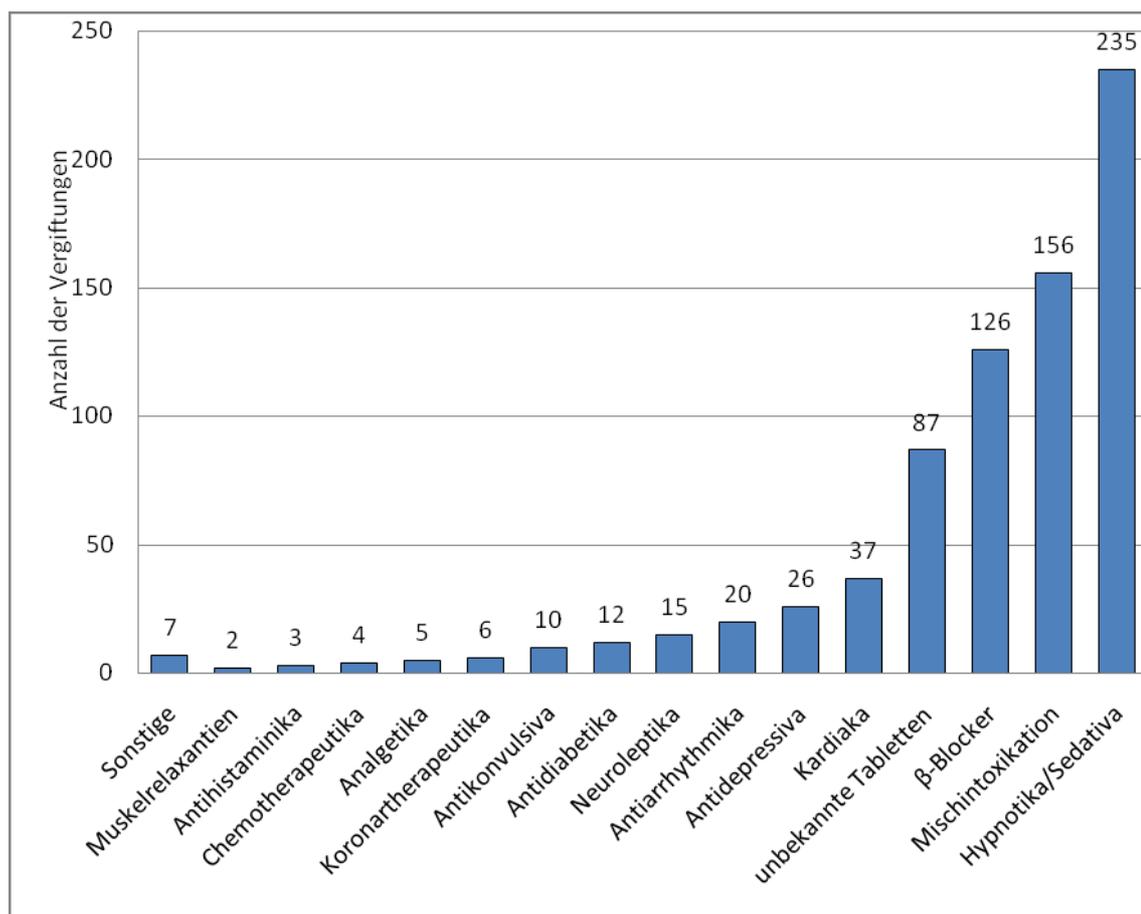


Abb. 16: Verteilung tödlicher Arzneimittelintoxikationen im Raum Thüringen, 1980–1990

Tödliche Arzneimittelvergiftungen wurden in der überwiegenden Mehrzahl in suizidaler Absicht vorgenommen (Tab. 7). Bei den Beratungen zu Intoxikationen oder vermeintli-

chen Intoxikationen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR nehmen Arzneimittel mit fast 50% der Anfragen Platz 1 ein. Von 2.793 Konsultationen ab 1981 bis 1990 betrafen 1.299 Fragen zur Vergiftungsproblematik mit Arzneimitteln.

Tab. 7: Art der Beibringung der tödlichen Arzneimittelvergiftungen in Raum Thüringen von 1980–1990

	Suizid	Unfall	unklar	Tötung
Erfurt	379	11	5	1
Gera	216	4	16	0
Suhl	110	7	2	0

Bei der Betrachtung der am häufigsten angefragten Arzneimittelgruppen beim ZTA stehen die Mischintoxikationen (mindestens 2 Arzneimittel) an erster Stelle. Auf Platz zwei stehen Konsultationen im Zusammenhang mit äußerlich anzuwendenden Präparaten (127 Konsultationen zu Externa). Hier spielen häufig kindliche Unfälle durch versehentliches Verschlucken dieser Präparate eine große Rolle. Auch die Anfragen zu den Arzneimittelgruppen Sexualhormone/Kontrazeptiva (35 Konsultationen), Nasentropfen (36 Konsultationen) und Inhalate/Badezusätze (55 Konsultationen) sind zum überwiegenden Teil auf Unfälle mit Kindern zurückzuführen. Häufig angefragt wurden aber auch Behandlungen von Intoxikationen mit Hypnotika/Sedativa (56 Konsultationen). Wie bei den tödlichen Vergiftungen spielen die Medikamente zur Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit insgesamt 192 Konsultationen (Koronartherapeutika 67, Antihypertonika 47, Antihypotonika 38, β -Blocker 14, Antiarrhythmika 13, Kardialika 13) eine beachtliche Rolle. Neuroleptika mit 78 Konsultationen, Analgetika mit 60 Konsultationen und die Antidepressiva mit 20 Konsultationen sind weitere Arzneimittelgruppen, welche nicht nur auf Grund ihrer besonderen Toxizität sondern auch auf Grund ihres häufigen Gebrauches die Statistik mit anführen (Tab. 8).

Tab. 8: Häufigste Arzneimittelgruppen, die aus dem Raum Thüringen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst von 1981–1990 angefragt wurden.

Arzneimittelgruppen beim ZTA angefragt	Anzahl absolut	Anteil in Prozent
Mischintoxikation	138	10,6%
Externa (z.B. Antirheumatika, Antitussiva)	127	9,8%
Sonstige Arzneimittel (max. 10 Nennungen)	100	7,7%
Chemotherapeutika (Antibiotika, Antimykotika, Zytostatika)	84	6,5%
Neuroleptika	78	6,0%
Koronartherapeutika	67	5,2%
Schilddrüsenhormone	63	4,8%
Analgetika	60	4,6%
Hypnotika/Sedativa	56	4,3%
Inhalate / Badezusätze	55	4,2%
Antihypertonika	47	3,6%
Antitussiva	45	3,5%
Antihypotonika	38	2,9%
Spasmolytika	38	2,9%
Nasentropfen	36	2,8%
Sexualhormone/Kontrazeptiva	35	2,7%
Antihistaminika	32	2,5%
Fluorettten	29	2,2%
Antikonvulsiva	27	2,1%
Antidepressiva	20	1,5%
Unbekannte Tabletten	18	1,4%
Desinfektionsmittel	15	1,2%
Hypolipämika	15	1,2%
β-Blocker	14	1,1%
Magen-Darm-Mittel	14	1,1%
Antiarrhythmika	13	1,0%
Kardiaka	13	1,0%
Augenwasser/Augentropfen	11	0,8%
Antiasthmatika	11	0,8%
	1299	100,0%

5.1. Diagnostik der akuten Arzneimittelvergiftung

Prinzipiell gestaltet sich die Differenzialdiagnose einer akuten exogenen Arzneimittelvergiftung anhand der Symptome sehr schwierig, da sich nur selten eine spezifische Charakteristik manifestiert. [THIELE 1983]

Am einfachsten war es, wenn die betroffene Person oder deren Angehörige die Noxe kannten, sei es durch eine bemerkte Verwechslung oder durch Beobachtung des Unfallhergangs. Bei tödlichen Vergiftungen, insbesondere bei den Suiziden, konnten oft die Arzneimittel selbst oder Reste derselben direkt beim Opfer gefunden und sichergestellt werden. Wenn nicht von vornherein bekannt war, um welche Noxe es sich handelte, wurde eine Einschätzung anhand der Symptome versucht. Chemisch-toxikologische Untersuchungen von Asservaten oder von Organmaterial, Mageninhalt und Urin wurden vorgenommen. Zur Untersuchung des Organmaterials oder der sichergestellten Asservate auf eine potentielle Noxe wurden nach vorheriger Aufarbeitung weitestgehend physikalisch-chemische Verfahren wie UV/VIS-Spektrophotometrie, IR-Spektrophotometrie, Gas- und Hochdruckflüssigkeitschromatografie angewendet. Am verbreitetsten waren die Dünnschicht- und Papierchromatografie. Die Ausstattung der toxikologischen Institute und Abteilungen war nicht einheitlich, so dass Proben auch untereinander zur Begutachtung weitergeleitet wurden. Es gab auch Fälle, die eine komplette Aufklärung der für den Tod ursächlichen Noxe nicht mehr ermöglichten.

Suizid einer 53-jährigen Frau mit Tabletten, 1984

Epikrise des Krankenhauses: „[...] Einweisung der Patientin erfolgte über die DMH wegen einer akuten Intoxikation in suizidaler Absicht. Nach Angaben des Ehemannes hat sie 45 Tabletten Digitoxin, 60 Tbl. Pryleugan⁹, 35 Tabl. Tachmalcor¹⁰ und 50 Tbl. Rudotel¹¹ eingenommen. Vorinformation war gegen 17.10 Uhr telefonisch erfolgt. Zur Aufnahme gelangte eine somnolente, aber gut ansprechbare Patientin, bei der als erste Maßnahmen unter Schrittmacherbereitschaft eine Magenspülung sowie die Schaffung eines suffizienten Venenzuganges vorgenommen wurden. Bei der Magenspülung konnten weder Tabletten- noch Nahrungsreste entfernt werden. [...] Die Reanimationsmaßnahmen mußten als erfolglos angesehen werden und wurden eingestellt. [...] Autopsiebefunde: Chemisch-quantitatives Untersuchungsergebnis: Tödliche Pryleuganvergiftung, [...] Todesursache: Kombinierte Tablettenintoxikation (die anderen Tabletten sind mit den uns zur Verfügung stehenden Geräten nicht fassbar) [...]“ [17]

⁹ Pryleugan[®]-Dragees: Imipraminhydrochlorid 10 mg

¹⁰ Tachmalcor[®]-Tbl.: Detajmiumhydrogentartrat 0,025 g

¹¹ Rudotel[®]-Tbl.: Medazepam 0,01 g

5.2. Allgemeine Grundsätze zur Behandlung einer akuten Arzneimittelvergiftung

Bei allen schweren Vergiftungen sind die Erhaltung der Vitalfunktionen Atmung und Kreislauf von oberster Priorität. Dazu gehören das Freihalten der Atemwege, falls nötig Beatmung, Schaffung eines venösen Zuganges, Kreislauf- und Schockbehandlung. Die primäre Giftelimination bei Arzneimittelvergiftungen bezieht sich vorrangig auf peroral aufgenommene Gifte, da die Arzneimittel in der überwiegenden Mehrheit der Fälle oral eingenommen wurden.

Als einfachste und auch von Laien auszuführende Methode wurde das Auslösen von Erbrechen empfohlen. Dazu dienten die Reizung der hinteren Rachenwand mit Löffel, Finger oder Feder, das Trinken von Kochsalzlösung (1 Esslöffel auf 1 Glas Wasser) sowie bei Kindern das Trinken von Sirupus Ipecacuanhae SR. Das Auslösen von Erbrechen mit Kochsalzlösung war wegen des Hypernatriämierisikos bereits umstritten.

Sirupus Ipecacuanhae SR gab es nicht als Fertigarzneimittel, sondern wurde in den Apotheken nach einer Standardrezeptur hergestellt:

Sirupus Ipecacuanhae SR (Sir. Ipec. SR)

Tinctura Ipecacuanhae	60 g
Glycerolum	10 g
Acidum hydrochloricum dilutum	0,25 g
Propylum hydroxybenzoicum	0,03 g
Methylum hydroxybenzoicum	0,07 g
Sirupus simplex ASR	63 g
Aqua	ad 100g

[STANDARDREZEPTUREN 1990]

Bei Sir. Ipec. SR ist, vor allem bei Kindern, auch das Intoxikationsrisiko infolge von Überdosierung zu beachten. Seine Wirkung tritt üblicherweise auch erst innerhalb von 15 min ein. Bei Ausbleiben des Erbrechens ist nicht die Dosis zu erhöhen sondern besser eine Magenspülung durchzuführen. Die Reizung der hinteren Rachenwand soll wegen des Verletzungsrisikos nur mit dem Finger durchgeführt werden. Dennoch ist es für den kindlichen Patient und das Personal belastend. [HARTLEIB und STOLPE 1988]

Im weiteren Verlauf wurde zur primären Giftelimination die Magenspülung, auch Magenausheberung genannt, empfohlen.

Methode:

- „Magenschlauch aus weichem Gummi oder Kunststoff: Erwachsene 18 mm ø, 1–5 m Länge; Kinder 12 mm ø, 1,0 m Länge
- Spülflüssigkeit: im Allgemeinen lauwarmes Wasser (bes. auch für Asservate, s. unten), besser physiol. Kochsalzlösung (2 gestrichene Teelöffel NaCl pro Liter Wasser). Zusatz von Aktivkohle im Allgemeinen sinnvoll, [...].
- Menge: Beim Erwachsenen maximal 200 – 300 ml/Portion (wiederholen bis Flüssigkeit klar zurückfließt). Bei Kindern ca. 4 ml/kg u. Portion.
- Beachte: Zuerst nur Mageninhalt absaugen, dann Spülflüssigkeit nach Vorprobe auf richtige Lage der Sonde (Aspiration, Hörprobe am Trichter, Auskultation unter Lufteinblasung usw.) ohne Luftstrudel entfließen lassen. – Achtung, das Atmung nicht behindert wird! – In forensisch bedeutsamen Fällen oder bei Giften unbekannter Provenienz erste Spülportion (mindestens 200 ml!) asservieren; dazu sind nötig:
 - Sauberes Glasgefäß (möglichst mit Glasdeckel; kein Metalldeckel); keine Zusätze! Beschriftung (Name des Pat., Art des Untersuchungsmaterials). Außerdem Anschreiben: Angabe über (vermutetes) Gift, über Zeitpunkt der Giftaufnahme u. Probennahme. Angaben über die vor der Asservierung durchgeführten therapeutischen Maßnahmen, Angaben über wichtige Symptome und Vorgeschichte.
 - Bei bedrohlichen bzw. unklaren Vergiftungsfällen schnellstmöglich Transport und telefonische Vorankündigung empfehlenswert.
 - In forensischen Fällen evtl. auch Blut- u. Urinprobe steril aufheben.
- Vor Herausziehen des abgeklemmten Schlauches noch Natriumsulfat und Aktivkohle (je etwa 2 gestrichene Eßl. pro 50 ml) einfüllen. Bei Darmatonie meist kein laxierender Effekt; dann unter Kreislaufkontrolle Injektion eines Parasympathomimetikums.
- Hoher Einlauf mit physiologischer Kochsalzlösung (eventl. Zusatz eines Kontaktlaxans) kann ggf. Giftentfernung unterstützen.
- **Bei Bewusstlosen:** Prämedikation, Intubation und Spülung nur von Anästhesiologen oder entsprechend Geübten durchführen lassen. Nach der Spülung grundsätzliches Absaugen des Mund- und Rachenraumes; stabile Seitenlagerung! Nachbeobachtung, auch der Lungenfunktion.
- **Bei (Klein-) Kindern:** Magenspülung nur von Erfahrenen und mit ausreichender Assistenz durchführen lassen und oben angeführte Hinweise beachten! Magensonde ggf. nasal einführen; für gute Fixation (z.B. Einwickeln in ein Tuch) und geeignete Lagerung (zugeführte Flüssigkeit muß ohne Aspirationsgefahr abfließen bzw. erbrochen werden können) sorgen. Bei analog gefährdeten Mitgespielen (auch im Verdachtsfall) ebenfalls entsprechende Maßnahmen einleiten.“ [LUDEWIG und LOHS 1988]

Diese Methode wurde für bis zu 24 Stunden nach der Giftaufnahme empfohlen. [LACHHEIN et al. 1981] Das wird inzwischen nicht mehr uneingeschränkt übernommen. Heute wird die Magenspülung im Allgemeinen nur noch bis eine Stunde nach Einnahme großer Noxenmengen bei bewusstseinsgetrübten, intubierten Patienten empfohlen. [MEIER-ABT und KUPFERSCHMIDT 2001] Im Anschluss an die Magenspülung ist die Gabe von Laxantien wie Glaubersalz (Na_2SO_4) und Aktivkohle möglich.

Die Gabe von Aktivkohlesuspension gilt immer noch als geeignetste Maßnahme zur Verhinderung der gastrointestinalen Giftresorption.

Zur sekundären Giftelimination wurde bei überwiegend renal eliminierbaren Arzneimitteln die forcierte Diurese¹² mit Zufuhr von ausreichend Flüssigkeit (Glucose- oder Vollelektrolytlösung) bei Zugabe von Furosemid zum Infusionszusatz praktiziert. Nur in bestimmten Zentren, wie beispielsweise den Bezirkskrankenhäusern, war bei dialysierbaren Substanzen die Hämodialyse bzw. Peritonealdialyse möglich. Die Dialyse¹³ kommt auch heute noch zum Einsatz. Als weitere Verfahren standen im Untersuchungszeitraum bereits die Hämo-perfusion¹⁴, die Plasmapherese¹⁵ und die Blutaustauschtransfusion¹⁶ an speziellen Zentren zur Verfügung. Sofern spezielle Antidota zu einer Noxe zugänglich waren, werden sie bei der jeweiligen Arzneimittelgruppe genannt.

5.3. Häufig mit Vergiftungen in Verbindung gebrachte Arzneimittelgruppen

Die am häufigsten im Rahmen einer Vergiftung recherchierten Arzneimittelgruppen sind:

1. Hypnotika / Sedativa
2. Mittel zur Beeinflussung des Herz- Kreislaufsystems
3. Neuroleptika und Antidepressiva
4. Antikonvulsiva
5. Mischintoxikationen
6. und weitere Arzneimittelgruppen, die beim ZTA besonders nachgefragt wurden wie Externa, Inhalate/Badezusätze, Nasentropfen, Kontrazeptiva und Analgetika.

¹² Forcierte Diurese: Durch bilanzierte Zufuhr geeigneter Elektrolytlösungen und Furosemid (5 bis 20 mg/h als Infusionszusatz) sollen ca. 500–800 ml Urin/h erzielt werden und damit die Ausscheidung des Giftes beschleunigt werden. [LUDEWIG und LOHS 1988]

¹³ Dialyse: Blutreinigungsverfahren, dass unterschieden werden kann in: Hämodialyse als diffusibler selektiver Stoffaustausch zwischen Blut und Spüllösung über eine semipermeable Membran aufgrund des Konzentrationsgefälles. Peritonealdialyse: Dialyse über das Bauchfell.

¹⁴ Hämo-perfusion: Die Elimination toxischer Substanzen erfolgt mittels der Perfusion von Blut über zur Absorption befähigte Substanzen. Zur Anwendung kommen Aktivkohle und Ionenaustauscherharze. Zur Reduktion von Nebenwirkungen, wie Thrombozytenabfall, Kreislaufreaktionen, Lungenödem und Hypokaliämie, werden die Absorber mit einem Überzug (coating) überzogen. Sie ist bei der Behandlung von exogenen Intoxikationen von besserer Effektivität als die Hämodialyse. [PRECHT 1982]

¹⁵ Plasmapherese: patienteneigenes Plasma wird mittels eines Plasmaphereseegerätes abgefiltert und ersetzt, beispielsweise durch Humanserumalbumin, dient zur Entfernung von Toxinen mit hoher Eiweißbindung.

¹⁶ Blutaustauschtransfusion: Entfernung von stark an Plasmaproteine gebundenen Arzneistoffen.

Im Folgenden wird versucht, die Ursache der Intoxikation, die Behandlungen und die spezielle Analytik in der Gerichtsmedizin darzustellen. Da die Betroffenen bei den tödlichen Intoxikationsfällen in den meisten Fällen beim Eintreffen der Ersthelfer oder beim Auffinden bereits tot waren, konnten nur selten Angaben zur Therapie dokumentiert werden. Sofern in den Akten der Staatsanwaltschaften die Protokolle der toxikologischen Untersuchungen enthielten, konnten die Angaben zur Noxe und zu deren Gewebekonzentrationen mit aufgenommen werden. Es kam auch vor, dass die aufgefundene Person schon länger tot und bereits in Fäulnis übergegangen war. Damit wurde eine gerichtsmedizinische Untersuchung, wie in den folgenden Fällen beschrieben, erschwert. Die eindeutige Identifizierung der Noxe war nicht mehr möglich

Suizid einer 47-jährigen Frau mit Medikamenten, 1979

Die Geschädigte wurde in ihrer Wohnung im Bett tot aufgefunden. In der Wohnung wurden zahlreiche Tablettenbehälter gefunden: Radepur[®] [Anm.: entspr. 120 Dragees, insgesamt 1,2g Chlordiazepoxid], Amitriptylin [Anm.: entspr. 100 Dragees, insgesamt 2,5g] sowie Rudotel[®] [Anm.: entspr. 50 Dragees, insgesamt 0,5g Medazepam]. Hochgradige Fäulnis erschwerte die Untersuchung.

Gerichtsmedizinisch ermittelt wurden: „Amitriptylin 2 µg/g in der Leber mittels Gaschromatographie, Chlordiazepoxid 34 µg/g in der Leber kolorimetrisch. Bei der Bewertung dieser Befunde ist zu berücksichtigen, daß bei der GC [Gaschromatographie] von Amitriptylin Stoffwechselprodukte mit erfaßt werden. Im Gegensatz dazu gehen die Stoffwechselprodukte des Chlordiazepoxids in den kolorimetrisch bestimmten Leberspiegel mit ein. Beide Konzentrationen sprechen für die Aufnahme einer Überdosis, die durchaus Ursache einer Vergiftung gewesen sein kann. Diese Wertung der Analyse wird dadurch gestützt, dass zwischen Tablettenaufnahme und Todeseintritt mehrere Tage vergangen sind. CO-Hb: 0,0. [...] Einige Tage überlebte Intoxikation mit Medikamenten, Bewußtlosigkeit, Lungenentzündung, die den Todeseintritt bestimmte.“ [18]

Suizid einer Rentnerin aus Einsamkeit, 1989

Die Geschädigte wurde am 24.4. bewusstlos im Wohnzimmer Ihrer Wohnung von der Nachbarin gefunden. Die SMH wurde verständigt und die Geschädigte auf die Intensivstation des Krankenhauses Sonneberg gebracht. Dort wurde der Magen ausgepumpt. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Geschädigte schon am 22.4. die Medikamente einnahm, da sie bereits 2 Tage vorher nicht zum Essen in der Volkssolidarität gesehen wurde. Die Geschädigte verstarb am 10.5. Als Todesursache wird eine Überdosis Phenobarbital angenommen, da man eine leere Flasche Mixtura Sedativa bei ihr fand. Es gab einen Abschiedsbrief. Die gerichtsmedizinischen Untersuchungsergebnisse bescheinigen, dass ein Nachweis des Giftes nicht mehr möglich war. Als Grund wird angegeben, dass zwischen mutmaßlicher Einnahme und dem Tod 14 Tage liegen. [19]

Es kam auch vor, dass die Patienten nicht direkt an der Intoxikation verstarben, sondern an den Folgeerkrankungen, wie beispielsweise einer Pneumonie.

Suizid einer jungen Frau, 1987

Als Ergebnis der Autopsie ist auf dem Totenschein vermerkt: „Bronchopneumonie, Vergiftung durch Barbiturate“. Eine Sektion wurde am Institut für Gerichtsmedizin am Bezirkskrankenhaus Gera durchgeführt. Auszug aus dem Protokoll: „[...] Vorgang: Die Patientin wurde am 10.4.89, gegen 10.45 Uhr tief komatös stationär aufgenommen. In der Nacht vom 9. zum 10.4.89 soll sie 40 Tbl. Hexobarbital und 30 Tbl. Lepinal 0,1 in suizidaler Absicht eingenommen haben. Die quantitative Bestimmung von Phenobarbital ergab einen Blutspiegel von 31,7 mg/l. Die Hexobarbitalkonzentration konnte nicht bestimmt werden; dünn-schichtchromatographisch erfolgte der qualitative Nachweis. Als Behandlung wurde nach einer Magenspülung die forcierte Diurese durchgeführt. Der komatöse Zustand war nicht zu beeinflussen. Der Tod trat am 12.4.89, 16.35 Uhr ein, nachdem klinisch bereits Bronchopneumonien beidseits diagnostiziert waren. [...]“ [20]

5.4. Akute Vergiftungen mit Hypnotika / Sedativa

Sedativa (Beruhigungsmittel) setzen die Erregbarkeit des Zentralnervensystems (ZNS) soweit herab, dass es zu einer Dämpfung aber nicht zu einem Außerkräftsetzen wesentlicher Funktionen kommt.

Hypnotika (Schlafmittel) wirken, durch stärkere Dämpfung auf das ZNS als Sedativa, Schlaf fördernd. Hypnotika können aber auch in niedrigen Dosen sedierend wirken, während Sedativa erst in hohen Dosen einen hypnotischen Effekt erzeugen, der im Allgemeinen toxisch ist. Beide Präparategruppen dienen dem Zwecke der Sedierung oder des Ein- bzw. Durchschlafens.

Arzneimittel aus der Gruppe der Schlaf- und Beruhigungsmittel werden bereits seit ihrer Einführung, Anfang des 20. Jahrhunderts, auch missbräuchlich und in suizidaler Absicht eingesetzt. Das erste Barbiturat zur therapeutischen Anwendung stand mit dem von Fischer¹⁷ und v. Mering¹⁸ eingeführten Veronal[®] (Barbital) seit 1903 zur Verfügung. [WAGNER 1981]

5.4.1. Symptome einer akuten Vergiftung mit Hypnotika und Sedativa

Die Wirkung der peroral aufgenommenen Barbiturate setzt infolge der guten enteralen Resorption bereits binnen 15–30 Minuten ein und kann durch Einfluss von Alkohol zusätzlich beschleunigt werden. Die Symptome einer akuten Vergiftung mit Hypnotika/Sedativa beginnen vordergründig mit einer zentralen Bewusstseinstörung, Somnolenz und Koma, begleitet von Hypotonie, Atemdepression bis -insuffizienz bzw.

¹⁷ Emil Hermann Fischer (1852–1919), 1872 ao. Prof. für analytische Chemie in München. 1881 o. Prof. in Erlangen, 1885 Prof. in Würzburg und 1892 in Berlin. 1902 Nobelpreis für Chemie.

¹⁸ Joseph Freiherr von Mering (1849–1908), 1886 ao. Prof. in Straßburg, 1891 Prof. und Direktor der Medizinischen Universitätspoliklinik Halle, 1900 daselbst Direktor der Medizinischen Universitätsklinik. Führte Veronal[®] in die Behandlung ein.

Atemstillstand. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007] Schon durch die beginnende zentrale Depression setzen über die sie begleitende Hypoxie Funktionsbehinderungen des ZNS, des Herzens und der Eliminationsorgane ein. In den Anfangsstadien einer Barbituratvergiftung ist das Gesicht gerötet, später fahlgrau und zyanotisch. [MOESCHLIN 1964]

Mit Tranquilizern (Benzodiazepinen) sind extrem hohe Dosen, bis zum 100-fachen der therapeutischen Dosis, zum Hervorrufen lebensbedrohlicher Vergiftungssymptome nötig. [LUDEWIG und LOHS 1988]

5.4.2. Präparate und Therapie bei Vergiftungen mit Hypnotika und Sedativa

Die im Rahmen der Arbeit gefundenen Hypnotika/Sedativa und die Häufigkeit sind in Tab. 9 aufgeführt.

Tab. 9: Verteilung gebräuchlicher Hypnotika im Raum Thüringen, 1980–1990

Gebräuchliche Hypnotika		Gebräuchliche Sedativa
Barbiturate	Barbitursäurefreie Hypnotika	Benzodiazepine
Aprobarbital (Dormalon [®]) Didropyridin (Benedorm [®]) Phenobarbital (Lepinal [®]) Crotylbarbital (Kalypnon [®])	Bromisoval Chloralhydrat (Sirupus Chlorali hydrati SR) Methaqualon (Dormutil [®])	Chlordiazepoxid Diazepam (Faustan [®]) Nitrazepam (Radedorm [®]) Medazepam (Rudotel [®]) Meprobamat
144 Fälle	31 Fälle	60 Fälle

Die am meisten verwendeten Schlafmittel in der DDR waren das Crotylbarbital (Kalypnon[®]) und das Didropyridin (Benedorm[®]). Das erstgenannte Präparat ist wegen seiner häufigen Verordnung als Durchschlafmittel in der Bevölkerung weitläufig verfügbar gewesen. Das Zweitgenannte war bis 1989 nicht der Verschreibungspflicht unterlegen und frei in den Apotheken zu kaufen. So konnte es leicht in hohen, missbräuchlich anwendbaren Dosen beschafft werden. Infolge kam es oft mit beiden Präparaten zu tödlichen Vergiftungen. Benedorm[®] wurde in Blisterstreifen zu 10 Tabletten mit je 200 mg Didropyridin in den Apotheken angeboten (Abb. 17). Die letale Dosis für Erwachsene wird mit 6–10 g angegeben. [LUDEWIG und LOHS 1988]



Abb. 17: Benedorm®-Tabletten und Kalypon®-Tabletten

Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Suizid einer Frau mit Benedorm®-Tabletten, 1984

Im Jahre 1984 ereignet sich der Suizid einer jungen Frau mit Benedorm®-Tabletten im Zuständigkeitsbereich der Staatsanwaltschaft Greiz. Die Ermittlungen der Polizei hatten ergeben, dass die Frau aus Gründen finanzieller Probleme bereits in den letzten Tagen vor ihrem Suizid sehr nervös und gereizt war. An dem Abend als sie mit ihrem Mann zu einer Faschingstanzveranstaltung ging, ereignete es sich, dass dieser mit einer anderen Frau tanzte. Sie hat daraufhin die Veranstaltung verlassen und ging heim. Er kam 15 Minuten später nach. Die weiteren Ermittlungen ergaben, dass die Frau ihrem Mann bei seiner Heimkehr sagte, noch eine Zigarette rauchen zu wollen, ehe sie zu Bett gehe. Er hingegen legte sich sofort schlafen. Am Morgen des Folgetages gegen 4.45 Uhr fand der Mann seine Frau leblos im Flur der gemeinsamen Wohnung liegend. Er benachrichtigte die Schnelle Medizinische Hilfe. Durch den diensthabenden Arzt konnte allerdings nur noch der Tod festgestellt werden. Im Aschekasten wurden 11 Packungen Benedorm® a 10 Tabletten leer gefunden. Die polizeilichen Ermittlungen ergaben dazu, dass die Geschädigte diese 11 Packungen in suizidaler Absicht eingenommen hatte. 10 Packungen hatte sie – so die Ermittlungen – aus dem Küchenschrank der Schwiegermutter entwendet. Die polizeiliche Nachfrage in der Apotheke ergab, dass die Schwiegermutter in der Vergangenheit wöchentlich 2 Packungen Benedorm® gekauft hatte. Da diese nicht der Verschreibungspflicht unterlagen, wurden darüber in der Apotheke keine weiteren Aufzeichnungen geführt. Der polizeiliche Abschlussbericht bestätigte die Einnahme von 22 g Pyrithyldion [Didropyridin], die sicher zum Tode geführt hatten. [21]

Kalypon®-Tabletten waren verschreibungspflichtig und in Packungen zu 10 Tabletten a 0,25 g im Handel (Abb.17). Die letale Dosis beim Erwachsenen beginnt etwa ab 10 Gramm. [LUDEWIG und LOHS 1988]

Suizid einer Frau mit Kalypon®-Tabletten, 1987

Eine Frau war nach Schlaganfall und Thrombose in ärztlicher Behandlung und bekam wegen Schlafstörungen auch Kalypon®-Tabletten verordnet. Obwohl sie sich überflüssig vorkam, hatte sie nie konkrete Suizidabsichten geäußert. Aus dem Befragungsprotokoll des Ehemannes der VPKA Worbis geht weiter hervor: „[...] am 11.6.87 stand er auf, als seine Frau noch schlief. Kurz nach 9.00 Uhr, als er Feuer machen wollte, stellte er im Feuerungsloch den Rest einer Arzneimittelverpackung fest. Er nahm an, daß es sich um die Verpackung von Schlaftabletten handeln kann. Dieses Stück Papier zeigte er am gleichen Tag auch Frau Dr. [...] nach Feststellung dieses Arzneimittelrestes ging er noch einmal in das Schlafzimmer und versuchte seine Frau zu wecken, was ihm nicht gelang. [...] Da sie auch an diesem Nachmittag noch schlief, ließ er Frau Dr. [...] verständigen, die auch gegen 16.00 Uhr in seiner Wohnung eintraf. Sie vermutete Schlaganfall und hat auch Fieber gemessen, es betrug 38,2 Grad. Auch Frau Dr. [...] bekam seine Frau nicht wach. Durch seine Schwiegertochter [...] wurde nochmals Fieber gemessen. Es war angestiegen und betrug 39,4 Grad. Aus diesem Grund verständigte er nochmals Frau Dr. [...]. Sie veranlaßte am 12.6.87 von ihrer Arztpraxis [...] aus, die Einlieferung in das Krankenhaus Worbis. Seine Ehefrau wurde an diesem Tag durch

den Krankentransport abgeholt. Er fuhr mit dem Krankentransport nach Worbis. [...] Hier ist seine Frau unter seinen Augen am 12.6.1987 gegen 16.15 Uhr verstorben. [...]“ In dem Verlaufsbericht des Krankenhauses heißt es weiter: „[...] Während der Anfertigung der Röntgenaufnahmen, des EKG's und der Blutabnahme zu Laboruntersuchungen haben wir uns mit dem Hausarzt telefonisch in Verbindung gesetzt und dabei erfahren, daß die Patientin bereits seit 2 Tagen bewußtlos zu Hause versorgt wird und der behandelnde Arzt einen Reinsult vermutet. Gleichzeitig wurde eine leere Tablettenschachtel, bei der 15 Kalypnontabletten fehlten, aufgefunden. Deshalb war der mögliche Suizidversuch erwähnt worden. Die Hausärztin konnte allerdings nicht ausschließen, dass die Patientin regelmäßig abends eine Tablette zum Schlafen verbraucht hatte. Auf die Frage, warum die Patientin nicht bereits am Tag zuvor eingewiesen wurde, führte die Hausärztin an, daß sie davon ausgegangen ist, daß die Patientin in den nächsten Stunden an ihrem zweiten Schlaganfall ableben würde und die Einweisung ins Krankenhaus nicht mehr sinnvoll erschien [...]. Therapie: Dauerinfusion mit E 153¹⁹, 4 Ampullen Furesis²⁰, Fruktose 50²¹, Dilanacin²². Gegen 14.00 Uhr Atemblockade mit Cheyne-Stokes'scher Atmung²³, Sauerstoffbeatmung, Anlage eines Blasenkatheters. Kurz nach 16.00 Uhr Herzkreislaufversagen.“ Auf dem Totenschein ist als Todesursache Intoxikation mit Barbituraten angegeben. Die toxikologisch-chemischen Untersuchungen, die an der Medizinischen Akademie Erfurt durchgeführt wurden, ergaben Crotylbarbital 700 µg/ml Blut. Das entspricht dem letalen Bereich. [22]

Bei der Behandlung der schweren akuten Vergiftungen mit Barbituraten ist, wie im nächsten Beispiel beschrieben, die Beatmung und Stabilisierung des Kreislaufes sowie der Vitalfunktionen vordergründig.

Suizid einer Frau mit Benedorm®-Tabletten nach Ehe Streit, 1983

Nach anhaltenden Ehe Streitigkeiten hatte der Ehemann im Garten übernachtet. Am nächsten Tag fand der Mann seine Frau bewusstlos im Bett vor. Er alarmierte die DMH. Das Protokoll zum DMH-Einsatz gibt an: „[...] Die Frau lag, nur mit einem Nachthemd bekleidet, auf dem Bett. Sie war bewußtlos, nicht ansprechbar, nicht erweckbar. Es bestand eine ausgeprägte bläuliche Verfärbung des Gesichtes, die Spontanatmung war gegeben, aber zeitweise unregelmäßig. Bei regelmäßiger Herzaktion erschien der Blutdruck mit 110/85 relativ niedrig. [...] Mit Unterstützung durch den anwesenden Pfleger [...] erfolgte in Seitenlage mit nach hinten gebeugtem Kopf eine Beatmung mit Atembeutel über Maske mit Sauerstoffzufuhr, weiterhin erhielt die Frau eine intramuskuläre Injektion eines Kreislaufmittels (Depot-Novadral²⁴). Unter der Beatmung verminderte sich [...] zyanotische Verfärbung, nach ca. 10 Minuten wurde die Frau in den Krankenwagen getragen und unter Fortsetzung der Beatmung auf die Intensivtherapieabteilung transportiert. In der Wohnung waren 7 leere Packungen des Schlafmittels Benedorm aufgefunden worden.“ Die Frau verstarb.[23]

¹⁹ E 153: Blutisotonische Vollelektrolytlösung

²⁰ Furesis: Furosemid-Ampullen a 40 mg

²¹ 500 ml Infusionslösung mit 50 mg Fruktose

²² Dilanacin: 1 Ampulle mit 0,5 mg Digoxin

²³ Cheyne-Stokes'scher Atmung: periodische Atmung mit zu- und abnehmender Frequenz und Atemtiefe [DAVID 1984]

²⁴ Depot-Novadral: Norefedrin

In den folgenden Beispielen wurde von den Personen zu geringe Mengen Benedorm[®]-Tabletten eingenommen, so dass der Suizid misslang.

Misslungener Suizid mit Benedorm[®]-Tabletten, 1982

Ein Ehepaar möchte gemeinsam aus dem Leben scheiden. Sie kochte einen Pudding und jeder mischte Benedorm[®] unter. Die Frau gab später an, 40 Tabletten untergemischt zu haben. Welche Menge er sich untermischte ist nicht bekannt. Sie gingen zu Bett. Als sie am nächsten Morgen aufwachte war ihr schwindelig. Sie bemerkte, dass ihr Mann schnarchte und schlief wieder ein. Als sie später wieder aufwachte atmete ihr Mann nicht mehr. Später ärgerte sie sich, dass bei ihr der Suizid nicht geklappt hatte und sie versuchte es weiter mit Erhängen und Pulsader aufschneiden. Dem Protokoll der toxikologischen Untersuchungen ist zu entnehmen: „[...] Die ermittelten Didropropyridinkonzentrationen liegen wenig unterhalb der toxischen Konzentrationen, die erfahrungsgemäß etwa 400 µg/g beträgt. In Kombination mit Diazepam, das ebenfalls nachgewiesen werden konnte, ist eine tödliche Wirkung aus chemischer Sicht als möglich zu betrachten [...].“ [24]

Suizidversuch mit Benedorm[®]-Tabletten, 1986

„Vorgang: Ein 23-jähriger Mann wird im Krankenhaus Weida behandelt.

Symptome: tiefe Bewusstlosigkeit.

Befunde: stabile Kreislaufverhältnisse, RR 125/80, Herzreaktion tachycard, unauffälliges EKG, Routinelabor unauffällig, Didropropyridin-Serumspiegel zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme = 276 µg/ml.

Therapeutische Maßnahmen: Magenspülung, i.v.-Tropf, forc. Diurese, Hämodialyse,

Pneumonieprophylaxe: antibiotische Abschirmung mit Ampicillin.

Verlauf: Nach Einsatz der Hämodialyse Aufhebung des tiefen Komas.“ [25]

Chloralhydrat ist eines der ältesten Schlafmittel. Eine Arzneifertigware gab es in der DDR nicht. Es war Hauptbestandteil der Mixtura hypnotica SR, die das Chloralhydrat 10%ig enthielt, und des Sirupus Chlorali hydrati SR. Beide Arzneimittel wurden in den Apotheken nach Standardrezeptur angefertigt (Tab. 10).

Die letale Dosis für Erwachsene wird mit 2–5–10 g angegeben. [LUDEWIG und LOHS 1988]

Suizid eines Rentners mit Chloralhydratsirup, 1988

Ein 78-jähriger Mann der an starken Kieferschmerzen litt, sich alt und allein fühlte, beging mit einem 10%igen Chloralhydratsirup Suizid. Er trank dazu eine Flasche mit ca. 300 ml. Er wurde nach dem Auffinden noch in ein Krankenhaus eingeliefert und verstarb dort. Auf dem Totenschein wurde vermerkt: Suizid mit Chloralhydrat. Die titrimetrische Bestimmung nach AB - DDR ergab 8 mg Chloralhydrat/ml Blut. [26]

Tab. 10: Rezepturen mit Chloralhydrat modifiziert nach: Standardrezepturen 1990

Mixtura hypnotika SR	Sirupus chlorali hydrati SR
Scopolaminum hydrobromicum 0,003g	Chloralum hydratum 10,0g
Chloralum hydratum 10,0g	Aqua 10,0g
Kalium bromatum 10,0g	Mucilago Hydroxyethylcellulosi
Aqua ad 100,0g	8% ASR ¹⁶ 20,0g
	Spiritus Menthae 10% ASR 0,1g
	Sirupus simplex ASR ²⁵ 130,0g
<u>Dosierung:</u> 2 Teelöffel voll mit Wasser verdünnt vor dem Schlafengehen einnehmen.	

Suizid einer Alkoholikerin mit Mixtura Hypnotica SR, 1987

Eine Alkoholikerin bekam regelmäßig Mixtura hypnotica SR verordnet. Die Mixtur, die 10 g Chloralhydrat und 10 g Kaliumbromid enthält, wurde als Schlafmittel verordnet. Nach Gebrauchsanweisung war sie bei Leber- und Nierenschäden vorsichtig zu verwenden. Die Dosierung betrug 2 Teelöffel 30 Minuten vor dem Schlafengehen. Die Frau trank aber in suizidaler Absicht häufiger zu viel davon. Autopsieergebnis: Chloralhydratintoxikation, gaschromatischer Nachweis von Chloralhydrat. 780 µg/g Blut. [27]

Sedativa vom Typ der Tranquilizer gelten als weniger toxisch. Letale Intoxikationen treten erst ab mehrfacher Überdosierung auf. Nitrazepam (Rudotel[®]) wird ab 0,6 µg/ml Plasma als toxisch beschrieben. Bei Diazepam werden 1,5 µg/ml Plasma als toxisch angegeben. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007] Bekannt ist die Potenzierung der Benzodiazepinwirkung durch Alkohol. Mit in suizidaler Absicht eingenommenen Überdosierungen kann der sichere Tod nur durch Kombination mit Alkohol oder anderen Pharmaka mit ZNS-depressiven Eigenschaften erreicht werden. [LANGNICKEL und BLUTH 1983]

Suizid einer jungen Frau mit Rudotel[®] (100 Tbl.) wegen Eheproblemen, 1987

Von ihrem Sohn wurde eine 31-jährige Frau bewusstlos aufgefunden. Die DMH wurde sofort informiert. Neben der bewusstlosen Frau wurden ein leeres Röhrchen Chlorprothixen Dragees und 2 leere Röhrchen Rudotel[®]-Tabletten gefunden. Daraus ergab sich der Verdacht

²⁵ ASR: Stammlösungen und -verreibungen, die häufig verwendet und in der Anlage zu den Standardrezepturen veröffentlicht wurden.

der Tabletten-Intoxikation. Als Antidot wurde Anticholium^{®26} gegeben, danach folgte eine Nierenspülung. Die Patientin war weiter bewusstlos. Sie wurde an die künstliche Niere angeschlossen. Es kam zum Aussetzen der Herztätigkeit am Folgetag. Wiederbelebungsversuche über 0,5 h blieben ohne Erfolg. Die gerichtsmedizinische Untersuchung ergab: 0,5 µg Medazepam/ml Blut, aus dem Mageninhalt der zu dem Zeitpunkt noch lebenden Patientin wurde Chlorprothixen isoliert. Der Tod war letztendlich Folge einer Lungenentzündung. [28]

Suizid mit Diazepam, 1980 (Abb. 18)

Bei einem tot aufgefundenen Mann wurden 7 leere Packungen Faustan[®] [1 OP = 20 Tbl. a 0,005g] und eine leere Schnapsflasche aufgefunden. Die Autopsie ergab einen Diazepamspiegel von 0,8 µg/ml Blut, der als letal eingeschätzt wurde. [29]



Abb. 18: Faustan[®]-Tabletten. Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Zur Therapie von Vergiftungen mit Hypnotika und schweren Vergiftungen mit Sedativa wurden Magenspülung, die Gabe von Natriumsulfat und Aktivkohle empfohlen.

Bei schweren Vergiftungen mit Hypnotika war die schnellstmögliche Einweisung in eine intensivmedizinische Einrichtung angeraten. Hier standen dann Freihalten der Atemwege, Kontrolle des neurologischen Status, Schock- und Kreislaufbehandlung im Vordergrund. Als sekundäre Maßnahmen diente zur Eliminationsbeschleunigung bei langwirksamen Barbituraten, wie Phenobarbital, die forcierte Diurese. Hämodialyse und Hämoperfusion wurden angeraten bei Koma oder Aufnahme letaler Dosen und möglicherweise der gleichzeitigen Einnahme von Alkohol. [LUDEWIG und LOHS 1988]

5.5. Akute Vergiftungen mit Arzneimitteln zur Beeinflussung des Herz-Kreislaufsystems

Die zu dieser Gruppe gehörenden β -Rezeptorenblocker, Kardiaka (Herzglykoside) und Antiarrhythmika waren schon damals aufgrund der zunehmenden Anzahl von Zivilisa-

²⁶ Anticholium[®]: Physostigminsalicat 0,002 g bei Intoxikationen mit Atropin oder ähnlichen Wirkstoffen, bei Intoxikationen mit trizyklischen Antidepressiva, Nomenklatur C Artikel, Importware [ARZNEIMITTEL-VERZEICHNIS DER DDR TEIL 1 1988]

tionserkrankungen wie Herzinsuffizienz und Bluthochdruck in vielen Haushalten vorhanden.

5.5.1. Intoxikationen mit β -Rezeptorenblockern

β -Rezeptorenblocker verhindern eine Sympathikuserregung. Dadurch bedingt sich ein breites Einsatzgebiet. Sie werden im Bereich der Herz-Kreislaufkrankungen eingesetzt zur Behandlung der koronaren Herzkrankheit, funktioneller Herz-Kreislaufstörungen, Herzrhythmusstörungen und der Hypertonie.

5.5.1.1 Symptome der akuten Vergiftung mit β -Rezeptorenblockern

Toxizitätsdaten und Therapieempfehlungen bei Intoxikationen mit β -Rezeptorenblockern beruhen auf Informationen aus kasuistischen Mitteilungen. Leitsymptome einer Vergiftung sind Hypotonie, Herzrhythmusstörung, Schock, Apathie, Somnolenz, Koma. Weiterhin können auftreten Übelkeit, Erbrechen, Dyspnoe und Krämpfe. Da die β -Rezeptorenblocker auch, je nach Selektivität, auf das Bronchialsystem wirken, sind diesbezüglich prädisponierte Patienten besonders gefährdet. In Abhängigkeit von der Lipophilie der Wirkstoffe ist mit der Vergiftungssymptomatik nach 0,5 bis 4 Stunden zu rechnen. Die Schwere der Symptomatik ist abhängig von der resorbierten Wirkstoffmenge und von der zusätzlichen Einnahme anderer Arzneistoffe oder Alkohol. Es ist davon auszugehen, dass die β -antagonistische Wirkung alleine nicht das Vergiftungsgeschehen bestimmt. Auch pharmakokinetische Unterschiede und Metabolisierung bestimmen die Schwere der Intoxikation. [SCHWELA et al. 1983, MARTENS 2000]

5.5.1.2 Präparate, Therapie und Analytik bei Vergiftungen mit β -Rezeptorenblockern

Zu den in der Zeit der DDR verbreiteten Präparaten gehörten Obsidan[®] mit dem stark lipophilen Wirkstoff Propranolol und Cordanum[®] mit dem mäßig lipophilen Wirkstoff Talinolol. Die therapeutische Dosis für Propranolol wurde mit initial 0,025 g bis 0,04 g p.o. oder bis zu 0,2 g–0,25 g/Tag aufsteigend verteilt auf 1–3 Einzeldosen angegeben. [FELLER und HÜLLER 1984]. Toxische Plasmaspiegel für Propranolol beim Erwach-

senen sind ab 0,5–1 µg/ml zu erwarten. Komatös/letal sind Plasma-konzentrationen ab 4–10 µg/ml. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007]

Für Talinolol, das 1975 in den Handel kam, wird die therapeutische Dosierung mit 2 x 0,05–0,1 g, bei Hypertonie auch mehr angegeben. [FELLER und HÜLLER 1984] Ein komatös/letaler Plasmaspiegel ist nach Einzelfallberichten bei 5 bzw. 20 µg/ml Plasma erreicht. Ein Todesfall ist bereits nach der Dosis ab 1,5 g bekannt. Das entspricht beispielsweise 15 Tabletten mit 100 mg Wirkstoff. [LUDEWIG und LOHS 1988]

HÄUSER beschreibt eine tödliche Intoxikation bei einer jungen Frau mit 2,0 g Talinolol [1983]. Tödliche Vergiftungen mit dem im Vergleich zu Propranolol kardioselektiven β_1 -Rezeptorenblocker Talinolol wurden schon bald nach Markteinführung beschrieben. DU CHESNE berichtet 1981 über 6 tödliche Vergiftungsfälle, die am Institut für Gerichtsmedizin in Leipzig beobachtet wurden. Im Vergleich dazu gab es nur 3 tödliche Vergiftungen in der gleichen Zeit mit Propranolol. Das schien insofern bemerkenswert, als dass in der Stadt Leipzig zu dieser Zeit annähernd doppelt so viele Tagesdosen Propranolol wie Talinolol verbraucht wurden. [DU CHESNE et al. 1981] Ähnliches wird auch aus dem Raum Thüringen berichtet.

Auszug aus einem Schreiben von Hr. Dr. sc.med Thieler, Leiter der Abtlg. Nephrologie, Medizinische Akademie Erfurt, an das Institut für Arzneimittelwesen der DDR (IFAR), Prof. Gerecke, 2.12.1985

„[...] mit den beiden letzten von mir mitgeteilten Cordanum - bedingten Todesfällen (Suiziden, Einnahme durch Kinder) aus dem Bezirk Erfurt und angrenzenden Kreise Bad Salzungen, Schmalkalden haben wir seit 1979 – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – 24 dadurch bedingte letale Ausgänge. Unter ihnen befinden sich 4 Kinder. Im gleichen Zeitraum ist mir ein einziger Todesfall nach hochdosierter Obsidan-Einnahme bekannt geworden. Das Verhältnis Cordanum-Tote: Obsidan-Tote beträgt also etwa 24: 1. Diese Relation ist besonders bemerkenswert auch deshalb, weil in unserem Bezirk in der gleichen Zeit 1979–1985 mehr Obsidan als Cordanum von den Apotheken abgegeben wurde. Etwa 55% Obsidan und 45% Cordanum als Beta – Blocker. [...]“ [30]

Aus den recherchierten Fällen für den Raum Thüringen von 1980 bis 1990 lässt sich diese Verschiebung der tödlichen Intoxikationen zu Gunsten von Talinolol nicht bestätigen. Es wurden 65 tödliche Vergiftungen mit Propranolol und 63 tödliche Vergiftungen mit Talinolol aus den Akten der Staatsanwaltschaften ermittelt.

Beide Präparate sind verschreibungspflichtig und heute noch am Markt.

Handelsüblich war Cordanum[®] in Dragees zu 50 und 100 mg (Abb.19). Obsidan[®] gab es als Tabletten zu 25 mg und 100 mg (Abb. 20). Beide Präparate waren auch als parenterale Darreichungsform verfügbar: Cordanum[®] zu 10 mg pro Ampulle und Obsidan[®] zu 5 mg pro Ampulle.



Abb. 19: Cordanum®-Dragees

Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Suizid einer Frau mit Cordanum®-Dragees, 1986

Abschlussbericht der VPKA: „[...] unmittelbar vor Todeseintritt kam der Sohn [...] nach Hause [...] zu dem sagte sie, daß er die 115 anrufen soll wenn er sie noch retten will. Desweiteren, daß sie 100 Tabletten Cordanum eingenommen und es sowieso zu spät ist. Beim Eintreffen der SMH war Frau [...] noch ansprechbar. [...]“

Die SMH war 30–45 min nach Einnahme der Tabletten da. Es erfolgte sofort eine Magenspülung. Bei der vierten Magenspülung wurden laut SMH-Protokoll Tablettenreste gefunden, die aber der Einnahmemenge nicht adäquat gewesen sein sollen. Das EKG war noch normal, 1 mg Atropin i.v. wurde sofort gegeben, während des Transportes kam es zu Atemstillstand, Asystolie. Es wurde nochmals 1 mg Atropin i.v. gegeben, weiterhin: „[...] Kalium-Magnesium-Asparaginat-Infusion, Infukoll M40²⁷, Beatmung, Alupent intracardial, Oesophagusstimulator, extrakardial HDM [Anm.: Herzdruckmassage], ex. let. [Anmerkung: Intoxikation 13.00 Uhr]“

Totenschein: „Cordanumintoxikation“ [31]

Suizid einer Frau mit Cordanum®-Dragees, 1983

Der Ehemann unterhielt ein Verhältnis zu einer anderen weiblichen Person, das erfuhr sie eine Woche vor dem Suizid. Abschlussbericht der VPKA: „[...] In den Vormittagstunden des 17.11.1983 ließ sich die Geschädigte in der Arztpraxis des Dr. [...] ein Rezept über 200 g Watte ausstellen. Wie festgestellt werden konnte, hatte die Geschädigte, die mit der Ausschreibung von Rezepten vertraut war, nachträglich eine Originalpackung Cordanum 100 mg [Anm.: 1 Originalpackung entsprach 20 Tabletten] auf dieses Rezept geschrieben und brachte dieses unter einem falschen Namen in der [...] Apotheke in Mühlhausen zur Einlösung. Das Rezept wurde sichergestellt. In den gleichen Vormittagstunden bat die Geschädigte ihren Vorgesetzten Dr. [...] um eine Aussprache, weil sie erfahren habe, daß ihr Mann Beziehungen zu einer anderen Frau unterhält. Am 17.3.1983 nach 13.00 Uhr soll die Geschädigte die Arztpraxis [...] verlassen haben und dann soll sie nicht wieder am Arbeitsplatz erschienen sein. Die daraufhin eingeleiteten Maßnahmen beim Ehepartner bzw. der Tochter bestätigten den Verdacht, dass sich die Geschädigte in ihrer ehelichen Wohnung eingeschlossen hat. Der Ehemann sowie die Tochter [...] haben am gleichen Tag gegen 16.30 Uhr die Geschädigte auf der Couch liegend im Wohnzimmer tot aufgefunden. [...] Der Mageninhalt war gefüllt mit krümeligen zum Teil schon in Brei übergegangenen Tablettenresten von gelblicher Farbe. Der Mageninhalt wird zur Untersuchung nach Erfurt gesandt. [...]“ Totenschein: „Herzstillstand, Intoxikation durch Talinolol“ [32]

Suizid einer jungen Ärztin mit Cordanum®-Ampullen und-Dragees, 1984

Eine junge Ärztin, die mit Beruf und Kindern offensichtlich überfordert war, kurz vor der Facharztprüfung stand, sollte promovieren, um an der MEK²⁸ in Erfurt arbeiten zu können.

²⁷ Infukoll M40: 500 ml einer Infusion mit 100 g Dextran „40“ auf 1 Liter isotonische Kochsalzlösung [ARZNEIMITTEL-VERZEICHNIS DER DDR TEIL 1 1988]

²⁸ MEK: Medizinische Klinik Erfurt

Sie hatte bereits 2 Kinder (Zwillinge) und wollte heiraten. Die Hochzeit scheiterte aber noch am Geld, denn der zukünftige Mann hatte sein Studium gerade beendet. Als der Lebensgefährte morgens aufwacht ist die Frau nicht da. Er sieht, dass die Autoschlüssel weg sind. Er beschließt sie zu suchen, da es so etwas eigentlich nicht gibt, sie wissen immer voneinander wo der andere ist. Am Briefkasten klebt ein Kreuz. Im Briefkasten befindet sich ihr Wohnungsschlüssel. Der Mann ahnt schlimmes, denn sie hatte im Hinblick auf die Prüfung von Suizid gesprochen. Sie wolle eine Form wählen, dass man ihr nicht helfen könne und sie innerhalb von 7 Stunden tot sei. Der Mann fährt verschiedenen Stellen ab, wo sie sein könnte. Er findet dann das Auto bei [...] in einer Seitenstraße. Im Auto sind neben der Geschädigten Medikamente und Rezepte. Sie hatte sich im eigenen Auto sitzend vergiftet. Die Frau wird vom Lebensgefährten ins Krankenhaus Gotha gebracht. Auszug aus dem Bericht des Krankenhauses Gotha: „[...] Die Patientin war praekomatös, reagierte auf Anruf und antwortete zeitweise mit 2 – 3 Worten auf einfache Fragen. Peripherer Puls war nicht tastbar, Blutdruck nicht meßbar. Im EKG wurden PQ-Zeit-Verlängerungen²⁹ und QRS-Verbreiterungen³⁰ festgestellt. Die von den Angehörigen vorgelegten leeren Medikamentenpackungen bzw. Amp. (5 x 10 mg Cordanum-Amp., Verpackungen für 90 Cordanum 50 Tbl.) bestätigten mit dem klinischen Bild die Diagnose einer Cordanum-Intoxikation. [...] Trotz fortlaufender Behandlung (Elektrostimulation, Intubation und Beatmung, Magenspülung, forcierte Diurese, Infusion von Alupent³¹, Dopamin bzw. Novodrin³² sowie Glucagon und Atropin u.a.) kam es zu keiner Besserung der Kreislaufsituation. In der Folgezeit stand die myokardiale Versagenssituation immer mehr im Vordergrund (keine Reaktion mehr auf fortlaufende Elektro-stimulation) Um 6.06 Uhr kam die Patientin ad exitum.“ [33]

OLTMANN et al. berichten über folgenden Fall aus der Medizinischen Akademie Erfurt:

Patient männlich, 22 Jahre, Suizid, 1979

„14.3.1979, 3.30 Uhr Ingestion von 5 g Talinolol (100 Dragees Cordanum) in suizidaler Absicht.

7.00 wird der Patient aufgefunden, klagt über starke Luftnot, Benommenheit, Schwindel, Schwäche, ist unfähig sich zu erheben.

7.35 ärztlicher Hausbesuchsdienst, Patient liegt am Boden ist ansprechbar, Bradypnoe mit verlängertem Expirium, Bradykardie, Hypotonie (Blutdruck nicht meßbar).

8.05 stationäre Aufnahme: Inzwischen tiefe Bewußtlosigkeit, grau-zyanotisches Kolorit, weite Pupillen, Atemstillstand, periphere Pulslosigkeit. Im EKG totaler AV-Block, Kammerersatzrhythmus, Frequenz 53/min, bereits 3 min später nur 38/min.

Therapie: Orciprenalin 2,5 mg i.v., Azidosebekämpfung, Beatmung, externe Herzmassage, Pacemakerversorgung (Extracard). Es wird keine effektive elektrische Stimulation erreicht. Rasch zunehmende Verbreiterung der QRS-Komplexe im EKG, Ausfall auch der sinuatrialen Überleitung.

8.30 Asystolie. Weitere Reanimationsbemühungen erfolglos.

Autoptische Befunde: (Auszug. Sect.-Nr.163/79)

Flüssiges zyanotisches Blut, schlaffe Dilatation der Herzventrikel und -vorhöfe, rechts stärker als links, Blutzirkulationsstörungen im Myokard des linken Ventrikels. Akute Blutstauungen und erhebliches Emphysem der Lungen; Ödem der zentralen Lungenabschnitte. Blutstauung des Gehirns und der Hirnhäute. Hirnödeme und Hirnanschwellung mit anatomischen Zeichen erhöhten Hirndrucks. Einzelne hellrote petechiale Blutungen in der Haut und

²⁹ PQ-Zeit: Intervall zwischen der P- und der Q-Welle im EKG, die die elektr. Erregungsüberleitung von Vorhof zu Kammer verdeutlicht.

³⁰ QRS-Komplex: Kammerkomplex im EKG mit der Dauer von 0,1 s, Q = erste neg., R = erste pos., S = zweite neg. Amplitude, dient der Beschreibung von Unregelmäßigkeiten [DAVID 1984]

³¹ Alupent = Orciprenalin 0,5 mg pro Ampulle

³² Novodrin = Isoprenalinsulfat 0,02 g pro Ampulle [ARZNEIMITTEL-VERZEICHNIS DER DDR TEIL 1 1988]

Bindehaut der Augenlider. Blutstauung der Schleimhaut von Ösophagus, Trachea und Bronchien. Starke akute Blutstauung der parenchymatösen Bauchorgane. Leberverfettung. Starke Blutstauung der Schleimhaut von Magen und Duodenum, mäßige Blutstauung der übrigen Darmschleimhaut. Kontrahierte Harnblase.

Histologie: Herzmuskel: Ödem und herdförmige zarteste Verfettung der Muskelfasern, besonders der inneren Schicht. Einzelne frische Myolysen mit lockerer relativ resorptierenden Zellinfiltration. Geringe perinukleäre Lipofuszinose. Interstitielles Ödem. Blutfülle der Kapillaren.

Gehirn: Erhebliches Ödem der Grundsubstanz mit Erweiterung der Virchow-Robinschen Räume³³. Ödematöse Schwellung einzelner Ganglienzellen des Stammkerngebietes. Quellung der Arteriolenwände. Kapilläre Blutfülle.

Lunge: Starkes akutes Emphysem neben herdförmigen unvollständigen Atelektasen. Herdförmiges, intraalveoläres Ödem, teilweise mit Hämorrhagien. Desquamation einzelner Alveolarepithelien. Bronchiolen mit Schleim und desquamierten Schleimhautzellen vollständig ausgefüllt, übriges Bronchialsystem mit den Zeichen geringer Hypersekretion.

Leber: Ödem. Wahrscheinlich vorbestehende Befunde: Starke diffuse mittel- bis grobtropfige Leberverfettung, Lochkerne, Doppelkerne und Anisokariose, Einzelnekrosen mit vorwiegend lockerer granulozytärer Infiltration; gering reduzierter Glykogegehalt.“

[OLTMANNNS et al. 1982]

Wie bei OLTMANNS et al. beschrieben, sind die pathologisch-anatomischen Ergebnisse nicht pathognomonisch und lassen sich überwiegend in das Bild des akuten Todes einordnen. Am ehesten auffällig sind akutes Lungenemphysem und Herzödem. Das Lungenemphysem könnte Ursache der klinisch beobachteten Respirationsstörung sein und die universale β -Blockade bei hoher Dosierung mit kardioselektiven Betablockern ausdrücken. Zur eindeutigen Charakteristik ist eine chemisch-toxikologische Analytik durchzuführen. Für die Therapie ist es entscheidend, rasch quantitative oder semiquantitative Blutspiegelwerte zur Verfügung zu haben. Nur zeitlich wenig aufwendige Analysemethoden sind geeignet. OLTMANNS empfahl hier eine UV-spektrophotometrische quantitative Bestimmung nach Chloroformextraktion.

„Die Probe (2 ml Serum) wird mit 3 ml Phosphat-Puffer I, pH 7,4, gemischt und auf eine mit 30 cm³ wasserfreiem Natriumsulfat gefüllte Säule aufgetragen, um anschließend mit 30 ml Chloroform versetzt zu werden. Nach 10 min laufen 22 bis 24 ml Eluat aus der Säule. Das Eluat wird in Weithalsreagenzgläsern auf kochendem Wasserbad vollständig eingedampft, der Rückstand wird mit 3 ml Propanol wieder aufgelöst. Anschließend erfolgt die Messung der propanolischen Lösung mit dem selbstregistrierenden Spektralphotometer „Specord UV-VIS“ des VEB Carl Zeiss Jena. Das bei 241 nm aufgezeichnete Spektralkurvenmaximum dient zum qualitativen Talinolol-Nachweis. Die Konzentrationsbestimmung erfolgt mittels Eichkurven. Die Wiederfindung des Talinolol beträgt durchschnittlich 70%. Talinolol-Intoxikationen wurden in jedem Fall erfasst.“ [OLTMANNNS et al. 1982]

³³ Virchow-Robin-Raum: Der um die Gefäße des Zentralnervensystems vorhandener, mit Liquor cerebrospinalis gefüllter Raum. [DAVID 1984].



Abb. 20: Obsidan®-Tabletten

Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Suizid einer Frau mit Obsidan®-Tabletten, 1989

Abschlussbericht der VPKA : „[...] Am Sonnabend, dem [...] unternahm die Geschädigte gemeinsam mit ihrem Lebenskameraden [...] von 13.00 Uhr bis gegen 17.00 Uhr einen Ausflug in den Thüringer Wald. Bei Ankunft der beiden gegen 17.00 Uhr wurden sie von der Mutter, [...] der Geschädigten in Empfang genommen. Schon seit einigen Wochen gibt es zwischen beiden Parteien kleinere Streitigkeiten, [...]. In der weiteren Folge begab sich die Geschädigte in ihre Wohnung und nahm nach Weggang ihres Lebenskameraden [...] 100 Tabletten "Obsidan". Bei dieser Handlung handelt es sich möglicherweise um eine Protestreaktion, zumal die Geschädigte die Reaktion von "Obsidan" als Gemeindeschwester sehr gut kennen mußte. [...]“ Laut Bildbericht der Polizei waren es Obsidan 100 Tabletten. Die Tote wurde vom Lebensgefährten aufgefunden. Der war nur kurz in der Kneipe um Bier für den Abend zu holen. [34]

Suizidale Obsidan®-Intoxikation eines jungen Mannes, 1985

Auszug aus dem Abschlussbericht der VPKA: „[...] arbeitete an der Trasse und kam nur alle 3 Monate zum Urlaub nach Hause. Während der Zeit seiner Tätigkeit hatte ihn die Ehefrau betrogen. Sie hatte mit einem anderen Mann eine intime Beziehung aufgenommen und ihm dies mitgeteilt. [...] wurde mit dieser neuen Situation nicht fertig. [...] Die Leiche wurde liegend auf der Doppelbettcouch gefunden.“ Totenschein: „[...] Obsidanintoxikation.“ [35]

Unfall einer jungen Frau mit Obsidan®, 1985

Abschlussbericht der VPKA: „[...] Wegen Blutdruckerhöhung bekam sie das Medikament "Obsidan 25" verordnet. [...] Sie war mit Ihrer Freundin in einer Gaststätte [...] im ange-trunkenen Zustand machte sich die [...] allein auf den Heimweg. [...] wechselte noch ein paar Worte mit Ihrer Mutter und ging dann zu Bett. Am nächsten morgen wurde sie 5.30 Uhr tot in ihrem Bett aufgefunden. Bei der Leiche wurde das Medikament "Obsidan 100" aufgefunden, welches wesentlich stärker ist, als das ihr verordnete. Offensichtlich hat die [...] dieses Medikament in einer viel zu hohen Dosis eingenommen [...].“

Totenschein: „Obsidanvergiftung, [...] Erregungsleitungsstörung“ [36]

Die Therapie der Vergiftungen mit β -Blockern richtet sich in erster Linie nach dem Schweregrad. Wie schon SCHWELA et al. 1983 berichten, stehen bei klinisch unauffäl-

ligen Patienten Maßnahmen der primären Giftelimination mit dem Ziel der Unterbrechung der weiteren Resorption und der Beschleunigung der Giftelimination im Vordergrund. Dazu gehören: Erbrechen auslösen, Magenspülung, Aktivkohle sowie forcierte Diurese. Bei Patienten mit klinisch bedeutsamer Symptomatik sind die Erhaltung der Vitalfunktionen und die schnelle Gabe von Antidota vordergründig. Der Wirkung der β -Blocker Rechnung tragend, werden adrenerge Agonisten als Antidota empfohlen. Dazu sind, je nach Symptomatik, auch weit über dem therapeutischen Bereich liegende Dosierungen erforderlich. Zu den empfohlenen Sympathomimetika zählten nach Verfügbarkeit Isoprenalin, Orciprenalin, Adrenalin und Dobutamin. Orciprenalin stand als Importpräparat in Form von Alupent[®]-Ampullen aus der Bundesrepublik Deutschland zur Verfügung. Bei schweren Intoxikationen mit Schocksymptomatik wird über die Gabe von Glucagon[®] zur Kontraktilitätssteigerung am Herzen (1 bis 10 mg als Bolus oder 1 bis 5 mg/h als Infusion) positiv berichtet. Auch Glucagon[®]-Ampullen zu 1 mg oder zu 10 mg wurden aus der BRD importiert. Atropin empfahl man ebenfalls als Kombinationspartner. Wenn nötig waren bei entsprechendem klinischen Bild auch Beatmung und Schrittmacherunterstützung – bereits prähospital – möglich. [SCHWELA et al. 1983]

5.5.2. Akute Vergiftungen mit Herzglykosiden (Kardiaka)

Herzglykoside zählten zu den am häufigsten verordneten Medikamenten. Die besonderen Eigenschaften dieser Stoffklasse erfordern aber auch eine besonders intensive Überwachung der Pharmakotherapie. Besonders ältere Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion sind aufgrund der Kumulationsgefahr gefährdet.

Vergiftungserscheinungen können die Folge zu hoher Dosierung, falscher Dosierungsintervalle oder Einnahme in suizidaler Absicht sein. Immer wieder wird über die Häufung von Unfällen mit Herzglykosiden berichtet. [MOESCHLIN 1964, KOLENDA et al. 1982, TRÖSTER und SCHUSTER 1992] Eine Arbeit aus dem Krankenhaus im Thüringischen Schmalkalden untersuchte 12 Glycosidintoxikationen, die auf fehlerhafter Einnahme beruhten. Im Ergebnis wurden eine höhere Sorgfalt bei der ärztlichen Verschreibung und eine an die allgemeinen Einnahmegewohnheiten von 3x1 Tablette täglich angepasste Formulierung der Tabletten gefordert. [HÖHN und HOLLAND-CUNZ 1980] Da Herzglykoside sehr häufig verordnet wurden [PIETSCHMANN und BÄR 1986] standen sie auch in den Arzneischränken vieler Haushalte für den Zugriff, beispielsweise in suizidaler Absicht, zur Verfügung. So ist es auch nicht verwunderlich, dass Selbstmorde den größten Anteil an den tödlichen

dass Selbstmorde den größten Anteil an den tödlichen Intoxikationen mit Herzglykosiden im Untersuchungszeitraum in Thüringen ausmachten (Tab. 11). Aufgrund der häufigen Verschreibung an ältere Personen und die besondere Anfälligkeit des alternden Organismus für Herzglykoside sind tendenziell über 65-jährige am häufigsten betroffen (62%).

Tab. 11: Verteilung der tödlichen Intoxikationen mit Herzglykosiden im Raum Thüringen von 1979–1990

Alter der intoxikierten Personen		Ursache der tödlichen Digitalisintoxikation	
über 18	über 65	Unfall	Suizid
14	23	3	34

5.5.2.1 Symptome der akuten Vergiftung mit Herzglykosiden

Herzglykoside haben eine geringe und individuell sehr unterschiedliche therapeutische Breite. Bei Erwachsenen genügt schon eine 10-fache therapeutische Einzeldosis für eine tödliche Intoxikation. Nach oraler Einnahme gelten für Digitoxin bereits 3 mg und für Digoxin 10 mg als potentiell letal. [MACHILL et al. 1989] Im Unterschied zu Intoxikationen mit β -Rezeptorenblockern sind bei Vergiftungen mit Herzglykosiden Frequenz- und Rhythmusstörungen aller Typen, auch rasch wechselnd, möglich. Typisch sind frühzeitige EKG-Veränderungen wie Senkung der ST-Strecke und Inversion der T-Welle. Der Tod tritt durch Herzstillstand bzw. Asphyxie ein. [LUDEWIG und LOHS 1988]

5.5.2.2 Präparate und Therapie bei Vergiftungen mit Herzglykosiden

Zu den häufig verordneten Präparaten zählten Digitoxin[®]-Tabletten mit 0,07 mg Digitoxin und Dilanacin[®]-Tabletten bzw. Dilanacin neu[®]-Tabletten mit dem Wirkstoff Digoxin zu 0,25 mg (Abb. 21). Die Erhaltungsdosis für Digitoxin wird im ARZNEIMITTEL-VERZEICHNIS DER DDR von 1988 mit 0,07 mg - 0,1 mg angegeben. Bei Dilanacin[®] neu werden als Erhaltungsdosis 0,25 mg bis 0,375 mg angegeben. Die Resorptionsquote ist bei Digoxin geringer als bei Digitoxin, ebenso die Abklingquote. Die Auf-sättigungsdosierungen für beide Präparate sind ebenfalls im ARZNEIMITTEL-VERZEICHNIS DER DDR von 1988 angegeben. Für Digitoxin[®]-Tabletten wird emp-

fohlen 0,4–0,5 mg/Tag über 2 Tage, für Digoxin[®]-Tabletten wird die Aufsättigungsdosis mit 0,75 mg/Tag über 2 Tage angegeben.

Zur Therapie nach Aufnahme toxischer Dosen sind zunächst die Methoden der primären Giftentfernung anzuwenden. Zur Unterbrechung des enterohepatischen Kreislaufes wurde der Ionenaustauscher Cholestyramin empfohlen, welcher als Pulver zur Verfügung stand. Bei lebensbedrohlichen Intoxikationen wurde schon im Untersuchungszeitraum über die auf Bezirksebene einzurichtenden Notfall-Depots auf das *Digitalisantidot BM*[®] (Digitalisantitoxin vom Schaf) zurückgegriffen. Mit dieser Therapie konnten bereits schwere Intoxikation durch immunologische Bindung des Digitoxins überlebt werden. Bei bradykarden Rhythmusstörungen kamen Atropin oder Lidocain zum Einsatz. Ein Herzschrittmacher war bereit zu halten.



Abb. 21: Digitoxin[®]-Tabletten, Dilanacin neu[®]-Tabletten

Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Suizid eines Rentners mit Digitoxin, 1989

Der Geschädigte wurde bewusstlos aufgefunden. Die Ehefrau des Geschädigten lag ebenfalls im Krankenhaus, deshalb schaute der Nachbar regelmäßig nach ihm.

Epikrise des Kreiskrankenhauses Mühlhausen Intensivabteilung: „[...] Die Zuweisung des Patienten erfolgte wegen einer schweren Intoxikation mit Digitoxin (mehrfach letale Dosis) aus suizidalen Gründen über die Innere Abt. I. Bekannt ist eine schwere cardiale Vorschädigung (kurzfristig zurückliegender transmuraler Vorderwandinfarkt mit Lungenödem, Re.-Li.- Dekompensation). [...] zeigte sich eine absolute Arrhythmie mit Neigung zu Kammerflattern und polytopen Extrasystolen. Wir haben bei tastbarem Puls sofort eine Magenspülung vorgenommen und konnten auch tablettenähnliche weiße Krümel entfernen. Während der Spülmaßnahme trat vollkommene Bewußtlosigkeit mit Krampferscheinungen auf [...]. Das EKG erbrachte ein Kammerflimmern. Wir haben vergeblich versucht mit transösophagealer Stimulation nach erfolgreicher Defibrillation eine elektrische Aktion zustande zu bringen. Das Herz erschien nicht mehr reanimationsfähig. Wir haben aus diesem Grund 30 min später die Bemühungen eingestellt [...].“

Totenschein: „akute Digitoxinintoxikation“ [37]

Akzidentelle Dilanacin[®] Vergiftung einer Rentnerin, 1980

Auszug aus dem Protokoll über die Befragung des Chefarztes der Inneren Abteilung des Bezirkskrankenhauses Stadtroda beim VPKA Stadtroda, 10.3.1980: „[...] Am 1.03.1980 wur-

den der Geschädigten durch Frau Dr. [...] die genannten Tabletten [Anm.: Dilanacin]) verschrieben und dem Ehemann der Geschädigten (86 Jahre alt) ein Zettel hinterlassen mit dem Vermerk, wie die Gabe der Tabletten zu erfolgen hat. Laut Zettel sollten am 1. Tag 4 x 1, am 2. Tag 3 x 1, ab 3. Tag 2 x 1 Tablette verabreicht werden. Es wurde der Verdacht ausgesprochen, daß vermutlich durch den Ehemann diese Gabe von Tabletten verwechselt wurde und tgl. ca. 9 Tabletten verabreicht wurden. [...] bei der Einlieferung der Geschädigten kaum noch ein Pulsschlag zu verzeichnen [...]. Dr. [...] ist der Ansicht, daß man mit der Verabreichung der Tabletten jüngere Personen oder eine Gemeindeschwester hätte beauftragen müssen, da der Ehemann der Geschädigten auf Grund des hohen Alters den Sinn des übergebenenzettels mit den Angaben der Dosierung vermutlich nicht begriffen habe.“ [38]

5.6. Akute Vergiftungen mit Antidepressiva

Im Untersuchungszeitraum wurden aus dieser Arzneimittelgruppe u.a. die Trizyklika Amitriptylin, Imipramin (Pryleugan[®]), Trimipramin (Herphonal[®]) und Noxiptilin (Elronon[®]) verwendet. Verordnet wurden diese Medikamente hauptsächlich bei Erkrankungen des depressiven Formenkreises.

5.6.1. Symptome der akuten Vergiftung mit Antidepressiva

Das klinische Bild der Vergiftung scheint unspezifisch und vielgestaltig. Bei leichten Intoxikationen können Schläfrigkeit, Ataxie, Koordinationsstörungen, extrapyramidale hyperkinetische Bewegungsstörungen, Halluzinationen und eventuell Krämpfe im Vordergrund stehen. [MARTENS und HOCHREIN 1979] Schwere Intoxikationen sind zusätzlich verbunden mit Bewusstseinsverlust, Atem- und Kreislaufdepression, malignen Herzrhythmusstörungen, starren erweiterten Pupillen, Gesichtsrötung und Fieber.

5.6.2. Therapie bei Vergiftungen mit Antidepressiva

Bei Erwachsenen wird die letale Dosis für Imipramin mit 2,0–3,0 g angegeben. Bei Amitriptylin bewegt sie sich zwischen 0,5 und 1,0 g. [LUDEWIG und LOHS 1988] Es gibt in der Literatur Berichte über tödliche Dosen mit Imipramin von 10 mg/kg/KG. [BICKEL 1975]

Die Therapie der Vergiftungen mit Antidepressiva besteht im Untersuchungszeitraum in einer frühestmöglichen und ausgiebigen Magenspülung. Durch die anticholinerge Wirkung der trizyklischen Antidepressiva tritt eine Motilitätsverminderung und Resorptionsverzögerung der Noxe ein. Kritisch zu bewerten ist, dass dadurch Krämpfe indu-

ziert werden können. Da große Mengen der Noxe in den Magensaft übertreten, wurde über gute Erfahrungen mit der Absaugung von Gallen- und Magensaft berichtet. Forcierte Diurese, Hämodialyse sowie Peritonealdialyse werden unterschiedlich beurteilt. Bei Bewusstlosigkeit, überwiegend atropinartigen Wirkungen und letalen Dosen wurde Physostigminsalicylat als Antidot empfohlen. Wegen der kardialen Komplikationen ist eine laufende Überwachung am EKG erforderlich. [SÜTTERLIN und FRITZSCH 1982, MARTENS 2000, FIPPEL et al. 2005]

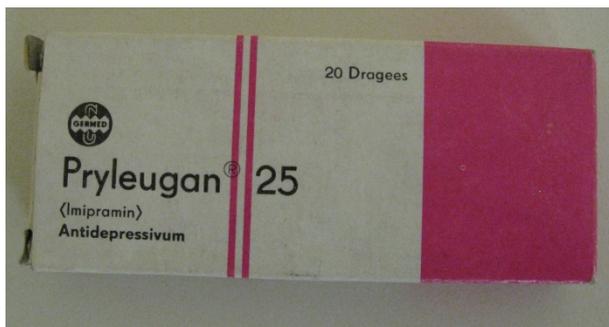


Abb. 22: Pryleugan® 25-Dragees
Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Suizid einer Rentnerin mit Pryleugan® Dragees (Imipramin), 1988

Bericht des Krankenhauses: „[...] stat. Aufnahme am 5.4., 11.00 Uhr nach Einnahme von wahrscheinlich 1000 mg Pryleugan Drg. Bei der Aufnahme ist die Patientin bewußtlos, es erfolgt die Intubation und Magenspülung, wobei die Medikamentenentfernung nicht sicher ist, da der Zeitpunkt der Einnahme schon länger zurück liegen kann. Bei Spontanatmung über den liegenden Tubus und Blutdruckwerten um 90/60 mmHg und einer durchschnittlichen Pulsfrequenz von 60/min ist der Verlauf zunächst unauffällig. 16.45 Uhr kommt es zu Atem- und Kreislaufstillstand. Reanimation erfolgt bis 17.25 Uhr, dann Abbruch, da kein Wiederbelebungs-erfolg. [...] Die Patientin litt nach Angaben des Neffen schon länger an Depressionen.“ Totenschein: „Intoxikation mit Pryleugan“ [39]

5.7. Akute Vergiftungen mit Antikonvulsiva

Antikonvulsiva verhindern oder vermindern im Rahmen der Epilepsie – einer chronischen Erkrankung – das Auftreten zentral bedingter Krämpfe. Das therapeutische Ziel ist die medikamentöse Anfallsunterbrechung. Die pharmazeutischen Wirkstoffe stammen aus verschiedenen Stoffgruppen, wie den Benzodiazepinen, Barbituraten, Dibenzazepinen, Hydantoinen etc. Eines der ältesten Antiepileptika ist das Phenobarbital. Es wird bevorzugt bei allen Grand-mal-Formen der Epilepsie sowie bei einfachen und komplexen fokalen Anfällen eingesetzt. Seine sedierende Wirkung schränkt den Einsatz zur reinen Therapie der Epilepsie heute ein.

Mittel der ersten Wahl ist Carbamazepin - vor allem bei fokalen Epilepsien. Es wird aber auch als Zusatzmedikation in der Schmerztherapie eingesetzt. [DIENER 1997]

5.7.1. Symptome der akuten Vergiftung mit Antikonvulsiva

Die Symptome einer akuten Intoxikation mit Antikonvulsiva ähneln zunächst Herzrhythmusstörungen. Es kommt ferner zu Erregungszuständen, Krämpfen, Somnolenz bis zum Koma mit der Gefahr von zentraler Atemlähmung und Kreislaufversagen. Bei Carbamazepin sind Übelkeit, Erbrechen und eventuell Darmatonie möglich. [LUDEWIG und LOHS 1988]

5.7.2. Präparate und Therapie bei Vergiftungen mit Antikonvulsiva

Tab. 12: Ausgewählte Antikonvulsiva mit Angabe der Kritischen Dosis
modifiziert nach LUDEWIG und REGENTHAL 2007

Wirkstoff	Präparat	KD ³⁴	Komatös-letale Plasmakonzentration ab
Carbamazepin	Finlepsin [®] -Tabletten 0,2g	3g	20 µg/ml
Phenobarbital	Lepinal [®] -Tabletten 0,1g, 0,3g Lepinaletten [®] -Tabletten 0,015g	0,5g LD 4–6 g	50 µg/ml

Die letale Dosis für Phenobarbital wird mit 4–6 g angegeben. Die Therapie der akuten Vergiftung mit Carbamazepin oder Phenobarbital erfolgte zunächst mit den primären Methoden der Giftelimination und einer symptomatischen Behandlung. Zusätzlich verabreichte man bei Darmatonie Parasympathomimetika, wie Pyridostigmin (Kalymin[®]). Zur Giftelimination wurde auch die forcierte Diurese empfohlen, da die Ausscheidung der Präparate über die Niere abläuft. [LUDEWIG und LOHS 1988, LUDEWIG und REGENTHAL 2007] Bei Vergiftungen mit Carbamazepin und Barbituraten ist die Hämo-perfusion in schweren Fällen eine therapeutische Option. [PRECHT 1982]

Barbiturat-Intoxikation in suizidaler Absicht einer erwachsenen Frau, 1989

Auszug aus dem Autopsiebericht des Institutes für Gerichtsmedizin am Bezirkskrankenhaus Gera: „[...] Vorgang: Die Patientin wurde am 10.4.89, gegen 10.45 Uhr tief komatös stationär aufgenommen. In der Nacht vom 9. zum 10.4.89 soll sie 40 Tbl. Hexobarbital und 30 Tbl. Lepinal 0,1 in suizidaler Absicht eingenommen haben. Die quantitative Bestimmung von Phenobarbital ergab einen Blutspiegel von 31,7 mg/l. Die Hexobarbitalkonzentration

³⁴ KD 50: Kritische Dosis gibt vorwiegend retrospektiv gewonnene Daten aus Vergiftungsserien und Fallkontrollstudien über akut oral aufgenommene Dosen an, welche mit dem Risiko eines schweren klinischen Verlaufs assoziiert sind. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007]

konnte nicht bestimmt werden; dünnschichtchromatographisch erfolgte der qualitative Nachweis. Als Behandlung wurde nach einer Magenspülung die forcierte Diurese durchgeführt. Der komatöse Zustand war nicht zu beeinflussen. Der Tod trat am 12.4.89, 16.35 Uhr ein, nachdem klinisch bereits Bronchopneumonien beidseits diagnostiziert waren.“ [40]



Abb. 23: Finlepsin®-Tabletten

Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Suizid durch Lepinal® - Intoxikation eines Mannes, 1982

Abschlussbericht des VPKA Jena, Kriminalpolizei, 16.6.82: „[...] dabei hat er mit hoher Wahrscheinlichkeit auch mehrfach Tabletten und Beruhigungsmittel eingenommen. Erst gegen 5.00 Uhr schlief er ein. Als ihn seine Frau gegen 9.30 Uhr wecken wollte, war er nicht ansprechbar und röchelte nur. Es wurde eine sofortige Überführung in die Klinik durch den herbei gerufenen Arzt veranlasst [...].“ Auszug aus dem Brief der Klinik Innere Medizin der Friedrich-Schiller-Universität Jena: „[...] Der Patient wurde am 3.08.1982 gegen 12.00 Uhr in der Klinik für Innere Medizin aufgenommen. Zu dieser Zeit war er im bewußtlosen Zustand; der begleitende DMH-Arzt konnte uns nur mitteilen, daß Arzneimittelpackungen von Lepinal und Hexobarbital (leer) in der Wohnung aufgefunden worden wären [...]. Nach einer Magenspülung und weiterer Therapie wurde der Patient gegen 17.00 Uhr am gleichen Tag geringfügig ansprechbar, er reagierte auf Schmerzreize. Die Herz-Kreislauf-Verhältnisse waren stabil. Gegen 22.00 Uhr trat plötzlich eine Verschlechterung der Herzleistung auf und er verstarb plötzlich trotz ständiger ärztlicher Überwachung und Therapie 23.10 Uhr. Die Reanimation blieb erfolglos [...].“ Autopsiebefund : „Bronchopneumonie, Lepinalintoxikation, [...] Sektionsblut: 92 µg Phenobarbital/ml Blut [...], ca. 1,5 µg Indometacin/ml Serum“ [41]

Akzidentelle Carbamazepin-Vergiftung eines Rentners, 1988

Einem 78-jährigen Rentner waren wegen starker Schmerzen Finlepsin®-Tabletten verordnet worden. Der Geschädigte nahm die Tabletten alle auf einmal ein. Er wurde vom Sohn gefunden. Da die SMH nicht schnell genug kam, wurde der Mann von seinem Sohn ins Krankenhaus gefahren. Dort wurde ihm der Magen ausgepumpt. Am folgenden Tag wurde er in das Bezirkskrankenhaus nach Meiningen überführt, wo er verstarb. Im Totenschein ist als Todesursache die Einnahme von 50 Tabletten Finlepsin® (Carbamazepin 200 mg) angegeben. [42]

Zu oben genannten Fall gab es eine Anfrage beim ZTA aus dem Kreiskrankenhaus Schmalkalden mit folgenden Angaben:

„Verlauf: Es wurden 50 Tbl. vor 1 Stunde eingenommen, Patient ist gerade noch erweckbar, Reflexe sind noch vorhanden, Patient reagiert nicht auf Licht, zur Zeit noch keine Rhythmusstörungen.

Auskunft: nach Te³⁵ F 6 Carbamazepin:

PGE³⁶ am besten durch Magenspülung; auch nach 12 h indiziert. Bei Ingestion großer Dosen CBZ³⁷ Konglomeratbildung möglich - Gastroskopie, gezielte Entfernung durch Spülung und evtl. Gastrotomie. Bei Verdacht auf Konglomeratbildung (im Verlauf evtl. zyklisches Koma) Abdomenübersichtsaufnahme empfehlenswert. Gabe von Carbo medicinalis und Purgativa (Sorbit oder Lactulose).

- Bei Ateminsuffizienz Intubation/Beatmung, O₂-Zufuhr. Bei schweren Intox. Beatmung mit PEEP³⁸. Bei Überwässerungszeichen Furosemid unter Kontrolle des ZVD³⁹ und der Elektrolyte.
- Bei Krämpfen Diazepam 5–10 mg i.v., evtl. höhere Dosis. In der Regel sistieren Krämpfe dann, u.U. zusätzlich Phenytoin.
- Bei Hypotension Ausgleich eines Flüssigkeitsdefizits unter ZVD-Kontrolle. Cave Wasserintoxikation (antidiuretische CBZ-Wirkung)! Hinweise sind hoher ZVD, Hyponatriämie und Flüssigkeitslunge im Röntgenbild. Ist ein Flüssigkeitsdefizit ausgeglichen, bei weiterer Hypotension zusätzlich Dopamin bzw. Dopamin/Dobutamin, Dosierung nach Wirkung.
- Bei Rhythmusstörungen, besonders AV-Blockierungen, evtl. temporäre Schrittmacherversorgung. Mit Anstieg der Reizschwelle bis zum "exit"-Block muß gerechnet werden. Einsatz von repolarisationsverkürzenden Pharmaka (Lidocain, Phenytoin) bei Verlängerung der QT-Zeit ist problematisch und kann nur bei lebensbedrohlichen Situationen empfohlen werden, besser hier SGE⁴⁰
- Bei zentralem anticholinergem Syndrom Einsatz von Physostigmin meist enttäuschend und nicht empfehlenswert.“ [43]

5.8. Akute Arzneimittelmischintoxikationen

Nicht selten wurden bei suizidalen Absichten alle Medikamente eingenommen, die erreichbar waren und für geeignet erachtet wurden. Diese Arzneimittel hatte man entweder über einen längeren Zeitraum gesammelt oder sie waren im Haushalt durch die Verschreibung auf eine oder mehrere Personen vorhanden.

Das Gefährliche an dieser Art der Arzneimittelintoxikation ist nicht nur die Tatsache, dass mehrere Noxen den Organismus schädigen, sondern dass es zu möglichen Potenzierungen von toxischen Wirkungen kommt. In den meisten recherchierten Fällen war

³⁵ Te: Therapieempfehlungen des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR, Katalogisierung nach Noxen und Noxengruppen mit Buchstaben-Zahlenkombination, Großbuchstaben kennzeichnen Empfehlungen für Erwachsene, Kleinbuchstaben kennzeichnen Empfehlungen für Kinder, einsehbar beim Gemeinsamen Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen in Erfurt.

³⁶ PGE: Primäre Giftentfernung

³⁷ CBZ: Carbamazepin

³⁸ PEEP-Beatmung: engl. Positive end expiratory pressure, Beatmung mit erhöhtem endexpiratorischem Druck, verbesserte Sauerstoffaufnahme, Methode der Intensivtherapie [DAVID 1984]

³⁹ ZVD: Zentraler Venendruck

⁴⁰ SGE: sekundäre Giftentfernung

schließlich ein einziges Medikament so überdosierte, das es als auslösende Noxe für den Tod identifiziert wurde.

Suizid eines Mannes durch Mischintoxikation mit Arzneimitteln, 1989

Volkspolizeikreisamt Lobenstein, 31.10.89 Protokoll: „[...] Seit dem 16.10.89 nicht mehr auf Arbeit erschienen [...] und im Arbeitskollektiv öfters Suizidabsichten geäußert [...] durch den Angehörigen der Kriminalpolizei [...] in einem starken Fäulniszustand tot aufgefunden [...] am 24.10.89.“ Es lag ein Abschiedsbrief vom 15.10.89 vor. Befunde der gerichtsmedizinischen Untersuchungen an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Gerichtsmedizin: „[...] Beurteilung: Bei der Sektion befand sich die Leiche des 40 Jahre alt gewordenen Verstorbenen im Zustand fortgeschrittener Fäulnis. Größere Zeichen äußerer Gewalteinwirkung oder todesursächlich relevanter krankhafter Organveränderungen fanden sich nicht, wobei die Beurteilung durch die Fäulnis erheblich eingeschränkt war. Die toxikologisch-chemische Untersuchung erbrachte den Nachweis einer Vergiftung mit Finlepsin, Prothazin und Phenytoin (siehe beiliegenden Befundbericht), die die unmittelbare Todesursache darstellt.[...]“ Auszug aus dem Befundbericht: „[...] Die quantitative Auswertung der Spektren und Chromatogramme ergab folgende Konzentrationen: 13 µg Carbamazepin/ml Thoraxflüssigkeit, 19 µg Carbamazepin/g Leber, 0,5 µg Promethazin/ml Thoraxflüssigkeit, ca. 10 µg Promethazin und Metaboliten/g Leber und ca. 13 µg Phenytoin/g Leber. Diese Werte und insbesondere der deutliche Nachweis im Mageninhalt sprechen für die Aufnahme von Überdosen.“ [44]

Im folgenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass neben den hohen Dosen der einzelnen Medikamente auch die Potenzierung der kardiotoxischen Wirkung der Präparate zum Tode führte. Antiarrhythmika, wie das in diesem Fall eingenommene Detajmikum (Tachmalcor[®]) und trizyklische Antidepressiva, wie hier Imipramin in Pryleugan[®], erhöhen gemeinsam eingenommen das Risiko ventrikulärer Tachykardien. Torsade de points⁴¹ mit symptomatischen Schwindel- oder Ohnmachtsanfällen können auftreten bis hin zu Kammerflimmern und Herzstillstand.

Suizid einer 53-jährigen Frau mit Tabletten, 1984

Abschlussbericht der VPKA: „Die Rentnerin [...] ist am [...] im Kreiskrankenhaus Heiligenstadt verstorben. Im Ergebnis der kriminalpolizeilichen Untersuchungen wird festgestellt, daß Selbsttötung durch Tablettenintoxikation vorliegt. Die [...] war an einer Herzerkrankung mit Depression in ständiger ärztlicher Behandlung. Es besteht kein Verbrechenverdacht. Begründung: Die [...] war seit 1974 ständig in ärztlicher Behandlung und sie war an "Linkschenkelblock" (Tumor im Herzen) erkrankt. In letzter Zeit befand sie sich mehrfach im Krankenhaus. Sie litt ferner unter Depressionen. Bedingt durch die Krankheit mußte sie ständig Medikamente (Tabletten) wie Pryleugan, Digitoxin, Rudotel einnehmen. Am [...] war sie wie üblich am Tag über allein zu Hause und dabei hat sie den gesamten Vorrat an Tabletten, 60 Tabletten Pryleugan, 30–35 Tabletten Digitoxin und ein Röhrchen Rudotel eingenommen. Dazu hat sie eine Abschiedsbrief geschrieben und mitgeteilt, daß sie auf Grund ihrer unheilbaren Krankheit nicht mehr weiterleben will. Sie wurde am Nachmittag, gegen

⁴¹ Torsade de point: Sonderform der ventrikulären Tachykardie mit wellen- bzw. schraubenförmiger Konfiguration der Kammerkomplexfrequenzen mit An- und Abschwellen der QRS-Amplituden.

16.30 Uhr von ihrem Mann im Wohnzimmer auf dem Sofa liegend vorgefunden. Sie wurde sofort in das Kreiskrankenhaus in Heiligenstadt überführt. Trotz entsprechender ärztl. Maßnahmen ist sie an der Überdosis an Tabletten, am [...] gegen 19.55 Uhr verstorben. Die durchgeführte gerichtliche Sektion [...] erbrachte den Beweis, daß die [...] an einer tödlichen Tablettenintoxikation mit Pryleugan (Antidepressivum) verstorben ist. [...]“ Epikrise des Krankenhauses: „[...] Einweisung der Patientin erfolgte über die DMH wegen einer akuten Intoxikation in suizidaler Absicht. Nach Angaben des Ehemannes hat sie 45 Tabletten Digitoxin, 60 Tbl. Pryleugan, 35 Tabl. Tachmalcor und 50 Tbl. Rudotel eingenommen. Vorinformation war gegen 17.10 Uhr telefonisch erfolgt. Zur Aufnahme gelangte eine somnolente, aber gut ansprechbare Patientin, bei der als erste Maßnahmen unter Schrittmacherbereitschaft eine Magenspülung sowie die Schaffung eines suffizienten Venenzuganges vorgenommen wurden. Bei der Magenspülung konnten weder Tabletten- noch Nahrungsreste entfernt werden. Bei der nachfolgenden PM-Sondenplatzierung schlug die bislang bestehende relative Tachykardie (ca. 120 Aktionen/min) in ein Kammerflattern/-flimmern um, das sofortige kardiale Reanimation nach sich zog. Die Patientin wurde intubiert und kontrolliert beatmet. Die cardiale Reanimation wurde durch einen ständigen Wechsel zwischen Kammerflattern/-flimmern und Bradyarrhythmie bis hin zur Asystolie erschwert. Im Verlauf dieser Maßnahmen mußte 12-mal defibrilliert werden. Gegen 19.45 Uhr kam es zu einer regelmäßigen stabilen Beantwortung der PM-Impulse, zufriedenstellende suffiziente Eigenaktionen waren bislang nicht zustande gekommen. Ab 19.55 Uhr blieben die PM-Impulse schlagartig unbeantwortet. Die Flimmeraktionen bestehen ebenfalls nicht mehr. Die Reanimationsmaßnahmen mußten als erfolglos angesehen werden und wurden eingestellt. [...]“ Totenschein: „Pharmakomischintoxikation bei Cardiomyopathie“ Autopsiebefunde: „Chemisch-quantitatives Untersuchungsergebnis: Tödliche Pryleuganvergiftung, [...] Todesursache: Kombinierte Tablettenintoxikation (die anderen Tabletten sind mit den uns zur Verfügung stehenden Geräten nicht faßbar).“ [17]

Mischintoxikation bei einer 39-jährigen in suizidaler Absicht, 1984

Als der Ehemann am Nachmittag von der Arbeit nach Hause kommt findet er seine Frau nach starkem Erbrechen vor. Der Mann alarmiert den Hausarzt. Die Geschädigte gibt dem Arzt gegenüber an, bereits am Morgen gegen 7.00 Uhr 100 Tabletten Dilanacin[®], 80 Tabletten Radepur[®] und 7 Tabletten Radedorm[®] in suizidaler Absicht eingenommen zu haben. Sie leidet seit Jahren an einer chronischen Bindehautentzündung, was der Grund für den Suizid ist. Die Einweisung in das Kreiskrankenhaus Sonneberg erfolgte gegen 18.00 Uhr. Eine Magenspülung wurde nicht mehr vorgenommen, da zu viel Zeit seit der Einnahme der Tabletten vergangen war. Gegen 22.00 Uhr kam es zu Herzrhythmusstörungen. Ein externer Herzschrittmacher wurde gelegt. Gegen 12.10 Uhr am Folgetag setzte das Herz schlagartig aus. Trotz Wiederbelebungsversuchen kam es zum Tod. [45]

Suizid durch Arzneimittelmischintoxikation, 1983

Die tot aufgefundene Frau hatte sich mit Herphonal[®], Faustan[®], Rudotel[®] Sonapax[®], Thyreotom[®], Traysol[®]-Tropfen, Rhinex S[®]-Nasentropfen, Bromhexin[®]-Tropfen, Papaverysat[®]-Tropfen, Valocordin[®]-Tropfen das Leben genommen. Grund war eine in der Kindheit aufgetretene Geschwulsterkrankung, Totenschein: „Arzneimittelvergiftung“ [46]

Beispiel einer überlebten Arzneimittelmischintoxikation aufgrund der schnellen Therapie mit primären Giftentfernungsmaßnahmen:

Suizidversuch mit AH 3[®]-Tabletten⁴² (20 Stück), Oxytetracyclin[®]-Kapseln (10 Stück), Klinikum Weida, 1987

„Vorgang: Der 23-jährige männliche Patient wird vom Nachbarn ins Krankenhaus gebracht. Er berichtet selbst, er habe in suizidaler Absicht 30 grüne Tabletten vor einer Stunde eingenommen.

Symptome: Herzschmerzen, Unruhe, Angst, Magenschmerzen, Hypertonie, Tachycardie.

Befunde: Luftwege: unauffällig, EKG: Linkstyp, Sinustachycardie, ungestörte Erregungsrückbildung.

Maßnahmen: Magenspülung, Aktivkohle, sekundäre Maßnahmen: i.v. Tropf, forcierte Diurese, nach erfolgter Magenspülung, Verlegung auf ITS, während der Aufnahme dort traten klinische Krämpfe auf mit Bewußtseinsverlust (Epilepsie-Anamnese bekannt).

Ausgang: Innerhalb der folgenden 6 Stunden allmähliche Aufhellung des Sensoriums, Kreislauf und Atmung bleiben stabil. Am Folgetag relatives Wohlbefinden bei unauffälligem klin. Befund. Keine amb. Nachsorge erforderlich.“ [47]

5.9. Arzneimittelgruppen, die beim ZTA besonders nachgefragt wurden

Die meisten Anfragen zu Arzneimitteln wie Externa, Inhalaten und Badezusätzen, Nasentropfen, Kontrazeptiva und Analgetika haben ihre Ursache in der versehentlichen oralen Ingestion durch Kinder. Dabei sind die akzidentellen kindlichen Ingestionen von Externa, Inhalaten, Badezusätzen oder Kontrazeptiva meist unbedenklich. [MACH 2006] Diese, letztgenannten, Arzneimittelgruppen sind nicht vorrangig geeignet für suizidale Absichten, wie sie bei Erwachsenen im Vordergrund standen. Wenn es zu Intoxikationen bei Erwachsenen kam, handelte es sich entweder um Unfälle oder es wurden andere Ziele verfolgt, wie zum Beispiel im folgenden Fall. Hier kann davon ausgegangen werden, dass durch die Einnahme von Rheumasalbe ein Krankenhausaufenthalt oder zumindest eine ärztliche Behandlung angestrebt wurde, um aus der Haftanstalt zu entkommen.

5.9.1. Externa

Elacur[®]-Salbe (Capsicain 0,05 g, Propylnicotinat 2 g, Methylsalicylat 0,2 g, Methylhydroxybenzoat 0,14 g, Propylhydroxybenzoat 0,06 g; l/W – Emulsion)

Anfrage aus der Medizinischen Akademie Erfurt zu Symptomen und Therapie, 1988

„Vorgang: Ein 23-jähriger männlicher Häftling aus der Untersuchungshaft hatte 80 g der Elacur Salbe vor 7 Stunden oral zu sich genommen.“

Information des ZTA:

Wirkung: schleimhautreizend.

Empfehlung: reichlich Flüssigkeit.“[48]

⁴² AH 3[®]-Tabletten . Etoloxaminhydrochlorid 0,05 g, LD p.o. 0,5-2 g [LUDEWIG und LOHS 1988]

Im folgenden Fall wurde die Einreibung gegen Rheuma mit Hustentropfen verwechselt.

Versehentliche Einnahme von Nicodan percutan 100 g (Propylnicotinat 5 g, Isopropanol 25 g), 1983

„Vorgang: Anruf aus der Poliklinik des VEB Optima.

30 Trpf. In Verwechslung mit Bromhexin eingenommen, vor 0,8 h.

Symptome: -

Befunde: -

Auskunft des ZTA: Toxizität gering, bis zu 10 g Nicotinsäure täglich werden vom Menschen über längere Zeit ohne toxische Wirkung vertragen.“ [49]

5.9.2. Nichtsteroidale Antirheumatika (Schmerzmittel)

Analgetika aus der Gruppe der nichtsteroidalen Antirheumatika induzieren oral aufgenommen selten akute lebensbedrohliche Intoxikationen, wenn man von Überempfindlichkeitsreaktionen bei prädisponierten Personen (z.B. Analgetika-Asthma) absieht. Zu den toxischsten Wirkstoffen gehörten Aminophenazon (LD 50: 5–8 g oral) und Phenazon (LD 50: 5–30 g oral). [LUDEWIG und LOHS 1988] Diese waren allerdings im Untersuchungszeitraum schon weitgehend verlassen. Das in Überdosierung hepatotoxische Paracetamol spielte im Thüringer Raum in der Untersuchungszeit noch keine Rolle. Aus dem folgenden Beispiel ist der fehlgeschlagene Versuch eines Suizides mit Indometacin ersichtlich.

Suizidversuch mit Metindol®-Dragees (Indometacin 0,025 g), 1987

Anfrage aus dem Krankenhaus Blankenburg zur zu erwartenden Symptomatik.

„Vorgang: Die 23-jährige Frau hatte vermutlich in suizidaler Absicht vor 7 Stunden 30 Dragees eingenommen.

Information des ZTA:

Dosierung: EMD 0,075 g; TMD 0,2 g, aufgenommene Menge: 0,025 mal 30 gleich 0,75g entspr. Der 10-fachen EMD, Elimination-HWZ: 2,6 bis 11h,[...].

Therap. Maßnahmen: Nach bereits erfolgter Magenspülung Gabe von Carbo medicinalis in Kombination mit Cholestyramin bei Hypotension: Dopamin evtl. mit Dobutamin; Gerinnungsstatus u. Therapie der Hypoprothrombinämie.“ [50]

6. Vergiftungen durch Alkohole

Alkohole werden als organische Lösungsmittel, Reinigungsmittel oder als Ausgangsstoffe für chemische Synthesen eingesetzt. Ethanol gilt darüber hinaus in Gemischen mit Wasser als Genussmittel. Alkohol-induzierte Intoxikationen können nach übermäßiger inhalativer oder oraler Aufnahme auftreten.

6.1. Ethanol

Ethanol entsteht auf natürlicher Basis durch alkoholische Gärung von Kohlenhydraten. Technisch wird Ethanol aus Ethylen hergestellt. Ethanol ist farblos, mit Wasser mischbar, brennbar und von brennendem Geschmack. Im Organismus kann infolge von Stoffwechselfvorgängen eine Blutalkoholkonzentration von 0,02 ‰ bis zu 0,03 ‰ erreicht werden. Bei oral zugeführtem Alkohol aus ethanolhaltigen Produkten wird die Blutalkoholkonzentration (BAK) in Anlehnung an die Widmark-Formel ermittelt. [KOSS 2004]

$$\text{BAK (‰)} = \frac{\text{ml Ethanolaufnahme} \times 0,8}{\text{Körpergewicht in g} \times \text{VV}}$$

VV = Verteilungsverhältnis zwischen Blut und Gesamtkörper:

beim Mann: 0,68

bei der Frau : 0,55

Ethanolische Genussmittel haben einen sehr unterschiedlichen Alkoholgehalt. Modifiziert nach MÖSCHLIN werden in den Therapieempfehlungen des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR von 1990 dazu Angaben für verbreitete Produkte getätigt (Tab. 13):

:

Tab. 13: Alkoholgehalt handelsüblicher oder offizineller alkoholischer Produkte

[TE E 02, TE e 02 ETHANOL, MÖSCHLIN 1964]

absoluter Alkohol	99,5–99,7 Vol. %
Spiritus, Weingeist, Primasprit	90–95 Vol. %
Spiritus dilutus, verdünnter Weingeist	68–70 Vol. %
Bier	2–7%
Apfel-, Birnenmost (vergoren)	4–5%
leichte Weine	6–7,5%
schwere Weine	7–9%
sehr schwere Weine	10–13%
Sherry, Portwein	14–16,5%
Wermut	20%
Liköre	30–40%
Kirsch, Kognak, Whisky	33–50%
Rum	50–55%

6.1.1. Toxizität und Konsum von Ethanol

Ethanol gehört auch zu den Genussgiften. Auf dem Gebiet der DDR stieg der Prokopfverbrauch von Spirituosen seit den 60er Jahren stetig an, wie eine tabellarische Übersicht des Institutes für Marktforschung aus Leipzig aus dem Jahr 1978 zeigt (Tab. 14). Das Institut erarbeitete diese Übersicht im Auftrag des Ministeriums für Handel und Versorgung der DDR. Die Übersicht zeigt auch, dass es ein deutliches Nord-Süd-Gefälle im Alkoholkonsum gab. Dies wurde insbesondere auf die unterschiedlichen Trinkgewohnheiten zurückgeführt. Im Norden der Republik war der Konsum von hochprozentigen Spirituosen traditionell höher als im Süden. 1982 lag der Prokopfverbrauch in der gesamten DDR bereits bei durchschnittlich 10,4 Litern pro Jahr. [KEYSERLINGK 1984]

Tab. 14: Entwicklung des Prokopfverbrauches von Spirituosen in den Bezirken der DDR
 adaptiert an: WAGNER: Rationelle Verbrauchsnormen: Spirituosen. Institut für Marktforschung, Leipzig, 1978[51]

Bezirke	Prokopfverbrauch				Entwicklung 1965=100%
	1965	1970	1975	1977	
Berlin Hauptstadt	6,1	9,8	12,7	12,4	203
Rostock	6,9	9,3	12,2	14,1	206
Schwerin	6,9	8,9	11,8	13,3	193
Neubrandenburg	6,7	8,9	11,4	13,5	201
Frankfurt	5,5	7,2	9,9	11,2	204
Potsdam	5,8	7,9	9,9	11,6	200
Magdeburg	5,1	6,8	8,4	9,9	194
Cottbus	5,3	7,3	8,6	10,2	192
Halle	4,4	9,4	7,5	8,8	200
Leipzig	3,6	5,5	6,9	8,6	239
Karl-Marx-Stadt	3,3	4,8	5,9	7,1	215
Dresden	3,4	5,0	6,0	6,7	197
Erfurt	3,9	5,7	6,5	7,6	195
Gera	3,5	5,3	6,8	8,1	231
Suhl	5,2	6,6	7,9	9,3	179

Es war zu erwarten, dass mit dem jährlichen Alkoholkonsum auch die gesundheitlichen und toxikologischen Probleme in der Bevölkerung zunehmen.

Die Merkmale einer akuten Alkoholintoxikation sind definiert und lassen sich in vier Stadien einteilen (Tab. 15).

Tab. 15: Stadien der Alkoholintoxikation

Stadien-Einteilung:	BAK	Ethanol-Menge
1. Euphorisches Stadium	0,5–1,0‰	30–40 ml
Kennzeichen: Erregung, Kritiklosigkeit		
2. Rausch-Stadium	1,0–2,0‰	40–100 ml
Kennzeichen: Gleichgewichts- und Koordinationsstörungen, Verlust der Selbstkontrolle		
3. Narkotisches Stadium	2,0–3,0‰	60–150 ml
Kennzeichen: schwere Koordinationsstörung, psychische Verwirrtheit, Bewusstseinstörung, Lähmung, Gefahr des Erbrechens		
4. Asphyktisches Stadium	3,0–5,0‰	150–300 ml
Kinder	1,5–2,0‰	1,5 g/kg KG
Kennzeichen: Vollnarkose, Areflexie, Zyanose von Haut und Schleimhaut, Gefahr der tödlichen Atemdepression		

[TE E 02, TE e 02 ETHANOL, SCHÄFER 2008]

Bei der chronischen Alkoholintoxikation überwiegen die neurologischen Effekte und die Veränderungen an der Leber im Sinne einer Leberzirrhose oder einer Fettleber. Todesursachen bei Alkoholintoxikation können sein Atemlähmung, Aspirationspneumonie, Kreislaufversagen, Lungenödem und Unterkühlung bei Kälteexposition. [LUDEWIG und LOHS 1988]

6.1.2. Maßnahmen bei akuten Ethanolintoxikationen

Während im Untersuchungszeitraum bei vorhandenem Bewusstsein noch generell das Auslösen von Erbrechen empfohlen wurde, geschieht dies heute nur noch, wenn die Einnahme weniger als 30 min zurück liegt. Ist bereits Koma eingetreten, wird als erste

Maßnahme die Sicherung der Atem- und Kreislauffunktionen empfohlen. Die Magenspülung sollte nur unter Intubation vorgenommen werden. Eine Hämodialyse ist in schweren alkoholischen Vergiftungsfällen dringend angeraten. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007, LUDEWIG und LOHS 1988]

6.1.3. Methoden zur Ethanolbestimmung

In der DDR wurde 1980 eine Richtlinie zur Durchführung der forensischen Alkoholbestimmung erlassen. [RICHTLINIEN ZUR FORENSISCHEN ALKOHOLBESTIMMUNG UND -BEGUTACHTUNG DER DDR 1980] In dieser legte man fest, in welcher Form die Analytik durchzuführen ist. Sie sah vor, dass mit zwei voneinander unabhängigen Standardmethoden, wie z.B. der ADH-Methode oder der Gaschromatographie, zu untersuchen sei. [REIMANN et al. 1990]

Die Bestimmung nach der Widmark-Methode war im Untersuchungszeitraum bereits in den Hintergrund getreten. Das Verfahren, bei dem der Alkohol durch Kaliumdichromat oxidiert und der Überschuss des Oxidationsmittels durch jodometrische Titration bestimmt wird, ist nicht ethanolspezifisch. Störend wirken flüchtige zersetzbare Substanzen oder auch Leichenzersetzungsprodukte. [ZSCHOCKE 1976]

Die ADH-Methode oder Methode I nach AB D.L. - DDR basiert auf dem Prinzip der auch im Körper beim Abbau von Alkohol ablaufenden Reaktion mit Alkoholdehydrogenase (ADH). Alkohol wird durch Zusatz von ADH mit NAD^+ (Nicotinamid-adenin-dinukleotid) zu Acetaldehyd umgesetzt.



Das bei der Umsetzung des Alkohols entstandene $\text{NADH}(\text{red.})$ wird quantitativ durch Absorptionsmessung bei 366 nm in Quarzküvetten photometrisch bestimmt. Die Methode gilt als ethanolspezifisch. [AB D.L. - DDR 83]

Den besten und schnellsten Aufschluss gibt die Gaschromatographie (Methode III nach AB D.L. - DDR 83). Die zu untersuchenden Blut-, Serum- oder Urinproben werden in Spezialfläschchen in genau abgemessener Menge zur Verfügung gestellt. Als innerer Standard dient tert-Butylalkohol, da er den gleichen Dampfdruck wie Ethanol hat. Die Probe wird auf 55°C erwärmt. Unter Ausnutzung des HENRY-DALTONSchen Gesetzes⁴³ für verdünnte Lösungen steht die Konzentration des Alkohols in der Gas-

⁴³ Dalton, John, 1766-1844, engl. Chemiker u. Physiker, entdeckte das Gesetz der multiplen Proportionen; Henry, Joseph, 1797–1878, US-amerikan. Physiker [DAVID 1984]

phase in einem konstanten Verhältnis zur Konzentration des Alkohols in der Flüssigkeit. Mit einer Speziälspritze wird die Gasphase aus dem Fläschchen entnommen und einem Gaschromatographen zugeführt. Es entsteht je ein Peak für Ethanol und für tert-Butanol. Die quantitative Bestimmung des Ethanols erfolgt durch Ausmessen der Ethanolpeaks im Vergleich zum Standard. Es können auch weitere Alkoholstandards mitgeführt werden. Damit ist auch eine Bestimmung der Sorte des alkoholischen Getränks (Bier, Wein, Kognak etc.) möglich. [REIMANN et al. 1990]

6.1.4. Tödliche und nicht tödliche akute Ethanolintoxikationen im Raum Thüringen

Von den 4.075 tödlichen Vergiftungen im Raum Thüringen in der Zeit von 1980–1990 entfallen 139 auf Intoxikationen durch missbräuchliche Anwendung von Ethanol. Bei den recherchierten tödlichen Vergiftungen handelt es sich stets um akute Ethanolintoxikationen, denen durchaus ein chronischer Alkoholkonsum vorausgegangen sein kann. Die Mehrzahl der tödlichen Vergiftungen mit Ethanol betrifft dabei mit durchschnittlich 79% das männliche Geschlecht (Tab. 16).

Tab. 16: Tödliche Alkoholvergiftungen im Raum Thüringen von 1980–1990

	Erfurt	Gera	Suhl
1980–1990	58	58	23
davon männlich	46 (79%)	43 (74%)	19 (83%)

Akute Alkoholintoxikation eines 35-jährigen Mannes im Raum Oberhof, 1980

Der Geschädigte wurde tot aufgefunden. Um ihn herum standen: eine leere Flasche = 0,7 l Bonekamp[®], 3 leere Flaschen Aromatique[®] [Abb. 24], 4 leere Flaschen Bier. Auf dem Fußboden wurde eine Schüssel mit schwarz Erbrochenem festgestellt. Die gerichtsmedizinisch bestimmte Alkoholkonzentration im Blut betrug 4,5‰, in der Hirnkammerflüssigkeit: 6,3‰, im Urin: 5,0‰. Daraus lies sich auf eine extrem hochgradige Alkoholintoxikation schließen. Die Gründe für den übermäßigen Alkoholkonsum blieben unbekannt. [52]

Alkoholvergiftung einer chronischen Alkoholikerin, 1979

Der Ehemann versuchte die 24-jährige Alkoholikerin vom Trinken abzubringen. Deshalb kam es häufig zu Streit. Im Betrieb war die Situation auch bekannt. Die Frau litt an einer nicht näher definierten Herz-Kreislaufferkrankung. Die Ursache für den Alkoholismus ist nicht erkennbar. Die Obduktion der Gerichtsmedizin der Universität Jena ergab eine Ethanolintoxikation: Schenkelvenenblut 4‰, Urin 6,25‰ [53]



Abb. 24 Aromatique® , Gewürzlikör, 40 Vol.%

Quelle: Euratibor e.V., Museumsbaracke „Olle DDR“ Apolda

In den Anruferprotokollen des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR sind Anfragen aus dem Raum Thüringen zur Vorgehensweise bei Alkoholvergiftungen dokumentiert. Von insgesamt 2.793 Anfragen zu Vergiftungen bezogen sich 45 auf Alkohol. Auch hier waren Männer mit 24 Fällen häufiger betroffen als Frauen mit 8 Fällen. In 13 Fällen fehlen die Aufzeichnungen zum Geschlecht. In 9 Fällen wurden akzidentelle Alkoholvergiftungen mit Kindern und Jugendlichen registriert (Tab. 17).

Tab. 17: Anfragen zu Alkoholintoxikationen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR aus dem Raum Thüringen

	Männlich	weiblich	Unbekannt
1981	-	-	-
1982	-	-	-
1983	1	1	1
1984	2	1	1
1985	1	1	4 ² Kinder
1986	4	-	3 ¹ Kind
1987	5	4	-
1988	-	-	-
1989	3	1	2 ² Kinder
1990	8 ² Kinder	-	2 ² Kinder

Im Unterschied zu den tödlichen Alkoholvergiftungen, ist die Ursache für die Nachfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR meist (30 von 45 Fällen) der Missbrauch oder die versehentliche Ingestion von Brennspritus.

Brennspritus hatte einen Methanolgehalt von 2,5–6 g/l. Bei Ingestion von Brennspritus stand somit die Ethanolintoxikation im Vordergrund. Durch den Überschuss an Ethanol im Brennspritus wird der Metabolismus von Methanol durch Verdrängung an der Alkoholdehydrogenase unterdrückt. Daher orientierten sich die Behandlungsempfehlungen an den Empfehlungen für eine Ethanolintoxikation. Brennspritus war als Lösungsmittel für Farben, Klebstoffe, Abbeizmitteln in vielen Haushalten vorhanden.

Intoxikation mit Brennspritus, 1983

„Noxe: 2 Tassen Brennspritus.

Patient: weiblich, über 18 Jahre.

Art der Intoxikation: Unfall.

Epikrise: 0,5 Stunden und 1 Stunde nach Ingestion erbrochen.

Auskunft: Methanolgehalt 2,5–6 g/l nach Ethanolüberschuß jedoch toxikologisch unbedenklich, spez. Therapie nicht erforderlich, Behandlung nach Ethanolintoxikation.“ [54]

7. Intoxikationen mit industriell oder im Haushalt verwendeten Chemikalien

Die zunehmende Industrialisierung sowie der verbreitete Einsatz chemischer Substanzen bringen nicht nur viele Vorteile und Annehmlichkeiten, sondern auch negative Begleiterscheinungen. Aus ihnen begründet sich die zunehmende Gefahr neuer chemischer Noxen. Trotz aller gesetzlichen Schutzmaßnahmen ist es Personen möglich, sich diese Dinge auch zum Missbrauch zu beschaffen. Die häufigere Anwendung induziert aber auch ein steigendes Potential für Unfälle im Umgang mit Chemikalien. Bei allen recherchierten tödlichen Vergiftungen in der Zeit von 1979 bis 1990 haben industriell und im Haushalt genutzte Chemikalien zusammen mit Pflanzen und Pilzen dennoch nur einen Anteil von 2%. Anfragen beim Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR rekrutierten sich dagegen zu 39,7% aus potentiellen Vergiftungssituationen mit industriell oder im Haushalt genutzten Chemikalien (Tab. 18). Hierbei stehen die Unfälle mit Kindern im Vordergrund (Kap. 9).

Tab. 18: Anteil industriell und im Haushalt genutzter Chemikalien an der Gesamtzahl der Anfragen beim ZTA aus dem Raum Thüringen, 1981–1990

Industriell und im Haushalt genutzte Chemikalien	Anteil an der Gesamtzahl der Anfragen beim ZTA
Chemisch-technische Erzeugnisse	17,8%
Haushaltschemikalien	12,6%
Pflanzenschutzmittel	4,4%
Kosmetika	2,6%
Grundsubstanzen	2,3%

7.1. Lösungsmittel

Lösungsmittel kommen vor allem in den Gruppen chemisch-technischer Erzeugnisse und Haushaltschemikalien vor. Unter ihnen versteht man verschiedene organische Flüssigkeiten, die in unterschiedlichsten Anwendungszwecken zum Einsatz kommen, bei-

spielsweise als Bestandteil von Lacken und Farben, von Kosmetika, von technischen Pflege- und Reinigungsmitteln.

Für den Untersuchungszeitraum von 1979 bis 1990 wurden 13 tödliche Vergiftungen mit Lösungsmitteln im Raum Thüringen recherchiert. In 8 Fällen handelt es sich dabei um Unfälle oder Verwechslungen (Tab. 19).

Tab. 19: Tödliche Intoxikationen mit Lösungsmitteln im Raum Thüringen, 1979–1990

Lösungsmittel	Ereignis	Kreisstaatsanwaltschaft (Aktennummer)
Dichlormethan	Verwechslung	Suhl 1287/86 [60]
Trichlorethylen (Nuth)	Unfall beim Schnüffeln	Jena 220/87 [97]
	Unfall beim Schnüffeln	Gera 1350/88 [56]
	Unfall beim Schnüffeln	Pöbneck 315/87 [55]
	Unklar (Alkoholiker)	Eisenberg 23/87 [98]
	Unfall eines Kindes	Stadtroda 372/80 [99]
	Suizid	Erfurt 4084/85 [100]
	Unfall im Zusammenspiel mit Alkohol	Apolda 335/90 [57]
Trichlorethylen (gewerblich)	Unfall eines Jugendlichen	Sömmerda 183/87 [58]
Chloroform	Unfall	Pöbneck 47/82 [101]
	Suizid	Saalfeld 318/80 [102]
Nitroverdünnung (Xylol)	Suizid	Gera 982/ 87 [59]
Toluidin	Unfall beim Umgang mit Farbe	Jena 950/87 [103]

7.1.1. Toxizität der Lösungsmittel

Lösungsmittel können aromatische Kohlenwasserstoffe, aliphatische Kohlenwasserstoffe, aliphatische Ester und aliphatische Alkohole enthalten.

Wegen ihrer guten Fettlöslichkeit wurden in der Industrie und im Haushalt halogenierten Kohlenwasserstoffe besonders häufig als Lösungsmittel eingesetzt. Diese Stoffe haben einen hohen Dampfdruck. Das führt zu toxischen Wirkungen beim Menschen vor allem durch Inhalation in akzidenteller oder missbräuchlicher Absicht. Aber auch die meist akzidentelle, z.B. durch Verwechslung hervorgerufene, oder suizidale orale Ingestion führt zu Vergiftungen. Die gute Lipidlöslichkeit ist verantwortlich für die Anreicherung in lipophilen Organen wie Leber und Gehirn. In niedrigen Konzentrationen kommt es zu präanarkotischen, berauschenden Wirkungen in hohen Dosen entstehen toxische, narkotische Effekte. Bei parenteraler Applikation sind Lösungsmittel tödlich. [TE L02, I02 LÖSUNGSMITTEL, VERDÜNNER FÜR FARBEN UND LACKE, BOLT und THIER 2004]

7.1.2. Produkte, Symptome und Vergiftungsbeispiele

Lösungsmittel wurden häufig, auch aus Mangel an anderen Rauschdrogen, geschnüffelt und als „Ersatz-Rauschdroge“ missbraucht. Besonders prädisponiert war dafür das Fleckenentfernungsmittel Nuth[®] (Abb. 25). Das völlig wasserfreie Fleckenwasser bestand damals aus aliphatischen halogenierten Kohlenwasserstoffen. Der Hauptbestandteil war Trichlorethylen. Das schon bei Raumtemperatur flüchtige Lösungsmittel wird über den Respirationstrakt gut resorbiert und verteilt sich aufgrund seiner Fettlöslichkeit vor allem in Körperfett und Leber. Durch die Lipidlöslichkeit ist auch die Verteilung in das Zentralnervensystem und die Wirkung als Narkotikum zu erklären, was wiederum bei missbräuchlicher Anwendung zu schweren zentralnervösen Störungen führen kann. Nach Inhalation einer hohen Konzentration tritt die Narkose sehr schnell und für den Betroffenen unerwartet ein. Nach Abklingen der Sofortsymptome kann es zu einem symptomfreien Intervall von bis zu 12 Stunden kommen. Danach stehen Gerinnungsstörungen mit Verbrauchskoagulopathie, Schocksymptome, Ikterus und Zeichen einer Nierenfunktionsstörung im Vordergrund. Es kann sich ein psychoorganisches Durchgangssyndrom entwickeln. Bei niedrigeren Konzentrationen kommt es zunächst zu einem Erregungszustand, der sehr plötzlich in Bewusstlosigkeit übergehen kann. Meist erho-

gehen die Tür zum Schlafzimmer verstellt, damit der Vater nicht rein kommt, da er im ange-trunkenen Zustand immer sehr laut ist. Am nächsten Morgen wurde der Tode von einem der Söhne in der Badewanne gefunden. Die Kinder gaben an, dass der Vater schon häufiger im angetrunkenen Zustand Tabletten genommen oder Essig getrunken hatte, einen Selbstmord traute man ihm trotz des Verlustes der Arbeit nicht zu, obwohl er schon so etwas geäußert hatte. Die leere Nuth[®] Flasche wurde im Wohnzimmer gefunden. [57]

Arbeitsunfall mit Trichlorethylen eines 17-Jährigen, 1987

Der 17-jährige Mann ging mit anderen Kollegen zur Mittagspause aber nicht mit in den Speisesaal. Als die anderen vom Essen zurückkamen, bemerkten sie starken Tri-Geruch in der Nähe des Trichlorethylen-Waschbehältnisses und fanden den Verunfallten, bargen Selbigen, stellten aber schon keinen Puls mehr fest. Der Verunfallte hatte Verätzungen. Der gerufene Arzt stellte den Tod fest. Die Anlage am Unfallort wurde arbeitshygienisch untersucht und als in Ordnung befunden. Der Lehrling hatte keinen Auftrag an diese Anlage zu gehen. Es war auch nicht sein Arbeitsumfeld. Der Behälter mit dem Tri⁴⁵ verfügte über eine vorschriftsmäßige Absaugung und war mit einem Deckel geschlossen. Die gerichtsmedizinischen Untersuchung wurden an der Medizinischen Akademie Erfurt, am Institut für Gerichtsmedizin durchgeführt: „[...] Todesursache: Akute tödliche Trichlorethylenvergiftung mit terminaler Einatmung von Erbrochenem. [...] Nach Angaben der Ermittlungsorgane wurde der 17-jährige [...] gegen 12.05 Uhr im Bereich der Sandstrahlerei, Trichlorethylen-wäsche Möhrstedt (zum VEB Funkwerk Kölleda gehörig) kopfüber hängend im Waschbehältnis tot aufgefunden. Das Waschbehältnis war mit Trichlorethylen (Füllhöhe 26 cm) gefüllt. Der Geschädigte hing mit dem Kopf, dem gesamten Gesicht und den Händen in der Flüssigkeit. Auf der Tri-Flüssigkeit befand sich Erbrochenes. Mit hoher Wahrscheinlichkeit soll [...] Trichlorethyldämpfe inhaliert haben. Ab 1987 erfolgten viermalige Krankschreibungen, nachdem Verätzungen der Augen und der Speiseröhre, Übelkeit und Magenbeschwerden festgestellt wurden. Es wird vermutet, daß sich der 17-Jährige mehrfach vorsätzlich in einen Rauschzustand versetzt hat und sich auch bei diesem Mal aus dem selbigen Grund erneut unberechtigt in dem Raum mit der Tri-Wäsche aufhielt. [...] Die Ergebnisse der gerichtlichen Sektion stehen in Übereinstimmung mit den Angaben der Ermittlungsorgane. Danach hat sich der 17-jährige [...] offensichtlich in der Absicht, sich in einen Rauschzustand zu versetzen, über das mit „Tri“ gefüllte Waschbehältnis gebeugt und „Tri“- Dämpfe inhaliert. Die Wirkung von „Tri“ ist zunächst erregend, dann aber bald narkotisch, Krampf auslösend und Atemlähmung herbeiführend. Die chemisch-toxikologische Untersuchung erbrachte eine Trichlorethylenkonzentration im Blut von 46 µg/ml, die im tödlichen Bereich liegt. Demzufolge ist beim Inhalieren die Tri-Konzentration im Blut, die den erregenden Zustand hervorruft, überschritten worden und ein narkoseähnlicher Zustand eingetreten. Dabei kam es offensichtlich zum Erbrechen, sowie zur massiven Einatmung von Erbrochenem, welches den Todeseintritt begünstigt hat bzw. beschleunigt haben könnte. Die chronische Entzündung der Schleimhaut, der Luftröhre und der Bronchien mit Entzündungen des die Bronchien umgebenden Gewebes spricht für eine chronische Inhalation mit Trichlorethylen. Nach Angaben in der Literatur erzeugt Trichlorethylen bei häufiger Exposition suchtarartige Erscheinungen mit exzessivem Inhalieren und psychophysischer Abhängigkeit.“ [58]

Suizid mit Nitroverdünnung⁴⁶, 1987

Entsprechend der Anzeige bei der VPKA Gera vom 10.6.1987 bestand zunächst Verdacht auf Säureeinnahme. Der Geschädigte wurde im lebenden Zustand von der Tochter aufgefunden. Auszüge aus dem Zeugenbefragungsprotokoll der Tochter: „[...] Sie gab an, dass sie am 10.6. 1987 gegen 5.00 Uhr in die obere Etage des von ihr und dem Geschädigten bewohnten Hauses ging. [...] Sie suchte ihren Vater auf, da er ebenfalls am 9.06.1987 mit einer Flasche durch das Haus lief. Möglicherweise war in dieser Flasche, nach den Angaben der Befragten,

⁴⁵ Tri: gebräuchliche Abkürzung für Trichlorethylen

⁴⁶ Nitroverdünner bestanden aus unterschiedlichen Lösungsmitteln, z. B. Toluol oder Ethylacetat

Benzin oder ein ähnliches Mittel. Da ihr Vater schon mehrfach versuchte sich das Leben zu nehmen, machte sie sich am Morgen des 10.06.1987 Gedanken darüber und aus dem Grund wollte Sie sehen, wo sich ihr Vater befindet. Sie begab sich in die obere Etage, dort befindet sich die Wohnung des Geschädigten, und öffnete die Küchentür leise und zunächst nur einen Spalt. Sie rannte zur Nachbarin und verständigte von dort aus den Arzt, da sie Angst hatte, daß mit ihrem Vater etwas passiert sei. Da der Geschädigte noch Lebenszeichen von sich gab, wurde er in das Bezirkskrankenhaus Gera eingewiesen, wo er noch am gleichen Tag verstarb.[...] Warum er diese Handlung durchführte wurde damit begründet, daß seine Frau vor ca.10 Jahren verstorben sei und er ihr folgen wollte.[...] Durch die Befragte wurde weiter angegeben, daß sie, als sie den Geschädigten in der Küche liegend fand, auf dem Tisch einen Becher fand. In diesem sei eine rötliche Flüssigkeit gewesen. In einer ähnlichen Flüssigkeit lag der Geschädigte. Dieser Becher wurde durch den Arzt mit in das Krankenhaus genommen [...]“ Ein Auszug aus einem Aktenvermerk der VPKA Gera, vom 12.6.1987 dazu: „[...] eine Flasche Nitroverdünnung mit noch wenig Flüssigkeit als Inhalt in der Küche des Geschädigten festgestellt und an den Chemiker der gerichtsmedizinischen Abteilung am Bezirkskrankenhaus Gera übergeben, da dieser den Mageninhalt untersuchen will. [...]“ Weiter wurde in einem Aktenvermerk der VPKA Gera vom 20.8.1987 festgestellt: „[...] Durch den Chemiker wurde im Magen des Geschädigten [...] festgestellt, daß sich darin Reste von Nitroverdünnung befanden, welche identisch mit den Resten von Nitroverdünnung sind, welche [...] am E.-Ort⁴⁷ gefunden und dem Chemiker übergeben wurden.“ [59]

Dichlormethan ist ein Lösungsmittel, welches auch als Abbeizmitteln Verwendung findet. Es ist stark Schleimhaut reizend aber weniger narkotisch und organschädigend als beispielsweise Chloroform. 18 ml werden für einen Erwachsenen als LD₅₀ angegeben. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007]

Diese Menge kann bei mehreren kräftigen Schlucken eines Erwachsenen durchaus erreicht werden, wie unten aufgeführtes Beispiel bestätigt.

Unfall mit Dichlormethan, 1986

Ein 31-jähriger Mann trinkt versehentlich aus einer Flasche mit der Aufschrift „Spiritus“ Dichlormethan. Die Einlieferung auf die Intensivstation des Bezirkskrankenhauses Suhl erfolgt 1,5 Stunden nach der Intoxikation. Ca. eine Woche später verstirbt der Verunfallte. Als Todesursache gibt der Autopsiebericht toxisches Organversagen nach Intoxikation mit Dichlormethan an. Ein chronischer Alkoholismus hatte bereits im Vorfeld zu einem Leberschaden geführt. Es wurde ermittelt, dass ca. 500 ml Dichlormethan getrunken wurden. Dies führte zu erheblichen Schleimhautdefekten im unteren Ösophagusdrittel, einem geringen Defekt der Magenschleimhaut und paralytischem Ileus mit beginnender Peritonitis. [60]

7.1.3. Therapie der akuten Vergiftungen mit Lösungsmitteln

Solange das Lösungsmittel nicht identifiziert ist, ist eine gezielte Therapie nicht möglich. Nach inhalativer Aufnahme der Noxe steht im Vordergrund, den Geschädigten aus der Gefahrenzone zu bergen. Eine Linksseitenlagerung ist obligat, da es gerade bei per-

⁴⁷ E.-Ort = Ereignisort

oralen Giftaufnahme häufig zu Erbrechen kommt und bei unsachgemäßer Lagerung eine Aspiration des Erbrochenen möglich ist. Bei komatösen Patienten empfiehlt sich eine künstliche Beatmung mit Sauerstoffzufuhr. Nach oraler Aufnahme sollte schnellstmöglich eine Magenspülung durchgeführt werden. Nach deren Abschluss sind medizinische Kohle und Natriumsulfat indiziert. [TESCHKE 1984]

Zur Identifikation des Giftes soll Erbrochenes oder instrumentell über eine Magensonde abgesaugter Mageninhalt zur Analyse gebracht werden. Anschließend wird nach wie vor empfohlen, Natrium sulfuricum und Aktivkohle zu verabreichen. Die Weiterbehandlung erfolgt nach inhalativer als auch nach peroraler Intoxikation symptomatisch.

Die toxikologisch-chemische Bestimmung von Lösungsmitteln erfolgte, wenn die Geräteausstattung des Labors es erlaubte, gaschromatisch. Die toxische Konzentration von Trichlorethylen wird mit Werten zwischen 16 und 67 µg/ml Blut angegeben. Todesfälle sind beschrieben zwischen 3 und 110 µg/ml Blut unter Zugrundelegung von Daten aus 20 Fällen. [HERZLER et al. 2002] Wenn kein Gaschromatograph zur Verfügung stand, musste auf konventionelle chemische Methoden zurückgegriffen werden. Nach einer Aufstellung von RK MÜLLER dienten dazu die Mischbarkeit mit Wasser oder Ether, die Brennbarkeit, die Beilsteinprobe⁴⁸ oder die Farbe der Jodlösung. [FRITZ 1976]

7.2. Zyanidverbindungen

Die hochtoxischen Salze der Blausäure sind in der Metallverarbeitung unersetzlich für galvanische Bäder zum Vergolden, Versilbern, Vernickeln, zum Veredeln von Oberflächen und zum Härten von Stahl. Kaliumzyanid und Natriumzyanid wurden deshalb in vielen metallverarbeitenden Industriebetrieben im Untersuchungszeitraum eingesetzt. Bei den Zyaniden handelte es sich um so genannte Gifte der Abteilung I nach Giftgesetz der DDR, die entsprechend gekennzeichnet (Abb. 26) unter Verschluss gelagert wurden. Zugang zu den Stoffen hatten nur berechnigte Personen. Von dem übergeordneten staatlichen Leiter musste bestätigt werden, dass das Gift der Abteilung I zur Durchführung der Arbeitsaufgaben notwendig war. Monatlich hatte eine Kontrolle der Bestände stattzufinden. Unzulänglichkeiten waren sofort der Volkspolizei zu melden. Dennoch ist es

⁴⁸ Beilsteinprobe: Nachweis von halogenierten Kohlenwasserstoffen. Ein Kupferdraht wird in einer nicht leuchtenden Bunsenbrennerflamme ausgeglüht, mit dem Ende bis zum Erkalten in die Probe gehalten und anschließend wieder in die Flamme gebracht. Bei positivem Nachweis leuchtet diese grün.

immer wieder möglich gewesen, Zyanidsalze aus dem Produktionsprozess in missbräuchlicher Absicht zu entwenden.



Abb. 26: Zyanid – Kennzeichnung

Quelle: Giftkennzeichen für ein Zyanid, SCHWAWOLSKY 1987

Suizid mit Zyanid aus einer Härterei, 1988

Der Härter in einer Gießerei des VEB Weimarwerk, hatte die Möglichkeit, nach Aussage des Abschlussprotokolls der VPKA: "[...] sich in den Besitz von Härtolzusatzsalz mit der Bezeichnung ZS zu bringen, welches 90% Zyanid-haltig ist. Dieses Salz wird im Härteprozeß des Betriebes verwendet und als Rückstand kann es aus den Öfen entwendet werden. [...]" Autopsiebefund: „Zyanidintoxikation“ [61]

Zyanidvergiftung in suizidaler Absicht, 1987

Ein 26-jähriger Mann wird von seiner Ehefrau abends gegen 18.15 Uhr leblos in der Wohnung aufgefunden. Die von der sofort herbei gerufenen SMH eingeleiteten Reanimationsmaßnahmen blieben erfolglos. Aus den Untersuchungsergebnissen der Polizei ist zu entnehmen, dass der Geschädigte Suizid mit Zyaniden begangen hatte. Im Rahmen der gerichtsmedizinischen Untersuchungen wurden auch Zyanidreste im Magen gefunden. Als Motiv wurde die bevorstehende Scheidung angenommen. Da der Geschädigte als Brigadeleiter einer galvanischen Abteilung in einem Betrieb tätig war, kam er legal an die toxische Substanz. Er hatte die Befähigung und Erlaubnis zur Ausgabe und Kontrolle von Giften. [62]

7.2.1. Toxizität der Zyanide

Die toxische Wirkung der Zyanide wird durch ihre reversible Bindung an 3-wertiges Eisen der intrazellulären Cytochromoxidase hervorgerufen. Es kommt zur schnellen Blockade der Atmungskette. Daraufhin fällt die Nutzung des vom Blut dem Gewebe angebotenen Sauerstoffes aus. Es kommt zur histotoxischen Anoxie. [S MÜLLER 1991]

Die tödliche Dosis für Blausäure liegt bei oraler Aufnahme zwischen und 1-2 mg/kg/KG. Für Natrium- und Kaliumzyanid wird eine tödliche Dosis zwischen 2-3 g/kg/KG angegeben. [WEHRAN 1976, S MÜLLER 1991, EYER 2004]

7.2.2. Symptome der akuten Zyanidvergiftung

Die massive Intoxikation mit Zyaniden zeigt sich in einem apoplektiformen Verlauf. Binnen weniger Sekunden oder Minuten kommt es zu Krämpfen, unter Umständen mit

einem Aufschrei und zum Exitus letales. Nach Inhalation geringerer Mengen oder nach peroraler Aufnahme langsam Zyanid abspaltender Gifte (organische Verbindungen) erfolgt ein protrahierter Verlauf. Der Bittermandelgeruch und die rosige Hautfarbe gelten als charakteristische Diagnosekriterien. Die Geruchsschwelle für den Bittermandelgeruch variiert allerdings außerordentlich stark und kann etwa von der Hälfte der Bevölkerung infolge genetischer Veranlagung nicht wahrgenommen werden. [EYER 2004] Die rosige Gesichtsfarbe der Vergifteten wird damit erklärt, dass das Hämoglobin in der venösen Blutbahn weiterhin mit Sauerstoff beladen bleibt.

Zur Differentialdiagnose werden weitere Symptome herangezogen: lokale Reizerscheinungen (Rachenbeschwerden), Wärme- und Schwindelgefühl, Luft hunger, Hyperpnoe, Ohrensausen, Sehstörungen, Nausea, Erbrechen und Herzbeschwerden. Unter rechtzeitiger Frischluftzufuhr ist das Vergiftungsgeschehen an dieser Stelle reversibel. Ohne Therapiebeginn geht es über in Koma, Blutdruckabfall, Tachykardie, Krämpfe, Atemstillstand und führt ad exitum. [WEHRAN 1976]

7.2.3. Therapie der Zyanidintoxikation nach oraler Aufnahme

Wegen des schnellen Wirkungseintritts und der hohen Toxizität erfolgt die Therapie der Vergiftung mit Zyaniden häufig zu spät.

Nach peroraler Aufnahme von Zyaniden sollte versucht werden, sofort Erbrechen auszulösen. AHRENS und LUDEWIG und LOHS empfehlen dafür noch Kochsalzlösung aus einem Esslöffel Kochsalz auf ein Glas lauwarmes Wasser. [1987, 1988] Danach wurde als ärztliche Maßnahme für die gesicherte Zyanidintoxikation die Gabe von Antidotem empfohlen. Durch die Bindung an Met-Hb (Methämoglobin) kann Zyanid inaktiviert werden. Dazu wurde zuerst ein Met-Hb-Bildner, wie 4-Dimethylaminophenol

(4-DMAP), gegeben. 4-DMAP wirkt dadurch, dass es nach eigener Oxydation durch Oxyhämoglobin einen Teil des Hämoglobins in Ferrihämoglobin umwandelt. Dadurch entsteht in der Blutbahn dreiwertiges Eisen, welches unter Bildung von Cyanmethämoglobin Zyanidionen bindet und auf diese Weise die blockierten Atmungsenzyme regeneriert. [MUTSCHLER 2008] Anschließend wird unbedingt das Zyanid durch Thiosulfat (Natriumthiosulfat) in ungiftige Rhodanwasserstoffsäure überführt und so renal ausgeschieden:

„4-DMAP (4-Dimethylaminophenol) 250mg (1 Amp.) langsam i.v. geben. Danach sofort Natriumthiosulfat-Ampullen (Natriumthiosulfat) 2000 bis 4000mg (1 bis 2 Amp.) i.v., alle 10 Minuten wiederholen.“ [WEIDLE et al. 1990]

Beide Präparate wurden im Notfallsortiment der DDR geführt.

7.2.4. Sektionsbefunde und Analytik nach Zyanidintoxikation

Für die gerichtsmedizinische Bestätigung einer Zyanidintoxikation sind nach REIMANN folgende Merkmale ausschlaggebend: Hellrote Totenflecken (auch dunkelrot oder ganz unauffällig), Lungenblähung, weite Pupillen, Kostaustritt, Bittermandelgeruch der Organe, gelegentlich Ätzenspuren in Mund und Ösophagus, die Magenschleimhaut kann an den Falten intensiv düsterrot verfärbt sein. [1990]

Der einfachste Nachweis von gasförmigen Zyanidverbindungen ist die semiquantitative Bestimmung mit Dräger-Prüfröhrchen. Dabei wird die durch Blausäure verursachte Freisetzung von Salzsäure aus HgCl_2 mit Methylrot als Farbindikator bestimmt. [EYER 2004]

Zur Zyanidbestimmung in Magen- und Darminhalt sowie in blutreichen Organen wie Leber, Herz oder Gehirn wird nach einer Wasserdampfdestillation der weinsauren Lösung aus dem aufbereiteten biologischen Material die erste Fraktion nach der *Berliner Blau-Reaktion* untersucht. Die *Berliner Blau-Reaktion* diente zum eindeutigen Nachweis der Blausäure. Im Verfahren nach GEMEINHARDT werden 2–3 cm³ Destillat mit zwei Tropfen Kali- oder Natronlauge versehen. Nach der Zugabe von einem Tropfen frischer Eisen(II)-sulfatlösung, Umschütteln und Erwärmen auf 40[®]C wird mit verdünnter Salzsäure angesäuert. Sind größere Mengen Blausäure vorhanden, entsteht sofort ein tiefblauer Niederschlag. Bei kleineren Mengen HCN treten erst grüne, dann blaue Färbung und erst nach Stunden blaue Flocken auf. [GEMEINHARDT 1953] Mittels photometrischer Methoden war auch eine quantitative Bestimmung möglich. [WEHRAN 1976]

Suizid von zwei jungen Männern durch Zyanidvergiftung, 1980

Der knapp 30-jährige junge Mann wurde von seiner Mutter tot im Bett gefunden. Im Rahmen der Ermittlungen wurden im Zimmer ein leeres Trinkglas, ein Bierglas, eine leere Bierflasche, eine angebrochene Flasche Rumverschnitt (= 0,33 l), ein Abschiedsbrief und eine staubförmige Substanz vor dem Tisch auf dem Fußboden gefunden.

Aus dem Autopsiebericht ist zu entnehmen: „[...] Bittermandelgeruch aller Organe, stark nach Bittermandel riechender Mageninhalt, düster rote Färbung der Magenschleimhaut [...] Untersuchung des Mageninhaltes mit Dräger-Gasspurgerät auf Zyanid sowie die Berliner lau Reaktion verliefen deutlich positiv [...]“ Todesursache: „Zyanidvergiftung [...] Alkohol-Gehalt: 2,3‰ [...]“

Bei einem weiteren jungen Mann der zur gleichen Zeit tot aufgefunden wurde, fand die Polizei in der Wohnung ein Fläschchen mit der Aufschrift „Ryadrin 400“ mit einer weißen Substanz als Inhalt. Es stellte sich heraus, dass es sich dabei um Zyankali aus der Arbeitsstätte, einer Härterei, handelte. Da die Entwendung der Chemikalie durch eine nicht befugte Person möglich war, handelte es sich auch um einen Verstoß gegen das Giftgesetz der DDR. Gegen den Verantwortlichen im Betrieb wurde ein Disziplinarverfahren eingeleitet. Aus dem Autopsiebericht geht hervor: „[...] leichter Bittermandelgeruch des Mageninhaltes, Nekrosen (Verätzungen) im oberen Drittel der Speiseröhre, düster rote Färbung der Schleimhaut von Speiseröhre und Magen [...] qualitative Untersuchung des Mageninhaltes mit Dräger-Gas-spurgerät ergab eine schwach positive Reaktion auf Zyanid [...] Alkohol im Urin: 3,8‰ [...]. Im Blut wurde das Zyanid quantitativ nach Munk und Matauskova⁴⁹ kolorimetrisch bestimmt: 1,3 µg/ml Blut (1 µg/ml Blut ist bereits tödlich).“ [63]

7.3. Säuren

Säuren führen durch versehentliche oder absichtliche perorale Einnahme zu schweren, meist tödlichen Vergiftungen. Bei den aufgefundenen Intoxikationsbeispielen wurden dabei ausschließlich die im Haushalt als Reinigungsmittel übliche Salzsäure und die als Würzmittel für Speisen übliche Essigsäure verwendet.

7.3.1. Toxizität von Säuren

Toxikologisch fallen Säuren durch ihre ausgeprägte Ätzwirkung auf, die allerdings weniger tief ist als bei Laugen. Durch Ausfällung von Eiweiß bildet sich ein Ätzschorf. Säuren führen zu Koagulationsnekrosen. Nach peroraler Aufnahme besteht die Gefahr des reflektorischen Kardiaverschlusses, der Erosion von Gefäßen mit Blutungen, Hämatinbildung und/oder Glottisödem. Es besteht weiterhin die Gefahr der Entwicklung einer respiratorischen Insuffizienz. Besonders bei leerem Magen kann es zu einer reflektorischen Herzinsuffizienz kommen. Spätkomplikationen sind verursacht durch Perforationen von Magen und/oder Ösophagus. [LUDEWIG und LOHS 1988]

In der Therapieempfehlung Säuren/Laugen des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR (ZTA) werden letale Dosen angegeben:

Salzsäure 33% 5-10 ml

Essigsäure 96% 20-50 g [TE s 01, I 01: SÄUREN/LAUGEN]

⁴⁹ Photometrische quantitative Bestimmung veröffentlicht von MUNK und MATOUSKOVA 1957

7.3.2. Symptome der akuten Säureintoxikation

Nach oraler Aufnahme treten starke Schmerzen und Schocksymptomatik auf. Im Bereich der betroffenen Schleimhäute – vor allem am Ösophagus und im Magen – kann es zu heftigen Entzündungen mit der Bildung von Ätzschorfen kommen. Bei Vergiftungen mit Salzsäure sind die Schorfe weißlich. Bei Intoxikation durch Essigsäure sind braunschwarze Beläge zu erwarten. [TE s 01, TE I 01: SÄUREN / LAUGEN]

Suizid einer jungen Frau mit Salzsäure, 1987

Die Frau hatte vor 2 Wochen ihr zweites Kind entbunden. Das Kind trank nicht besonders gut, was die nervliche Belastung der Frau zusätzliche förderte. Als der Ehemann nach Hause kam stellte er fest, dass Haustür und Hoftor zum Grundstück des Einfamilienhauses verschlossen waren. Abschlussbericht der VPKA: Der Mann sah ,wie „[...] seine Ehefrau im Bad, welches sich gleich links vom Eingang in der Wohnung befindet, vor dem Toilettenbecken kniete und sich übergeben hatte. Neben der Toilette stand eine Flasche mit Salzsäure (1/2 voll). Er selbst hatte angenommen, daß seine Frau die Toilette bzw. das Bad gereinigt hatte und Dämpfe von dieser Säure eingeatmet hatte. Als er ihr helfen wollte, äußerte sie "laß mich, ich will nicht mehr"[...] Die Lippen waren weiß, die Kleidung zum Teil verätzt [...]. Er brachte sie ins Wohnzimmer und zog sie um [...]. Anschließend brachte er sie sofort ins Krankenhaus [...] Auf Grund des Zustandes wurde sie von hier aus mit der DMH sofort zur Weiterbehandlung in die Medizinische Akademie nach Erfurt transportiert [...].“ Zwei Tage später verstarb sie dort. Ergänzungen von der Rückseite des Totenscheines (handschriftlich): „[...] Am 27.3. Trinken von 40%iger Salzsäure in suizidaler Absicht. Nach Magenspülung im Heimatkrankenhaus Verlegung nach Erfurt. Nachweisbare Verätzungen im Mund und damit wahrscheinlich im Ösophagus. Zunehmende Schmerzen im Thoraxbereich, klinisch und röntgenologisch Nachweis einer Pneumonie fast der gesamten linken Lunge. Trotz antibiotischer Therapie Auftreten fieberhafter Temperaturen mit RR-Abfall und Schocksymptomatik, so daß an Hand des Verlaufes eine Perforation des Ösophagus durch Verätzung mit Mediastinitis angenommen werden muß. PS: Ursache des Suizides offenbar eine Wochenbettpsychose.“ [64]

Suizid einer Frau mit Salzsäure, 1981

Die Ermittlungen hatten ergeben, dass der Grund für den Suizid jahrelange Ehestreitigkeiten waren. Abschlussbericht der VPKA: „[...] da die [Salzsäure = Anmerkung] immer im Haushalt vorhanden war und zum Reinigen des Gebisses verwendet wurde [...].“

Totenschein: „Intoxikation bei schwerer Peritonitis infolge Magennekrose und Perforation durch Salzsäure“ [65]

Tödlicher Unfall einer alleinstehenden Rentnerin mit Essigessenz, 1985

Die Rentnerin war durch Zuckerkrankheit fast blind. Anzeige bei der VPKA: „[...] Am 02.09.1985 kochte sie zum Mittag eine grüne Bohnensuppe, die sie dann mit etwas Essigessenz süßsauer abschmeckte. Die Essenzflasche blieb auf dem Tisch stehen. Als sie nach dem Essen Selterswasser trinken wollte, ergriff sie versehentlich die Essenzflasche und bemerkte erst nach dem ersten Schluck, daß sie die falsche Flasche hatte. Am 7.9. in der Medizinischen Akademie Erfurt verstorben. [...]“ Totenschein: „Verdacht auf Pneumonie bei Zustand nach Essigessenzvergiftung“ [66]

Vergiftung mit Essigessenz im Südthüringischen, 1983

Eine 43 Jahre alte Frau ist aufgrund starker familiärer Belastung nervlich stark angespannt. Sie schließt sich im Schlafzimmer ein und trinkt eine ganze Flasche Essigessenz. Nach heftigem klopfen und rufen des Ehemanns an der Schlafzimmertür kann die Geschädigte selbst noch die Tür öffnen und gesteht, die Essigessenz getrunken zu haben. Mit der sofort herbei

gerufenen DMH soll sie in ein Krankenhaus gebracht werden. Sie verstirbt aber auf dem Weg dort hin. Der Obduktionsbericht ergibt eine totale Hämolyse infolge der Einnahme von Essigessenz. [67]

Essigessenz des Haushaltes besteht zu 40% aus Essigsäure. Eine Flasche enthielt mindestens 200 ml (Abb. 27).



Abb. 27: Speise-Essig-Essenz 40%, 200 g
Quelle: Euratibor e.V., Museumsbaracke „Olle DDR“ Apolda

7.3.3. Therapie der Säureintoxikation nach peroraler Aufnahme

Als erste Maßnahme sollte möglichst noch am Unfallort sofort zur Verdünnung der Noxe reichlich Wasser, Tee oder Milch getrunken werden. Die weitere Behandlung richtet sich nach den Symptomen. Dazu zählen Schock- und Schmerzbehandlung sowie die Kontrolle des Säure-Basen-Haushaltes, die Prophylaxe von Stenosen als Folge der Verätzungen in Speiseröhre und Magen, die Prophylaxe eines akuten Nierenversagens und einer disseminierten intravasalen Gerinnung. Eine Einweisung in die Klinik ist erforderlich. Die Magenspülung wird kontrovers diskutiert. Wegen der Perforationsgefahr ist sie nach 15 Minuten und später kontraindiziert. Um eine genaue Übersicht über das Ausmaß der Verätzungen zu gewinnen, wurde im Untersuchungszeitraum bereits die Untersuchung mittels flexiblen Endoskopen empfohlen. [RECHLIN et al. 1986] Auf keinen Fall darf Erbrechen ausgelöst werden.

Suizid einer Frau mit Essigessenz, 1988

Die Geschädigte hatte am 9.07.88 mittags in suizidaler Absicht ca. 20–50 ml Essigessenz getrunken und wurde wenig später durch Angehörige aufgefunden. Sie hätte in eine neue Wohnung umziehen sollen, in einem Neubaugebiet, wo sie sich nicht wohl fühlte.

Die Patientin wurde über das Krankenhaus Sondershausen in das Krankenhaus Nordhausen eingeliefert. Auszug aus der Epikrise des Krankenhauses Nordhausen: „[...] Die Verlegung erfolgte am 9.7.1988, 11.15 Uhr, aus dem Kreiskrankenhaus Sondershausen wegen einer Essigessenzvergiftung. Die in psychiatrischer Behandlung stehende und sehr depressive Patientin hatte in suizidaler Absicht in ihrer Wohnung 20–50 ml (?) Essigessenz getrunken und war kurze Zeit später vom Schwiegersohn gefunden worden. Bei der Aufnahme hier war sie somnolent aber erweckbar, der Kreislauf war zunächst stabil. Die gesamte Mund- und Rachenhöhle war schwer verätzt, deutliche Hinweise auf massive Aspiration. Die Patientin wurde hier sofort intubiert und – soweit wie möglich – endobronchial abgesaugt. Auffällig war eine ausgeprägte Hämolyse (Zerstörung der roten Blutkörperchen durch toxische Einflüsse mit Austritt von rotem Blutfarbstoff)! Deshalb wurde noch am gleichen Tag eine Plasmapherese durchgeführt. Daraufhin kam es zu einer vorübergehenden Besserung des Zustandsbildes. Am 10.7.1988 kam es zu einer Darmlähmung (toxischem Perforationsgeschehen im oberen Gastrointestinaltrakt?). Bei der schlechten Kreislaufsituation war an eine Klärung durch Operation nicht zu denken. Die Patientin bot insgesamt ein toxisches Zustandsbild. Sie wurde maschinell beatmet, der Kreislauf konnte nur mühsam medikamentös aufrechterhalten werden. Am 11.7.1988 um 2.10 Uhr kam es zum Exitus letales infolge toxischen Herzkreislaufversagens.“ Totenschein: „toxisches Kreislaufversagen, Verätzung von Larynx und Trachea, Verätzung von Ösophagus“ [68]

7.4. Schwefelwasserstoff

Schwefelwasserstoff entsteht beim Fäulnisprozess von pflanzlichen und tierischen Material aufgrund der Zersetzung schwefelhaltiger Aminosäuren. Es handelt sich um ein farbloses, reizendes Gas mit dem typischen Geruch nach faulen Eiern. Das Gas besitzt ein relatives spezifisches Gewicht von 1,19 (Luft 1) und reichert sich deshalb bei geringer Luftzirkulation am Boden an. [EYER 2004] Toxische Konzentrationen werden leicht am Boden von Senk- und Jauchegruben sowie in Kanalisationsschächten oder Abwässern besonders von Gerbereien, Zucker und Gelatinefabriken, erreicht.

Aufgrund des intensiven Geruches wird Schwefelwasserstoff im Allgemeinen rechtzeitig wahrgenommen, bevor toxische Konzentrationen eingeatmet werden können. Vermutlich durch eine Lähmung des Olfaktoriums wird der warnende Geruch bei hohen Konzentrationen (> 500 ppm) nicht mehr registriert.

Da toxische Konzentrationen – beispielsweise in Sickergruben – sehr schnell und unvermutet entstehen, kommt es immer wieder zu Tragödien, bei der Erst-, Zweit- und Dritthelfer bei dem Versuch einer Bergung eines Verunfallten ebenfalls zu Tode kommen.

Tragödie beim Reinigen einer Sickergrube, 1982

An einem sonnigen, warmen Tag wollte der Vater (45) mit seinen beiden Söhnen, wie in den vergangenen Jahren, die Sickergrube auf dem Grundstück reinigen. Ein Sohn hielt die Leiter auf welcher der Vater in die Grube hinab stieg. Der andere holte den Schlauch zum Ausspritzen. Der Vater geriet plötzlich auf der Leiter ins Straucheln und fiel bewusstlos in die Grube. Der Sohn, welcher die Leiter gehalten hatte stieg hinterher, rutschte aus, verlor eben-

falls das Bewusstsein. Der andere Sohn holte Hilfe. Ein Nachbar, der helfen wollte stieg bis zum inneren Rand der Grube und fiel dann ebenfalls bewusstlos hinein. Andere Nachbarn hielten ein Seil in die Grube und riefen dem verunfallten Helfer zu, sich daran festzuhalten. Sie wollten ihn heraus ziehen. Aber er hörte nicht mehr. Der Sohn des verunfallten Helfers band sich das Seil um den Leib und wollte in die Grube steigen um die anderen verunfallten Helfer zu bergen, musste aber wegen des stechenden Geruches und einsetzender Übelkeit umkehren. Beim 2. Versuch atmete er außerhalb der Grube tief ein und hielt beim Hinabsteigen die Luft an. Er band den verunfallten Helfer das Seil um das Handgelenk, an welchem er aus der Grube gezogen wurde. Die beiden anderen Verunfallten wurden ebenfalls auf diese Weise geborgen. Die inzwischen eingetroffenen DMH-Wagen aus den nächstgelegenen Krankenhäusern stellten bei dem zuerst verunfallten Vater und Eigentümer der Sickergrube keinen Puls und keine Atmung mehr fest. Er war tot. Bei dem Sohn (24) wurden Wiederbelebungsversuche eingeleitet – ohne Erfolg. Er wurde durch die Ärztin intubiert, mit dem Beutel beatmet und bekam Alupent® (Orciprenalin) als Notfallmedikament gespritzt. Er verstarb dennoch ebenfalls. Beim helfenden Nachbar, welcher ebenfalls in die Sickergrube gefallen war, wurden nach der Bergung noch Puls und Blutdruck festgestellt. Mit der DMH wurde er in ein nahe gelegenes Krankenhaus gebracht, wo er genas. Die Untersuchungen der Kriminalpolizei ergaben, dass Ursache für diesen tragischen Unfall von Vater und Sohn sich im unteren Bereich der Sickergrube angesammelter Schwefelwasserstoff sein musste. Die sonnige und warme Wetterlage verminderte die Entlüftung der Grube im Unterschied zu den Reinigungsaktionen in den vergangenen Jahren, die stets bei schlechtem Wetter stattgefunden hatten. So muss von einer sehr toxischen Konzentration von Schwefelwasserstoff ausgegangen werden, die zu schlagartiger Bewusstlosigkeit und in Folge zum Tod von Vater und Sohn führte. [69]

7.4.1. Toxizität von Schwefelwasserstoff bei akuten Vergiftungen

Bei geringen Konzentrationen von 10–50 ppm von Schwefelwasserstoff treten Irritationen der Schleimhäute auf. Bei Konzentrationen über 500 ppm kommt es zu Atemlähmung und Bewusstlosigkeit. Bei Konzentrationen über 1000 ppm kann es schon nach wenigen Atemzügen zu apoplektiformen Vergiftungen kommen und der Tod nach wenigen Minuten eintreten.

Der Wirkungsmechanismus scheint heute gegenüber früherer Darstellung unklar. Während BELKY 1886 annahm, dass der Schwefelwasserstoff dem Oxyhämoglobin Sauerstoff entziehe, begründeten RODACKER und WARBURG 1927 die Vergiftungserscheinungen mit der Überführung des katalytisch wirksamen Eisens in Eisensulfid. Heute geht man von einer Hemmung der Cytochromoxydase – ähnlich wie bei Blausäure – und der Beeinträchtigung weiterer Stoffwechselforgänge, wie der Hemmung der Monoaminoxidasen und der damit verbundenen Anstiege der Neurotransmitter GABA, Noradrenalin und Serotonin, aus. [EYER 2004]

7.4.2. Therapie und Analytik der akuten Schwefelwasserstoffvergiftung

Obwohl gerade gewerbliche Unfälle mit Schwefelwasserstoff nicht ungewöhnlich sind, fehlen genügend validierte Therapiekonzepte. Wichtigste Ersthilfemaßnahme ist die Bergung des Geschädigten aus der Giftatmosphäre unter strengen Sicherheitsvorkehrungen für den Ersthelfer (z. B. Anseilen).

Während in den Therapieempfehlungen zu Reizgasen des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR (ZTA) von 1987 noch die Behandlung mit dem Methämoglobinbildner 4-DMAP (4-Dimethylaminophenol) als Antidot empfohlen wird, ist diese Vorgehensweise heute unter kontroverser Betrachtung. [TE R 05: REIZGASE] Es gibt positive Erfahrungen in tierexperimentellen Untersuchungen. EYER beschreibt aber, dass in einem Fall von 4 behandelten H₂S-Vergifteten nur 3 überlebten. Diese drei hatten allerdings schon vor der Therapie mit 4-DMAP das Bewusstsein wieder erlangt. In einem anderen Fall seien von 12 Vergifteten trotz des Einsatzes von 4-DMAP zwei Todesfälle aufgetreten und bei den anderen 10 Vergifteten sei keine Besserung durch das Antidot erzielt worden. Aufgrund der Labilität des Ferrihämoglobin-Hydrosulfid-Komplexes und der raschen Metabolisierung von H₂S scheint diese Methode nicht besonders Erfolg versprechend zu sein. [2004] Die Therapie wird heute dominiert von der künstlichen Beatmung und symptomatischen Behandlungsregimen, wie der Kontrolle der Kreislauf- und Lungenfunktion und der Pneumonieprophylaxe.

Aufgrund der schnellen Metabolisierung von H₂S muss auch die Analytik im Blut recht zügig erfolgen. H₂S wird rasch über Sulfit zu Sulfat oxidiert und als solches ausgeschieden. Daneben findet eine Methylierung zum weniger toxischen Methandiol und Dimethylsulfid statt. Andererseits kann die Analytik verfälscht werden, da auch bei der Proteinzersetzung Sulfid entsteht. [EYER 2004]

Unfall eines Klärwärters beim eigenmächtigen unerlaubten Durchführen von Arbeiten an der Kläranlage, 1986

Der Klärwärter wurde zum Mittag von seinen Kollegen vermisst, gesucht und leblos im Schlammablassschacht gefunden. Abschlußbericht der VPKA Nordhausen: „Am [...] 14.8.86 gegen 11.00 Uhr kam es im VEB WAB⁵⁰ Erfurt, Bereich Kläranlage zu einem tödlichen Arbeitsunfall [...]. Der Klärwärter [...] führte entgegen der Arbeitsschutzinstruktion Nr. 30/84 § 4 Arbeiten am Schlammablassschacht des Erdfaulbeckens II in der Kläranlage durch, indem er versuchte, mittels Spirale eine Verstopfung eines Schiebers im Schlammablassschacht zu beseitigen. Über das Verhalten in solchen Gefährdungsbereichen war er mehrfach belehrt worden. Ihm mußte bekannt sein, dass [...] erst nach einer Belüftung von mind. 15 Minuten, einer entsprechenden Messung der MAK-Werte und weiteren Sicherheitsmaßnahmen Arbeiten im Schlammablassschacht durchgeführt werden dürfen. [...] stieg in den

⁵⁰ WAB: Wasserversorgungs- und Abwasserbehandlungsbetrieb Erfurt

Schlammablaßschacht ein, indem sich giftige Gase (z.B. Methan und Schwefelwasserstoff) befanden. Der Klärwärter verstarb an den Folgen dieses Einatmens giftiger Gase. Die vorliegenden Gutachten der Medizinischen Akademie Erfurt ergaben, daß der Verstorbene nicht unter Alkoholeinwirkung stand, jedoch konnten in dem übersandten Blut keine tödlichen Intoxikationen durch Sulfidionen festgestellt werden. Es wurde zwar eine erhöhte Konzentration festgestellt, die jedoch nicht zu einer tödlichen Intoxikation führen konnte. Es wurde im Gutachten darauf hingewiesen, dass das übersandte Blut unsachgemäß transportiert wurde und es so zu einer Absenkung des Schwefelwasserstoffgehaltes im Blut gekommen sein kann. [...]“ Totenschein: „Vergiftung durch Methan“ [70]

7.5. Phosphor- und phosphorsäurehaltigen Verbindungen

Phosphorwasserstoff (PH₃), auch Phosphin genannt, ist ein nach Knoblauch riechendes giftiges Gas. Es wurde in seinen Salzformen hauptsächlich in Produkten zur Nagetier- und Kornkäferbekämpfung (Rodentizide) eingesetzt. In der DDR war z.B. Zinkphosphid in Rattekal[®] plus gebräuchlich. Phosphorsäureester (Organophosphate) kommen als Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel zum Einsatz. Ein im Untersuchungszeitraum gebräuchliches Fraßgift für Nagetiere war BI 58[®]. Es enthielt den Dithiophosphorsäureester Dimethoat.

7.5.1. Toxizität von Phosphiden und Phosphorsäureestern

Aus Phosphiden entsteht bei Kontakt mit Feuchtigkeit Phosphorwasserstoff. Die schnelle orale oder inhalative Aufnahme führt zu Krämpfen, Bewusstlosigkeit und Kreislaufversagen. Der Tod tritt durch zentrale Atemlähmung ein. Neuere Untersuchungen weisen darauf hin, dass PH₃ mit an Eisen gebundenem Sauerstoff reagiert und reaktive Sauerstoffspezies freisetzt. [EYER 2004] Phosphorsäureester können ebenfalls durch den Respirations- und Intestinaltrakt oder durch die geschädigte/intakte Haut bzw. Schleimhaut aufgenommen werden. Ihre Toxizität beruht auf der Hemmung der Acetylcholinesterase und der dadurch bedingten Akkumulation von Acetylcholin. Daraus resultieren vordergründig vermehrte Tränen-, Speichel- Bronchial- und Darmsekretion, unwillkürlicher Stuhl- und Urinabgang und Herzfrequenzverlangsamung. Es können Muskelzuckungen bis hin zu tonisch-klonischen Krämpfen mit Lähmung auftreten. Es kommt zu Koma und Exitus durch zentrale Atemlähmung. [MARTENS 2000, LUDEWIG und LOHS 1988, ZOLK und ESCHENHAGEN 2004]

7.5.2. Therapie und Analytik der akuten Vergiftungen mit Phosphiden und Phosphorsäureestern

Zu den ersten therapeutischen Maßnahmen für beide Substanzgruppen gehörten die Sicherung der Vitalfunktionen und die Unterbrechung der Resorptionsvorgänge, Freihalten der Atemwege, Frischluftzufuhr und Sicherung des Ersthelfers. Nach oraler Aufnahme von Phosphiden wurde im Untersuchungszeitraum das sofortige Trinken oder die Magenspülung mit 0,1%iger KMnO_4 -Lösung, die Gabe von Aktivkohle und Natriumsulfuricum empfohlen. [TE r 04: RODENTIZIDE AUF ZINK-PHOSPHID-BASIS] Als optimale Antidottherapie bei oralen Organophosphatvergiftungen galt die schnellstmögliche Gabe von Atropin als kompetitiven Antagonist des Acetylcholins an muscarinergen Rezeptoren neben resorptionshemmenden Maßnahmen. Im Untersuchungszeitraum standen Atropin sulfuricum-Ampullen 0,5 mg und 1 mg zur Verfügung. Die Therapie mit Atropin wird weitergeführt bis zum Abklingen der Symptome. Der Cholinesterase-Reaktivator Obidoxim (Toxogonin[®]) wurde aufgrund seiner unerwünschten Wirkungen bei hohen Dosen, wie Kammerflimmern und-flattern, sowie der paradoxen Wirkung, insbesondere im Zusammenhang mit Dimethoatvergiftungen, kontrovers beurteilt. [GILLE 1982, MARTENS 2000, SCHULZ und BERTSCHE 2003, LUDEWIG und LOHS 1988, TE r 02 ORGANOPHOSPHORVERBINDUNGEN]

Zur chemisch toxikologischen Untersuchung auf Phosphin wird von WEHRAN in „Die toxikologisch-chemische Analyse“ der Nachweis nach *Weber* angeführt. Dabei wird das fein zerkleinerte Untersuchungsmaterial in einem Standkolben mit 20%iger Schwefelsäure versetzt. In dem zum Verschluss aufgesetzten Korkstopfen wird in einen feinen Schlitz ein mit Quecksilbercadmiumjodidlösung/Essigsäure getränktes Filterpapier eingehängt. Dieses färbt sich bei Anwesenheit von Phosphorwasserstoff nach 5-10 min gelb bis orange. Zum Nachweis von Organophosphaten wurden Methoden wie die Dünnschichtchromatografie und in bestimmten Zentren auch die Hochdruckflüssigkeitschromatografie eingesetzt. [WEHRAN 1976]

Suizid mit Rattekal[®] plus, 1989

Der Geschädigte wurde von dem mit im Haus wohnenden Enkelkind aufgefunden, welches sofort seine Mutter alarmierte. Auszug aus dem Protokoll über die geführten Ermittlungen: „[...] Frau Dipl. med. [...] teilte mit, daß der [...] am 9.11.89 gegen 16.15 Uhr durch die DMH eingeliefert wurde. Er war zu diesem Zeitpunkt noch ansprechbar, stand aber schon unter Schock. Durch die Tochter [...] wurde die Packung des Rattengiftes übergeben. Nachdem Frau Dipl. med. [...] von der Packung ersehen hatte, daß der Wirkstoff Phosphin enthalten ist, hat sie sich mit dem toxikologischen Dienst in Berlin in Verbindung gesetzt. Hier wurde ihr mitgeteilt, daß gegen diesen Wirkstoff kein Gegenmittel vorhanden ist und die Einnahme, auch in geringen Mengen, zum Tode führt.“

Auszug aus dem Abschlussbericht des Volkspolizeikreisamtes Bad Langensalza: „[...] Der Rentner [...] ist am 9.11.1989, 20.10 Uhr im Kreiskrankenhaus Bad Langensalza verstorben. Im Ergebnis der kriminalpolizeilichen Untersuchungen wurde Selbsttötung durch Einnahme des Schädlingsmittels "Rattekal plus" mit dem Wirkstoff Phosphin festgestellt. Motiv: Hat den Übergang ins Rentenalter nicht verkräftet. Zeigt seit dieser Zeit ein immer stärker werdendes schizophreses Verhalten. Hat 1984 schon eine Überdosis Tabletten eingenommen und gegenüber den Angehörigen ständig Selbsttötung angedroht. [...]“[71]

Suizid mit BI 58[®], 1986

Auszug aus einem Protokoll des Volkspolizeikreisamtes Nordhausen: „[...] Am Freitag den 1.8.1986 gegen 9.30 Uhr beging die Hausfrau [...] eine Eigentumsverfehlung [...] im Konsum Landwarenhaus [...] Nach begangener Handlung begab sie sich nach Hause und nahm eine Flüssigkeit ein. Kurze Zeit später wurde sie in der Landambulanz [...] vorstellig. Die erste Prüfung durch den Dr. [...] ergab, daß die [...] Insektenvertilgungsmittel Bi 58 eingenommen hatte. Daraufhin wurde sofort ein Gegenmittel gespritzt und [...] der Magen ausgepumpt. [...] Durch die DMH wurde die [...] später nach Nordhausen überführt. Am Samstag den 2.8.1986 wurde bekannt, daß die [...] verstorben ist.“ [72]

Tödliche Vergiftung mit BI 58[®], 1984

Der Geschädigte wurde von einem Nachbarn in seinem Auto gefunden. Daneben stand eine Flasche mit BI 58[®]. Der Geschädigte wurde daraufhin in ein Krankenhaus eingeliefert, wo er später verstarb.

Auszug aus dem Untersuchungsbericht der Gerichtsmedizinischen Abteilung der Friedrich-Schiller-Universität Jena: „[...] Leber, Blut, Mageninhalt und Magenspülflüssigkeit wurden nach entsprechender Aufarbeitung dünnenschichtchromatographisch auf Dimethoat untersucht. Spuren Dimethoat konnten nachgewiesen werden. Ein Nachweis mit Hilfe der HPLC in Blut und Magenspülflüssigkeit, der am Inst. für gerichtliche Medizin der Karl-Marx-Universität Leipzig durchgeführt wurde, hatte ein negatives Ergebnis. Aus diesen Befunden folgt, daß eine Vergiftung mit Dimethoat durch die toxikologisch-chemischen Untersuchungen mit den uns zur Zeit zur Verfügung stehenden Nachweismethoden weder auszuschließen noch mit Sicherheit zu beweisen ist. Außerdem wurde der Mageninhalt, Teile von Leber und Niere sowie Blut nach entsprechender Aufarbeitung dünnschicht- und gaschromatographisch und UV-VIS- spektrometrisch auf Arzneimittel und andere schwerflüchtige organische Giftstoffe [...] untersucht [...] dabei konnte das Schlafmittel Didropropyridin nachgewiesen werden. [...] zum Zeitpunkt des Todeseintrittes im therapeutischen Bereich (12 µg/ml Blut)“ [73]

7.6. Beispiele nicht tödlicher Vergiftungsfälle

Ein nicht tödlicher Unfall in einem Betrieb mit Nitrosegasen, 1979

Unfallmeldung bei der Polizei: „[...] Durch Betreiben der Gelbrenner in der Abteilung Galvanik, entstehen giftige Nitrosegase, die in der Höhe der Abteilung ORZ in ca. 20m Entfernung über der Halle abgeblasen werden. Da die gesundheitsschädigende Wirkung dieser Gase bekannt ist, besteht Anweisung, die Anlage nicht während der Normalschicht zu betreiben. Trotzdem werden am [...] gegen 9.30 Uhr, 15.00 Uhr und 15.15 Uhr diesbezügliche Arbeiten verrichtet. Die Giftgase gelangen durch das geöffnete Fenster in das nur 8 qm große Arbeitszimmer des Koll. [...], der diesen den ganzen Tag über ausgesetzt war. Nach der letzten Gasentwicklung von 15.15 Uhr, die extrem stark von mehreren Kollegen des ORZ wahrgenommen wurde, klagte Koll. [...] über Atemnot, woraufhin er in die Ambulanz gebracht wurde.“

Der Patient wurde mit Sondersignal in Krankenhaus eingeliefert. Die Einweisungsdiagnose lautete „Nitrosegasvergiftung“.

Brief des KKH an die Staatsanwaltschaft:

„ [...] bei der Aufnahme lag eine erhebliche Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes vor. Der Patient gab an, schon den ganzen Tag Reizgasgeruch verspürt zu haben. Es sei ihm

während der Arbeitszeit schon einmal übel geworden. Gegen 15.15 Uhr habe er plötzlich einen stark stinkenden Geruch wahrgenommen. Einige Minuten später sei es zu Schwindel und Schwächegefühl sowie Brennen im Mund gekommen. Beim Aufsuchen der Ambulanz verstärkter Drehschwindel, die Atmung sei erschwert gewesen; beim Aufstehen sei er zusammengebrochen. Hier bestand eine starke motorische Unruhe, heftige tiefe Atmung. Der Patient klagte über brennende Schmerzen in Mund und Hals sowie über ein starkes Druckgefühl hinter dem Brustbein. Bei der Untersuchung fiel eine vermehrte und vertiefte Atmung auf. Schleimhäute von Mund und Rachen waren gerötet. Über den Lungen und dem Herzen kein krankhafter Befund. Im weiteren Verlauf klagte der Patient auch über starke Bauchbeschwerden. Unter absoluter Körperruhe erfolgte eine engmaschige Überwachung des Patienten, da entsprechend der Einweisungsdiagnose damit gerechnet werden mußte, daß ein Kehlkopf- und Lungenödem sich ausbilden könne. Nach den Therapieempfehlungen (R. Ludewig / KH. Lohs, Akute Vergiftungen, 5. Auflage, VEB Gustav-Fischer-Verlag Jena 1975, S. 313) erfolgte eine vorsichtige Infusionsbehandlung mit Elektrolyten, vorbeugend hohe Prednisolut-Gaben. Die geschilderten subjektiven Beschwerden hielten bis ca. 22.00 Uhr an und ließen dann während der Nachtstunden an Intensität nach. Auch am anderen Morgen gab der Patient noch brennenden Schmerz hinter dem Brustbein an, der sich jedoch im Laufe des Tages zurückbildete. Nach einer empfohlenen Beobachtungszeit ohne weitere Komplikationen [...] Entlassung in ambulante Weiterbehandlung erfolgen. Außer einem noch bestehendem Schwächegefühl keine weiteren subjektiven Beschwerden. Klinisch kein pathologischer Befund.“ [74]

Unfall eines Erwachsenen durch versehentliches Trinken von Holzbeize, 1988

Symptome: Brennen in Mund- u. Rachenraum bis retrosternal, zunächst willkürliches Erbrechen, später unwillkürliches Erbrechen u. Brechreiz, Engegefühl im Pharynx.

Befunde: In Mundhöhle punktförmige gräuliche Nekrosen, düsterroter Rachenring, klinischer Status zum Befundzeitpunkt o.B., Rö.-Thorax⁵¹, Rö-abdomen o.B.

Therapeutische Maßnahmen: -

Selbsthilfe: Mit Kondensmilch u. ca. 1 l lauwarmen Wasser wurde Erbrechen ausgelöst.

Verordnet: Orale Nahrungskarenz, parenterale Ernährung, Prednisolut-Amp. u. Altramet⁵², damit nach 3 Tagen völlige Beschwerdelosigkeit, am 8.Tag gastrokopisch lediglich einzelne linsengroße hyperanämische Flecken im Antrum, sonst o.B., Mundhöhle o.B.

Verlauf: Entlassung in gutem Allgemeinzustand, keine Nachsorge [75]

⁵¹ Rö.- Thorax, Rö.-Abdomen: Röntgenaufnahmen von Thorax und Abdomen

⁵² Altramet®: Arzneimittel enthält den H₂-Blocker Cimetidin

8. Pilzvergiftungen

Im Raum Thüringen konnte für den untersuchten Zeitraum nur eine tödliche Pilzvergiftung recherchiert werden.

Akzidentelle tödliche Vergiftung mit Knollenblätterpilzen, 1981

Aus den Mitteilungen des behandelnden Arztes ist zu entnehmen, dass der Mann die Pilze selbst gesammelt hatte. Nach seiner Auffassung sollen es Champignons am Waldesrand gewesen sein. Nachdem er sie selbst geputzt hatte, hat die Ehefrau sie ihm zubereitet, ohne selbst etwas davon zu essen. Aus der polizeilichen Zeugenvernehmung der Ehefrau: „[...] Dieses Pilzessen hat mein Mann gegen 20.30 Uhr eingenommen und sagte mir noch, dass es ihm gut schmeckt hat [...]. Am Mittwoch den 16.9. 81 [Anmerkung: am Tag danach] gegen 14.00 Uhr [...] stellte ich fest, daß mein Mann im Bett lag. Er äußerte mir gegenüber, daß er Durchfälle hätte und auch gebrochen hätte. Hierbei hätte er die Pilze vom Vorabend erbrochen. [...] Da die Bauchschmerzen zugenommen hatten, kam am Donnerstag die Gemeindegeschwester [...] sie brachte meinem Mann Magentropfen [...] der Blutdruck meines Mannes hatte sich nach Angaben der Gemeindegeschwester verschlechtert und er wurde danach vom Notdienst in das Krankenhaus Rudolstadt gebracht. [...]“ Aus dem Krankenhaus Rudolstadt wurde der Mann in das Krankenhaus Saalfeld verlegt. „[...] Diese Pilzreste brachte ich gleich in das Krankenhaus Saalfeld [...]. Am Freitag, gegen 21.00 Uhr traf ich in Saalfeld auf der Wachstation ein. Die Pilze übergab ich einem Arzt der mir sagte, dass sich der Gesundheitszustand meines Mannes stark verschlechtert hat [...].“ Aufgrund massiven Bluterbrechens und Abgang blutiger Stühle wurde er wegen des Verdachtes einer akuten Magen-Darmblutung in die chirurgische Abteilung nach Saalfeld überwiesen. Eine Endoskopie des Magens erbrachte hier keine Blutungsquelle. Am 18.9. verstarb der Patient.

Auszug aus dem Sektionsbericht der Friedrich-Schiller-Universität Jena: „[...] bei der Sektion des 3 Tage nach einer Pilzmahlzeit verstorbenen Patienten fanden sich die Zeichen einer schweren akuten toxischen Schädigung der inneren Organe, besonders von Leber, Nieren und Herz mit daraus resultierenden Begleiterscheinungen (erhöhte Blutungsneigung). Die histologische Untersuchung untermauerte die makroskopisch erhobenen Befunde. Aufgrund der morphologischen Befunde kann man im Zusammenhang mit den anamnestischen Angaben sagen, daß es sich bei der akuten Intoxikation höchstwahrscheinlich um eine Knollenblätterpilzvergiftung handelt.“ [76]

Am Beispiel wird das klinische Bild einer Knollenblätterpilzvergiftung deutlich. Nach einer symptomfreien Zeit von durchschnittlich 12 Stunden (4–48h) setzen plötzlich massive gastrointestinale Beschwerden mit Übelkeit/Erbrechen, kolikartigen Bauchschmerzen und wässrigen Durchfällen ein. Nachfolgende Erholung über einige Stunden wird gefolgt von Fortschreiten der Lebernekrosen und Schädigungen der Nierentubulie bis zum Versagen multipler Organe. Es kommt zum Anstieg der lebertypischen Enzyme GOT und GPT, zum Ikterus. Es treten Gerinnungsstörungen auf. Gefäßschädigungen führen zu Blutungen. Coma hepaticum, Nierenversagen, Kreislaufinsuffizienz und Schock sind Endpunkt der tödlichen Intoxikation. Verantwortlich für die Vergiftungssymptome sind die Amatoxine α - und β -Amanitin, die insbesondere die Leberzellen

schädigen (Hemmung der RNA-Polymerase und der damit verbundenen Hemmungen der Nukleinsäure bzw. Proteinsynthese).

Nach den primären Giftentfernungsmaßnahmen wie Magenspülung, der Gabe von Carbo medicinalis und Glaubersalz ist eine frühzeitig einsetzende Detoxikation mit Hilfe forcierten Diurese und Diarrhoe erforderlich. Als spezifische medikamentöse werden Maßnahmen Penicillin G und Silibinin gegeben. Das Penicillin G kann die Aufnahme der Toxine in die Leberzelle unterdrücken. Silibinin hemmt die Aufnahme von Amatoxinen in die Hepatozyten. Als weitere Therapie unterstützende Maßnahmen gelten die Gabe von Lactulose zur Unterbindung der Ammoniakbildung, die Substitutionstherapie mit Gerinnungsfaktoren, Antithrombin III und fresh frozen plasma (FFP) zur Blutungskontrolle, die Gabe von Heparin zur Prophylaxe der Verbrauchskoagulopathie. [TE P 10: PHALLOIDES SYNDROM, SCHÄFER und MARSCHALL-KUNZ 2007, LUDWIG und LOHS 1988, SCHLEUFE und SEIDEL 2003, EYER F et al. 2004]

Im oben beschriebenen Fall kam eine adäquate ärztliche Therapie, aufgrund der Verknennung der Symptome, erst verspätet zum Einsatz. Eine überlebte Vergiftung, hervorgerufen durch Knollenblätterpilzgestion, konnte aus der Epikrisensammlung des ZTA aus der Kinderklinik der Friedrich-Schiller-Universität Jena recherchiert werden.

Knollenblätterpilz-Vergiftung eines 8-jährigen Jungen, 1986

„Am 20.08., 11.00 Uhr, Menge der aufgenommenen Noxe ist nicht bekannt.

Symptome: nach 12 h Erbrechen u. Durchfall bis zur stationären Aufnahme 6x erbrochen, 4x wässriger Stuhl.

Befunde: bei Aufnahme rezidivierendes Erbrechen [...], wässrige, teils schleimige Stühle, Bilirubin pathologisch erhöht bis 36,7 mmol/l, Fibrinogen 1,37g/l.

Therapeutische Maßnahmen: nach 3 h beginnend i.v.-Tropf, forcierte Diurese, Magenspülung, Aktivkohle, Einläufe, Legalon^{®53}.

22.8.–25.8., Penicillin G^{®54}, Mycerin^{®55}, Duphalac^{®56}, Prednisolut^{®57}.

Verlauf: 3–5 breiige Stühle bis 27.8. Erbrechen bis 22.8., bei Entlassung alles normal.“ [77]

Zur klinischen Diagnostik gehörte neben der Pilzbestimmung anhand von Putzresten oder übriggebliebener Pilzmahlzeit auch die Bestimmung der Leberenzyme. Der Lignin-Test ist eine Methode, die es ermöglicht aus den Asservaten Amatoxine nachzuweisen. Dazu wird ein Rest der Pilze auf Zeitungspapier ausgedrückt, die Stelle markiert

⁵³ Legalon[®]: Legalon SIL Trockensubstanz, 1 Durchstechflasche enthält 350 mg Silibinin [ROTE LISTE 2007]

⁵⁴ Penicillin G: Ampullen zu 500.000 1 Mega, 3 Mega oder 10 Mega Benzylpenicillin

⁵⁵ Mycerin[®]-Tabletten enthalten Neomycin 0,2g

⁵⁶ Duphalac[®]-Sirup enthält Lactulose 66,7g/100ml

⁵⁷ Prednisolut[®]-Ampullen enthalten Prednisolon zu 25, 100 oder 500 mg [ARZNEIMITTELVERZEICHNIS TEIL 1 1988]

und getrocknet. Anschließend werden wenige Tropfen 10–20%ige Salzsäure darauf geträufelt. In Gegenwart von Amatoxinen zeigt sich nach einigen Minuten eine Blauviolett-färbung. [TE P 10, PHALLOIDES-SYNDROM] Die Bestimmung von Amanitin im Serum oder Urin war im Untersuchungszeitraum nur wenigen Zentren mittels RIA⁵⁸ möglich. Heute steht auch ein ELISA⁵⁹-Schnelltest zur Verfügung, der durchaus vergleichbare Ergebnisse liefert und schneller sowie technisch einfacher durchführbar ist. [STAAK und MAURER 2000]

⁵⁸ RIA: Radioimmunoassay: Das Prinzip dieser Methode ist die Isotopenverdünnung. Der radioaktiv markierten Verbindung wird die zu bestimmende inaktive Verbindung gleicher Zusammensetzung zugemischt. Aus der Verringerung der spezifischen Aktivität ergibt sich die Menge der inaktiven Verbindung. [KNY et al. 1983]

⁵⁹ ELISA: enzyme-linked immunosorbent assay: Methode bei der der Antikörper an eine feste Phase gekoppelt wird. Das Antigen aus der Patientenprobe bindet an den Antikörper. Die Menge des gebundenen Antigens wird ermittelt durch Hinzugabe eines Enzym-markierten Zweitantikörpers, der das Antigen unter Bildung eines Sandwiches bindet. Quantitative Bestimmung des Enzym-Antikörperkomplexes oder des freien Antikörpers. [THOMAS 1992]

9. Akute Vergiftungen bei Kindern

Ingestionsunfälle bei Kindern, mit und ohne Vergiftungssymptomatik, kamen im Untersuchungszeitraum in Thüringen häufig vor. Deshalb nahmen sie bei den Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR auch eine hervorragende Stellung ein. 54% der Anfragen betrafen potentielle Vergiftungen bei Kindern und Jugendlichen bis zum 18. Lebensjahr. Tödliche kindliche Vergiftungen waren glücklicherweise selten. Von den 4.075 recherchierten tödlichen Vergiftungsfällen im Raum Thüringen von 1980 bis 1990 betrafen 23 (0,57%) Kinder (Tab. 20). Die Ursache für die tödlichen kindlichen Vergiftungen waren meist Unfälle (17 von 23). Diese Ergebnisse unterstützten die Aussage von MÜHLENDAHL [1995] sowie von HOFFMANN et al. [1979], dass suizidale Vergiftungen, insbesondere bei Kindern unter 10 Jahren, sehr selten vorkommen.

Tab. 20: Tödliche Intoxikationen bei Kindern im Raum Thüringen, 1980–1990

Tödliche Intoxikationen bei Kindern 1980–1990				
Bezirk	Fälle gesamt	Unfälle	Suizid	Tötung
Erfurt	13	7	2	4
Gera	4	4	0	0
Suhl	6	6	0	0
Gesamt	23	17	2	4

Bei den von RUDLOFF [2001] recherchierten Vergiftungsfällen für den Raum Thüringen in der Zeit von 1900–1945 sind 42 von insgesamt 305 Fällen Kindern zuzuordnen. Das entspricht 14%. Es ist nicht erkenntlich, ob es sich um tödliche oder überlebte Vergiftungen handelt. Bei den akzidentellen Vergiftungen war auch damals wie im Untersuchungszeitraum der Anteil kindlicher Vergiftungen größer, mit 22 von 107 Fällen insgesamt (21%).

9.1. Altersverteilung

Die Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit bestätigen die Auffassung, dass Kinder bis zum 3. Lebensjahr besonders gefährdet sind. In diesem Alter beginnen sie ihre Umwelt selbst zu erkunden. Hinzukommt das Erlangen der Fähigkeit Behälter, Schubladen und Schränke selber zu öffnen. Gerade im Säuglings- und Kleinkindalter bis 3 Jahre ist Erproben und Kennenlernen neuer Dinge damit verbunden, alles in den Mund zu stecken und abzuschmecken. [RECHLIN et al. 1978 und 1981, GUDOWSKI 1988, MÜHLENDAHL 1995].

Auch im Raum Thüringen betrafen 40% der Anfragen zu Vergiftungen und Ingestionunfällen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR in der Zeit von 1981 bis 1990 Kinder bis zum dritten Lebensjahr. Kinder und Jugendliche von 4 bis 18 Jahren waren zu 14% betroffen. Aktuelle Daten des Gemeinsamen Giftinformationszentrums der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen in Erfurt für den Zeitraum von 1997 bis 2006 bestätigen den hohen Anteil von Konsultationen zu Vergiftungen im Kindesalter bis zu 3 Jahren. Von 45.552 Anfragen zu Kindern und Jugendlichen bis 18 Jahre beziehen sich 28.429 Anfragen auf Kinder und Säuglinge im Alter bis zu 3 Jahren. Dies entspricht 62% der gemeldeten Fälle. [www.ggiz-erfurt.de/jahresberichte/] Von insgesamt 11 recherchierten tödlichen Arzneimittelvergiftungen in der Zeit von 1980 bis 1990 war ebenfalls die überwiegende Mehrheit (7 Fälle) bei Kindern im Alter bis zu drei Jahren festzustellen.

9.2. Häufig aufgetretene Noxen bei kindlichen Vergiftungen

Im Zusammenhang mit tödlichen kindlichen akzidentellen Vergiftungen im Raum Thüringen standen, ähnlich wie bei den Erwachsenen, die Vergiftungsfälle mit Kohlenmonoxid (Stadtgas) und Arzneimitteln im Vordergrund. Diese Noxengruppen machten über 90 % der tödlichen Intoxikationen bei Kindern aus (Tab. 21).

Tab. 21: Noxen bei kindlichen tödlichen Vergiftungen im Raum Thüringen, 1980–1990

Bezirk	Arzneimittel	Kohlenmonoxid	NUTH	Lötessenz
Erfurt	5	8	0	0
Gera	2	0	1	1
Suhl	4	2	0	0
Gesamt	11	10	1	1

In über 50% der Fälle sind Vergiftungen oder potentielle Vergiftungen bei Kindern, welche durch Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR auffällig wurden, Arzneimitteln zuzuschreiben. Bei Kleinkindern im Alter bis zu drei Jahren folgen den Arzneimittelvergiftungen in der Häufigkeit Intoxikationen mit Haushaltschemikalien wie Fleckenentferner, Möbelpolitur, Geschirrspül- und Waschmitteln (15%). Chemisch-technische Erzeugnisse, wozu Produkte zählen wie Benzin, Klebstoff, Frostschutzmittel oder Kohleanzünder schließen sich mit einer Häufigkeit 10% der Anfragen zu potentiellen Vergiftungen an (Abb. 28).

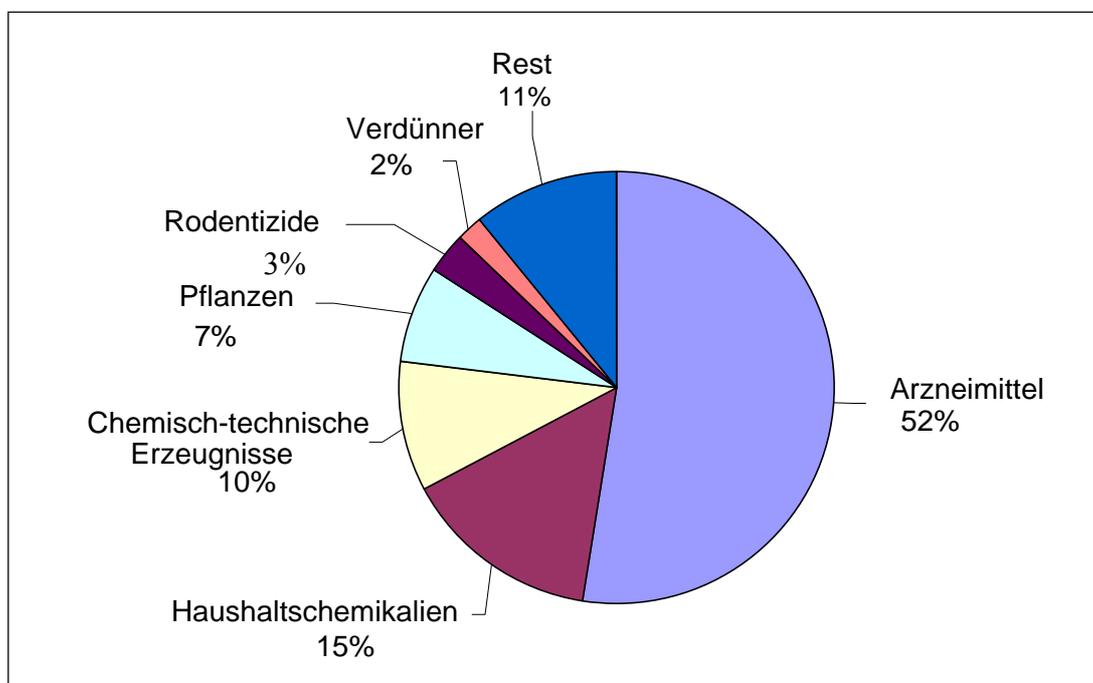


Abb. 28: Noxenverteilung im Raum Thüringen bei Kindern im Alter bis zu 3 Jahren, 1980–1990

Vergiftungen mit Pflanzen stehen in dieser Altersgruppe an vierter Stelle (7%). Hauptsächlich handelt es sich um Blätter von Zimmerpflanzen wie Dieffenbachia sowie um

Pflanzenteile des in heimischen Gärten vorkommenden Goldrutenstrauches oder des Salomonsiegels.

Rodentizide, die gerinnungshemmende Cumarine enthalten, wie Delicia Chlorphacinon Köder[®], tragen mit 3% zu den ursächlichen Noxen bei Kleinkindern bei. Lösungsmittel, die in häuslicher Umgebung häufig als Verdüner für Farben und Lacke auf der Basis von Alkoholen und Kohlenwasserstoffen vorhanden waren, kommen in 2% der Fälle vor.

Bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 Jahren bis zum 18. Lebensjahr wurden, gemessen an der Häufigkeit der Nachfragen, die Arzneimittelvergiftungen zunächst gefolgt von Vergiftungen durch Pflanzen, dann durch Haushaltschemikalien, chemisch-technische Erzeugnisse, Pflanzenschutzmittel und Rodentizide (Abb. 29).

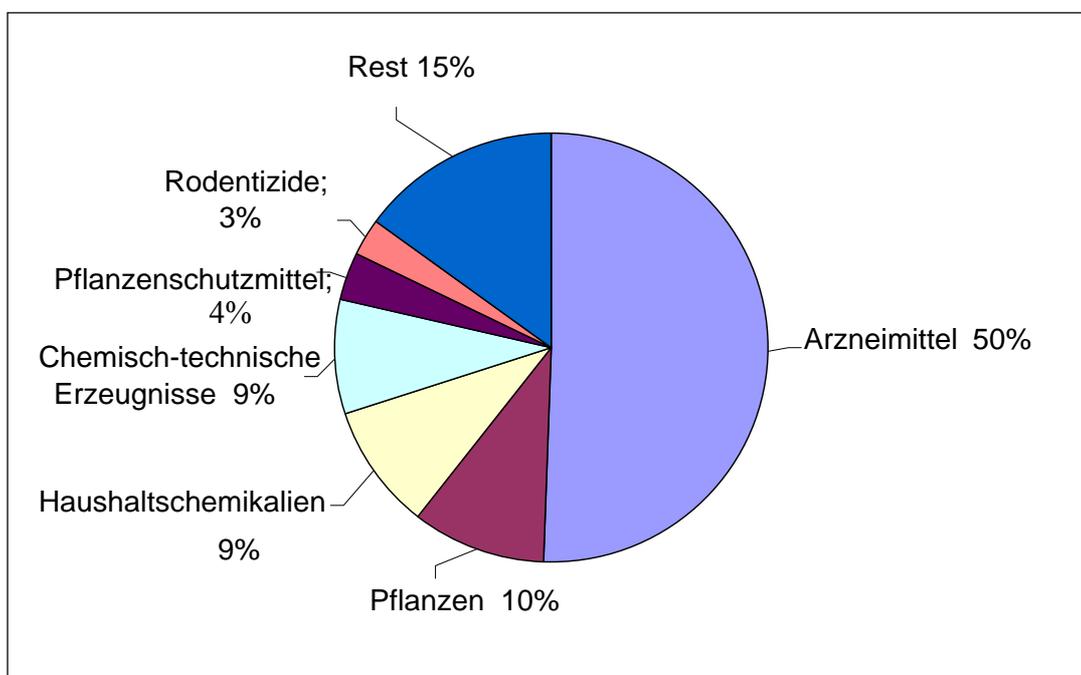


Abb. 29: Noxenverteilung bei Kindern und Jugendlichen zwischen 4–18 Jahren im Raum Thüringen, 1980–1990

9.3. Diagnostik und Therapie – besondere Gesichtspunkte bei der kindlichen Vergiftung

Typische Leitsymptome für die kindliche Intoxikation gibt es nicht. Im Vordergrund stehen unspezifische Allgemeinveränderungen wie Blässe, Übelkeit, Brechreiz und Erbrechen, Unruhe, Schläfrigkeit, Bewusstseinsstörungen. [RECHLIN et al. 1978] Die Erstbehandlung durch die Eltern wurde oft noch durch die Gabe von Milch – einem alten Hausmittel – dominiert. Davor wurde aber bereits im Untersuchungszeitraum gewarnt, denn Milch fördert die Resorption fettlöslicher Substanzen, wie sie in Haushaltschemikalien häufig vorkommen.

Möglichst schon am Telefon der SMH-Leitstelle sollte durch entsprechende Befragungen der Anrufer verifiziert werden, in welchem Schweregrad eine kindliche Intoxikation vorliegt und welche therapeutischen Maßnahmen notwendig werden könnten. Nach HANDSCHACK und WEBER [1990] sind zunächst die Noxe und die Menge zu erfragen. Es wird darauf verwiesen, dass den Angaben von Laien mit großer Vorsicht zu begegnen ist. Gezielte Rückfragen sind zu stellen, um sicher zu gehen, dass die Ingestion der Noxe wirklich erfolgte. Weiterhin sollten bereits zu diesem Zeitpunkt Intoxikationszeichen und die Reihenfolge der Symptome abgefragt werden. V. MÜHLEND AHL [1995] beschreibt, dass die Anamneseangaben häufig ungenau und unvollständig sind. Als Ursache dafür sind anzuführen, dass die Eltern das Kind in der Situation beschreiben, in welcher es aufgefunden wurde, woraus aber häufig keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Vergiftung gezogen werden können. Die Angaben in der Anamnese können aber auch dramatisiert sein, aus Angst um Gesundheit und Leben des Kindes. Grundsätzlich sollte allerdings bei jeder unklaren, akuten, afebrilen Erkrankung im Kindesalter auch eine Intoxikation in Erwägung gezogen werden. Im Bagatellfall gilt es Ruhe zu bewahren, im Zweifelsfall soll jedoch stets eine Eliminationstherapie eingeleitet und eine stationäre Nachbeobachtung veranlasst werden. Es wurde eine Magenspülung empfohlen, wenn innerhalb von 15 Minuten auch mit Sirupus Ipecacuanhae SR kein Erbrechen induziert werden konnte. Die Weiterbehandlung erfolgte, ähnlich wie bei den Erwachsenen, mit primären Entgiftungsmaßnahmen. Dazu gehörten die Gabe von Aktivkohle und Glaubersalz sowie, wenn bekannt, der Gabe von spezifischen Antidota. Heute wird, mit Ausnahme von schweren Vergiftungsfällen, der Gabe von Aktivkohle der Vorzug gegeben. [MACH 2006]

9.4. Arzneimittelvergiftungen bei Kindern

Arzneimittel sind grundsätzlich als potentiell bedenkliche Noxen einzustufen bis nicht durch weitere Abklärung das Gegenteil bestätigt wurde. Insgesamt wurden 12 tödliche Vergiftungen mit Arzneimitteln bei Kindern recherchiert. Dabei wiederum handelt es sich bei 11 von 12 Fällen um einen Unfall (Tab. 22).

Tab. 22: Tödliche Arzneimittelvergiftungen bei Kindern im Raum Thüringen, 1979–1990

Alter	Art der Intoxikation	Arzneimittel / Arzneimittelgruppe
2	Unfall	Dilanacin [®] (Digoxin), Herz-Kreislaufmittel
2	Unfall	Ceglunat [®] (Lanatosid C), Herz-Kreislaufmittel
2	Unfall	Tachmalcor [®] (Detajmium), Herz-Kreislaufmittel
3	Unfall	Cordanum [®] (Talinolol), Herz-Kreislaufmittel
3	Unfall	Wofapyrin [®] (Phenylbutazon, Aminophenazon), Analgetikum*
3	Unfall	Chlorochin [®] (Chloroquin) Malariamittel, Antirheumatikum
3	Unfall	Phenobarbital [®] , Antikonvulsivum
3	Unfall	Cordanum [®] (Talinolol), Herz-Kreislaufmittel
4	Unfall	AH 3 C [®] (Etholoxamin), Antihistaminikum
4	Unfall	Tachmalcor [®] (Detajmium), Herz-Kreislaufmittel
7	Unfall	Pryleugan [®] (Imipramin), Antidepressivum
17	Suizid	Cordanum [®] (Talinolol), Herz-Kreislaufmittel

*1979

In der Zeit von 1980 bis 1990 ereigneten sich 11 tödliche kindliche Vergiftungsfälle. Die dokumentierten akzidentellen Vergiftungen ereigneten sich immer mit Arzneimitteln, die sich die Kinder in einem unbeobachteten Moment aneigneten. Die Eltern, Großeltern oder andere Aufsichtspersonen hatten nie daran gedacht, dass die Arzneimittel von den Kindern erreicht werden könnten. Die Gründe für die Ingestion sind zum einen Neugier und Spieltrieb und zum anderen die Verwechslung mit Bonbons. Begünstigt wurden die Vorfälle durch falsche Aufbewahrung der Arzneimittel, beispielsweise im Nachttisch im Schlafzimmer. Die Enge der Wohnungen ließ häufig keine sichere Verwahrung zu. Oft wurde die Intoxikation nicht sofort bemerkt oder als solche erkannt, so dass Therapiemaßnahmen nicht rechtzeitig eingeleitet werden konnten. Das lange Intervall zwischen Intoxikation und Klinikeinweisung wird schon von HOFFMAN et al. [1979] beschrieben.

Unfall eines 4-jährigen Mädchens mit Etoloxaminhydrochlorid-Tabletten, 1983

Abschlussbericht der VPKA: „[...] Das Kind [...] ist am 14.6.1983 um 11.20 Uhr in der Kinderklinik der medizinischen Akademie [...] auf Grund einer Tablettenintoxikation verstorben. [...] Es bestehen kein Verbrechenverdacht und kein Fremdverschulden. Begründung: Mutter des verstorbenen Kindes bekam im Urlaub wegen eines Insektenstiches Tabletten, AH3-C, verschrieben. Das Kärtchen mit den restlichen Tabletten in Drageeform bewahrte sie in ihrer Handtasche auf. Am 7.06.83, ein Tag nach Urlaubsende, wusch die Mutter zu Hause Wäsche. Ab 16.00 Uhr war das Kind einige Minuten ohne Aufsicht, da die Mutter Wäsche zum Trocknen außerhalb des Hauses aufhängte. Gegen 16.15 Uhr rief sie die Tochter zu sich. Sie kam und hatte das Kärtchen mit den Dragees in einer und einen Zahnputzbecher mit Wasser in der anderen Hand. Aus dem Kärtchen fehlten ca. 10 Drg. Auf Befragen gab das Kind an, aber nur 2 geschluckt zu haben. Es wurde dann sofort die Gemeindeschwester aufgesucht und durch diese die SMH verständigt. Das Kind wurde noch am gleichen Tag in die Kinderklinik Erfurt gebracht. Trotz sofortiger ärztlicher Hilfe verstarb das Kind am 14.6.83 in der Kinderklinik Erfurt auf Grund der eingenommenen AH3-C [...]“ Aus dem Befragungsprotokoll der Kindsmutter geht weiter hervor: „[...] das im Vorjahr der Ehemann und Kindsvater verstorben war und das Kind sei ihre einzige Freude gewesen, ihr war bekannt, dass ihre Tochter gern Tabletten einnahm, deshalb habe sie immer alle Tabletten vor dem Kind sicher verschlossen und das Kind auch ständig belehrt zu diesem Thema, die Handtasche mit den Tabletten hatte sich unter einem Berg Wäsche in der Küche befunden. Bis 16.00 Uhr hatte das Kind vor dem Haus mit anderen Kindern gespielt, danach muß sie im Haus gewesen sein. Während der Fahrt zur Gemeindeschwester – im Auto des Bruders – hatte das Kind über Übelkeit geklagt, aber nicht erbrochen, weiterhin wurde es sehr blass, das Kind litt an Gleichgewichtsstörungen und erbrach als es das Auto verließ. Im Wagen der SMH ist dem Kind der Magen gespült worden und es mußte an den Lungenspitzen abgesaugt werden. [...]“ Die Mutter ist mit ihrem Bruder ins Krankenhaus nach Erfurt hinterher gefahren. Sie blieb bei dem Kind bis zum Tod. Auf den hohen Grad der Gefährlichkeit der Tabletten sei sie von der Gemeindeschwester am Urlaubsort nicht hingewiesen worden, von der behandelnden Ärztin in Erfurt habe sie erfahren, dass schon 2 Tabletten für ein Kind tödlich sein können. Die Mutter machte sich heftige Vorwürfe die Tabletten nicht aus der Handtasche genommen zu haben.

Totenschein: „AH 3 C – Intoxikation“ [78]

Das Medikament, welches der Mutter im oben beschriebenen Beispiel im Urlaub von der Gemeindeschwester ausgehändigt wurde, war ein verschreibungspflichtiges Antiallergikum. Dieses Medikament hatte eine geringe Spezifität. Es wirkte auch zentral dämpfend. Die letale Dosis für Erwachsene wird mit 0,5–2 g angegeben. Für Kleinkinder und Säuglinge wird eine besonders ausgeprägte Empfindlichkeit beschrieben. Schon 2 Tabletten können u.U. tödlich sein. [LUDEWIG und LOHS 1988]

Eine Tablette AH 3 C[®] enthielt 0,05 g Etoloxaminhydrochlorid und 0,025 g Coffein. Heute ist das Arzneimittel in dieser Zusammensetzung nicht mehr im Handel.

Bei Vergiftungen nach oraler Aufnahme von Herzglykosiden sind die ersten Vergiftungszeichen Übelkeit und Erbrechen, wie im folgenden Fall der akzidentellen Vergiftung mit Digoxin eines 2-jährigen Jungen.

Aus den Ermittlungsunterlagen geht hervor: Das Kind war mit seiner Schwester beim Großvater, in einem unbeaufsichtigten Moment, zwischen 14.45 und 15.00 Uhr, als der Opa kurz eingeschlafen war, muss der Junge die Tabletten eingenommen haben, ca. 30 Stück. Der Großvater fand später die verschütteten Medikamente. 17.00 Uhr beim Eintreffen der Eltern war das Kind noch völlig in Ordnung. Sie haben es auf dem Weg nach Hause von der Straße mitgebracht. Denn obwohl alles verschlossen war, war der Junge ausgebücht. Wahrscheinlich war er über den Zaun geklettert. Dann wollte sich das Kind schlafen legen. In der Folge erbrach er grünen Schleim und wollte aber auch etwas essen. Als er dann umfiel, glaubte der Vater, das Kind hätte sich verschluckt. Durch klopfen wurde der Junge wieder wach, fiel jedoch gleich wieder in die Bewusstlosigkeit. Der Vater war losgefahren, um in der Nachbarschaft den Krankenwagen telefonisch zu verständigen. Die Mutter klopfte das Kind wiederholt auf Hintern und Gesicht, der Junge kam immer wieder zu sich, konnte aber nicht mehr stehen und wurde gegen 18.30 Uhr mit der DMH ins Krankenhaus Apolda auf die Intensivtherapiestation gebracht. Hier verstarb er gegen 23.45 Uhr. Wie sich herausstellte, waren die Tabletten in einem Schubfach im Nachtschrank im Schlafzimmer aufbewahrt. Sektionsbericht vom der Abteilung für Gerichtsmedizin der Friedrich-Schiller-Universität-Jena (FSU) Jena: „[...] Bei der Sektion der ca. 96 cm großen Kinderleiche an der FSU Jena wurden Mageninhalt, Leber, Niere, Herz und Blut für die toxikologisch-chemische Untersuchung einbehalten, [...] dünnschichtchromatografisch und fluoriszenz-spektrometrisch auf Arzneimittel und andere schwerflüchtige organische Giftstoffe, insbesondere auf Substanzen aus folgenden Arzneimittelgruppen untersucht: Sedativa, Hypnotika und Narkosemittel, Psychopharmaka (Neuroleptika, Tranquilizer, Antidepressiva), Analgetika und Antirheumatika, Medikamente des Herz-Kreislaufsystems (β -Rezeptorenblocker, Antiarrhythmika, Antihypotonika, Vasodilantien und Diuretika), Antiepileptika, Antiasthmatica, Antiemetika und Chemotherapeutika. Bei dieser Untersuchung konnte keine der o.g. Substanzen nachgewiesen werden. Da es sich um die Aufnahme von Dilanacin Tabletten (= Digoxin) handeln sollte, wurden der Mageninhalt, Teile von Leber und Niere und Herz nach spezieller Aufarbeitung nach KISSER⁶⁰ auf herzwirksame Glycoside, wie Digitoxin, Digoxin und Lanatosid C untersucht. Bei dieser Untersuchung konnte in den Organen Leber, Niere und Herz Digoxin nachgewiesen werden. Da die herzwirksamen Glycoside sehr niedrig dosiert sind (eine Tablette Dilanacin enthält 0,25 mg Wirkstoff) spricht der positive qualitative Nachweis im einbehaltenen Organmaterial für die Aufnahme einer Überdosis. Weiterhin wurde Material zur quantitativen Bestimmung an die medizinische Akademie Erfurt verschickt. Sobald das Ergebnis vorliegt wird es nachgereicht.“

In den Akten der Staatsanwaltschaft ist das Ergebnis aber nicht abgelegt. [79]

Tachmalcor[®]-Dragees (Abb. 30) enthalten bis heute 0,025 g Detajmriumhydrogentartrat. Die Dosierung des Antiarrhythmikums wurde für Erwachsene mit 3mal täglich 2–3 Dragees angegeben. [ARZNEIMITTEL-VERZEICHNIS DER DDR TEIL 1 1988] Vergiftungen mit diesem Arzneimittel kommen selten vor. Deshalb gibt es auch wenige Erfahrungen in der Therapie. Mit schwerwiegenden lebensbedrohlichen Vergiftungen ist ab 5 bis 6 mg/kg/KG zu rechnen. [HÖFS und PAUL 1985, SCHÄFER und MARSCHALL-KUNZ 2008] Die Ingestion von 24 Dragees Tachmalcor, wie im folgenden Fall, entspricht der Aufnahme von 600 mg. Bei einem anzunehmenden Körpergewicht eines

⁶⁰ Bei der Aufarbeitung nach KISSER handelt es sich um eine dünnschichtchromatografische Analytik auf Kieselgel. Vorausgeschickt wird eine Aufarbeitung des zerkleinerten Organmaterials mit Ethanol, Aceton und Ether. Ziel dieser Methode ist der qualitative Nachweis des Glycosides sowie seine quantitative Abschätzung. [1969]

2-jährigen Kindes von 10 bis 14 kg ergibt das rechnerisch eine Dosierung von 42–60 mg/kg/KG und damit einer mehrfach letalen Dosis.



Abb. 30: Tachmalcor®-Tabletten

Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Unfall eines 2-jährigen Kindes mit Tachmalcor, 1983

Auszug aus der Schlussverfügung der VPKA Pößneck: „[...] das Kind [...] verstarb auf Grund einer Überdosis an Tachmalcor (Antiarrhythmikum) aus der Handtasche der Tante, die diese wegen einer Erkrankung ständig bei sich führen musste. Sofort nach Entdecken durch Mutter und Tante wurde das Kind ins Krankenhaus gebracht [...].“

Auszug aus dem Protokoll mit dem Chefarzt zur Rücksprache im Krankenhaus Pößneck: „[...] Das Kind wurde von 2 Frauen übergeben, die unterschiedliche Aussagen zur Einnahme und zur Menge der Tabletten machten. [...] da das Kind einen völlig gesunden Eindruck hinterließ, (auch zunächst keinerlei Unregelmäßigkeiten im Puls) Rhythmusstörungen sind in diesem Alter auch unter normalen Umständen vorhanden. Da er jedoch seinerseits annahm [Anmerkung zuständiger Oberarzt], daß eine Tabletteneinnahme durch das Kind vorliegt, nahm er Verbindung mit der Kinderintensivstation des Krankenhauses Saalfeld auf, um mit den dortigen Fachkräften weitere Maßnahmen abzustimmen. Hierbei wurde festgelegt, daß eine Magenspülung noch in Pößneck erfolgen soll und danach die Überführung nach Saalfeld veranlasst wird, weil nur dort entsprechende technische Ausrüstung für derartige Notfälle vorhanden ist. Unmittelbar nach der danach sofort veranlassten Magenspülung, wo Tablettenbestandteile aus dem Magen gespült wurden, verschlechterte sich der Zustand des Kindes zusehends. Der Chefarzt [...] führt das darauf zurück, daß bei der Magenspülung eine zusätzliche Anstrengung für das Kind erfolgte (Abwehr, Schreien) und hierdurch der Kreislauf zusätzlich beansprucht wurde, was wiederum die Tablettenwirkung beschleunigte. Daraufhin wurde dem Kind eine Infusion angelegt und der Transport nach Saalfeld durchgeführt. Noch während des Transportes trat Herzstillstand ein. In Saalfeld wurden dann weitere Maßnahmen durchgeführt mit entsprechenden technischen Hilfsmitteln ohne das eine Rettung erfolgte [...].“

Dem Aufnahmeprotokoll der Polizei ist noch zu entnehmen: „[...] aufgrund der noch im Röhrchen verbliebenen Anzahl, muß das Kind 24 Tabletten eingenommen haben [...].“

Autopsiebefund: „[...] 46 µg Detajmium/ml Blut“ [80]

Das zur Chemoprophylaxe und Therapie der Malaria gebräuchliche und auch als Antirheumatikum eingesetzte Chlorochin wurde bis 1988 in Drageeform zu 125 mg Chloroquindiphosphat als verschreibungspflichtiges Arzneimittel in der DDR vertrieben. Der Wirkstoff ist auch heute in beiden Indikationen weiterhin üblich. [MUTSCHLER et al. 2008] Die letale Dosis wird mit 1–2 g angegeben, bei Kindern ab 20–35 mg/kg/KG als Chloroquinbase. Die toxische Plasmakonzentration wird mit 0,5 µg/ml angegeben. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007] In dem im Folgenden beschriebenen Fall eines

3-jährigen Mädchens wird diese toxische Plasmakonzentration bei weitem überschritten.

Chlorochin[®]-Tabletten, 3-jähriges Mädchen, 1980

Ein 3-jähriges Mädchen hatte in einem unbeobachteten Moment die Medikamente des Vaters, welche sich in einem Küchen-Bodenschrank befanden, eingenommen. Sie wurde mit Verdacht auf Aspiration ins Krankenhaus eingewiesen. Letztendlich verstarb sie an einer Chloroquinvergiftung. Die gerichtsmedizinische Untersuchung ergab 23 µg Chloroquin/ml Blut. Ein Ermittlungsverfahren gegen den Vater des Mädchens und Lebensgefährten der Mutter wurde nicht eingeleitet. Als Begründung wurde angegeben, dass man sich der Giftigkeit des Medikamentes nicht bewusst war, da es nicht auf der Packung stand. [81]

Das ARZNEIMITTEL-VERZEICHNIS DER DDR Teil 1 [1988] machte zu Arzneimitteln, die eine besondere Gefahr für Kinder darstellen, einen gesonderten Hinweis beim Präparat. Einen solchen Eintrag gab es beispielsweise bei dem trizyklischen Antidepressivum im Pryleugan[®] (Imipramin), aber auch beim Chlochin[®].

„[...] vor Kindern geschützt aufbewahren[...]“

Tödlicher Unfall eines 7-jährigen Kindes mit Pryleugan[®]-Tabletten, 1987

Mutter und Kind hielten einen Mittagsschlaf. Die Tabletten waren vorher nicht weggeräumt worden. Als die Mutter aufwachte, hatte das Kind größerer Mengen des Medikamentes Pryleugan eingenommen. Sofortige Versuche es zum Erbrechen zu bringen scheiterten. Nach der Einlieferung in die Kinderklinik verstarb das Kind. Totenschein: „Herzstillstand infolge kardiotoxischer Wirkung bei Pryleuganingestion“ [82]

Suizidversuche und Suizide kommen bei Kindern und Jugendlichen der Altersgruppe von 10 bis 19 durchaus vor. Diese sind auch ernst zunehmen, da es sich dabei meist nicht um Bagatellvergiftungen handelt. [MÜHLEND AHL 1995, MEYER et al. 2005] Die in folgendem Fall vermutlich eingenommene Menge von 20 Tabletten Cordanum[®] 50 entspricht einer Aufnahme von 1g Talinolol. Die letale Dosis wird ab 1,5 g angegeben. Jedoch muss eingeräumt werden, dass es erhebliche intraindividuelle Unterschiede gibt und insbesondere bei Kindern und Jugendlichen noch Erfahrungen fehlen. [SCHÄFER und MARSCHALL-KUNZ 2008]

Suizid eines 17-jährigen Mädchens mit Talinolol-Tabletten, 1984

Die Tochter hatte an der Lehrstelle geschwänzt, was den Eltern missfiel. Der Vater gab bei der polizeilichen Vernehmung zu, dass gegenüber der Tochter hart durchgegriffen wurde. Die Tochter aber wollte mehr Freiheit. Sie hatte auch den Eltern gegenüber bereits angedroht, Tabletten einzunehmen. Nach einem Streit der Tochter mit ihrer Mutter über die Le-

bensführung, nahm die 17-Jährige Cordanum[®] Tabletten in suizidaler Absicht ein. Die Geschädigte wurde noch bei vollem Bewusstsein durch die DMH in der Wohnung der Eltern abgeholt. Von der Mutter wurde der Ärztin mitgeteilt, dass 20 Tabletten Cordanum[®] 50 fehlen und dass die Einnahme vor 2 Stunden und 15 Minuten stattfand. Bei der Ankunft auf der Intensivstation des Krankenhauses war die Geschädigte nicht mehr ansprechbar. Während der Fahrt ins Krankenhaus hatte die Ärztin im Krankenhaus die Ankunft der Vergifteten angekündigt. Das bestätigt auch ein Eintrag in den Anruferprotokollen des ZTA vom gleichen Datum aus dem Kreiskrankenhaus Schmalkalden unter der Nummer 607 aus dem Jahr 1984. Die Geschädigte verstarb an der Cordanum[®] Intoxikation. [83]

Suizidversuch von zwei 15-jährigen Mädchen mit Propranolol, 1985

„Vorgang: Beide Mädchen nahmen im Kinderheim gegen 17.00 Uhr 15 Tabletten Obsidan 25 ein. Sie hatten Angst in einen Jugendwerkhof⁶¹ gehen zu müssen. Beide reagierten nach der Tabletteneinnahme mit Blässe und Übelkeit.

Symptome: bei der stationären Aufnahme: beide kühle, blasse Haut, Sinusbradykardie unter 60/min, Blutdruck normal, EKG Sinusbradykardie mit leichter Arrhythmie, Laborwerte normal.

Therapeutische Maßnahmen: 19.45 Uhr Erbrechen ausgelöst, 20.15 Uhr Magenspülung, Aktivkohle, Laxans, i.v.-Tropf, Verabreichung von 0,5mg Alupent i.v.

Ausgang: wenige Stunden nach der stationären Aufnahme Wohlbefinden, Normalisierung der Herzfrequenz, weitere psychologische Betreuung wegen Suizidgefahr angeordnet.“[84]

Zu den häufigen Ingestionsunfällen bei Kindern mit schwerer Vergiftungssymptomatik gehört das versehentliche Trinken von Nasentropfen. Die ein Sympathomimetikum enthaltenden Nasentropfen werden zur Behandlung der Rhinitis verordnet. Das therapeutische Ziel ist die Vasokonstriktion und somit das Abschwellen der Nasenschleimhäute. Die lokale Resorption ist gering. In hoher Überdosierung oder versehentlicher intestinaler Aufnahme bei Kindern führen diese Präparate zu alpha-adrenergen systemischen Wirkungen. Gefürchtet ist dabei besonders die Tachykardie. Weitere Symptome einer Vergiftung sind Übelkeit, Erbrechen, Unruhe, Hyperaktivität, Blutdruckanstieg, Dyspnoe, Zyanose, Hyperthermie oder Blässe. In schweren Fällen muss mit Kammerflimmern, Lungenödem und rasch tödlichem Verlauf gerechnet werden. [LUDEWIG und LOHS 1988]

Im Untersuchungszeitraum war das Sympathomimetikum Naphazolin in den Präparaten Imidin[®] und Rhinex S[®] verfügbar. Imidin[®]-Nasentropfen enthielten den Wirkstoff Naphazolin zu 0,1 g/100 g und waren nicht für Kinder unter 6 Jahren zugelassen. In Rhinex S[®]-Nasentropfen enthielten 0,02 g Naphazolin/100 g und waren auch für Säuglinge und Kleinkinder geeignet. Die Tropfflaschen enthielten 10 ml Lösung. Die Dosierung betrug 1–6-mal täglich 1–5 Tropfen in jedes Nasenloch. [ARZNEIMITTEL-

⁶¹ Jugendwerkhof: Heim für erziehungsschwierige oder straffällige Minderjährige [MEYERS UNIVERSALLEXIKON 1980]

VERZEICHNIS TEIL 1 1988] Nach akzidenteller oraler Vergiftung wurden Magenspülung, die Gabe von Aktivkohle, Na_2SO_4 und reichlich Trinken empfohlen.

Akzidentelle Intoxikation mit Imidin®-Nasentropfen eines 2-jährigen Mädchens, 1985

Epikrise aus dem Krankenhaus Weimar

„Vorgang: Zwei Stunden nach dem Trinken der Nasentropfen fiel der Mutter auf, dass das Mädchen blass und ruhig war. Daraufhin stellte sie das Kind beim Arzt vor. Das Kind gab selbst an, die Nasentropfen getrunken zu haben. Diese standen in Reichweite des Mädchens auf einem Tisch.

Symptome: deutlich beeinträchtigt, auffallend blass und ruhig, schaut ins Leere, reagiert auf Frage, möchte liegen, Puls verlangsamt, RR 170/120.

Therapeutische Maßnahmen: Magenspülung, Verabreichung von Na_2SO_4 + Aktivkohle, orale Verabreichung von reichlich Flüssigkeit.

Verlauf: RR steigt zunächst weiter an (170/130), um ca. 4 h nach Ingestion langsam und kontinuierlich abzufallen, gleichzeitig Anstieg der Körpertemp. innerhalb weniger Stunden auf 37[°], Anstieg der Pulsfrequenz auf 100 / min bis max 120 / min.

Ausgang: 11.3. Entlassung in gutem Allgemeinzustand.“ [85]



Abb. 31: Imidin®-Nasentropfen und Rhinex S®-Nasentropfen

Quelle: Brandenburgisches Apothekenmuseum Cottbus

Akzidentelle Intoxikation mit Rhinex S®-Nasentropfen eines 3-jährigen Mädchens, 1985,

Epikrise aus dem Krankenhaus Weimar

„Vorgang: Gegen 13.30 Uhr eine volle Flasche getrunken; am Abend fiel den Eltern das blasse, schlecht gestimmte Kind auf mit kühler Haut, auf Befragen erzählte das Kind vom Trinken der Nasentropfen, 20.30 Uhr Klinikaufnahme.

Symptome: hochgradig erethisches Kleinkind, blasse Haut, flacher unregelmäßiger Puls, Temp: 35,3[°], Muskulatur leicht hypoton, Zunge feucht, eitrige Konjunktivitis, EKG Sinus-Bradyarrhythmie, Laborwert o.B.

Therapeutische Maßnahmen : Absaugen des Mageninhaltes, Gabe von Aktivkohle und Na_2SO_4 , [...].

Verlauf: In den Nachtstunden des stationären Aufenthaltes kam es zu einer Verschlechterung des Zustandes mit Bradykardie von 60/min und nicht meßbaren RR⁶², Erholung ab 3.00 Uhr morgens Ausgang: Entlassung.“ [86]

⁶² Riva-Rocca-Methode zur klassischen, unblutigen Blutdruckmessung durch Auskultation von Gefäßgeräuschen bei der arteriellen Gefäßkompression mittels Staumanschette, benannt nach dem gleichnamigen italienischen Internisten (1863–1937) [DAVID 1984]

9.5. Akzidentelle tödliche Vergiftungen bei Kindern mit Haushaltschemikalien und chemisch-technischen Erzeugnissen

Akzidentelle tödliche Vergiftungen mit Haushaltschemikalien und chemisch-technischen Erzeugnissen bei Kindern sind im Vergleich zur Häufigkeit der Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR eher selten. Im Gegensatz zu oralen Darreichungsformen von Arzneimitteln, die oft einen süß schmeckenden Überzug haben, ist bei Produkten aus dieser Gruppe davon auszugehen, dass sie nicht schmecken. Kinder nehmen deshalb nur wenige Schlucke und spucken diese wieder aus. Die tödlichen akzidentellen Vergiftungen, die im Folgenden aufgeführt werden, haben ihre Ursache wieder in dem unvermuteten Erreichen der Noxe durch das Kind. FANGHÄNEL, LIEBENOW und KLOCK [1990] resümieren in einer Veröffentlichung zu diesem Thema, dass Haushaltschemikalien möglichst kindersicher aufbewahrt werden sollen. Ein Umfüllen in Getränkeflaschen sollte vermieden werden. Leere Behältnisse von Haushaltschemikalien seien zu vernichten und dürfen nicht als Kinderspielzeug Verwendung finden.

Intoxikation mit ORWO®-Entwicklerlösung E102⁶³ eines 3-jährigen Jungen, 1988

Kinderklinik der Universität Jena

„Vorgang: gegen 18.00 Uhr wahrscheinlich getrunken, aufgrund des schlechten Geschmacks wieder ausgespuckt, Erstbehandlung gegen 19.55 Uhr.

Symptome: keine Ätzspuren, Routineparameter alle in Ordnung.

Therapeutische Maßnahmen: präklinisch Brause getrunken, Erbrechen nicht auslösbar.

Ausgang: keine Spätschäden zu erwarten.“ [87]

Das Fleckenwasser Nuth war eine häufig verwendete Haushaltschemikalie, auf der Basis von Trichlorkohlenwasserstoff. Die letale Dosis bei Kleinkindern liegt bei peroraler Aufnahme bei 1–5 ml. [TE L02, TE I 02: LÖSUNGSMITTEL, VERDÜNNER FÜR FARBEN UND LACKE] Eine Flasche NUTH® enthielt damals ca. 100 ml.

Akzidentelle tödliche Vergiftung mit NUTH® Fleckenwasser eines 3-jährigen Kindes durch Verwechslung, 1980

Auszug aus der Schlussverfügung der VPKA Stadtroda vom 11.12.1980: „[...] Nach Aussagen der Eltern des Kindes haben sie am 26.11.1980 gegen 18.30 Uhr das Abendessen eingenommen. Anschließend schauten sich die Kinder den Sandmann im Fernsehen an und spielten dann zusammen mit ihrem Vater ein Puzzlespiel. Das Kind [...] beteiligte sich nicht daran. Es hielt sich teilweise in der Küche und in der Wohnstube auf. Dabei hat es dann eine etwa zur Hälfte gefüllte Flasche NUTH-Fleckenwasser getrunken. Diese Flasche befand sich

⁶³ ORWO stand für „Original Wolfen“ und war ein Warenzeichen für Erzeugnisse des Fotochemischen Kombines VEB Filmfabrik Wolfen bei Bitterfeld, wurde 1964 eingeführt, ORWO-Entwicklerlösung E102 war eine fotografische Entwicklerlösung, die hauptsächlich aus Di- und Trihydroxybenzen bestand [LUDEWIG und LOHS 1988]

in einer Schublade auf dem Flur. Da das Kind in der Regel Kindernahrung aus Flaschen erhält, die der Fleckenwasserflasche sehr ähnlich sehen, ist zu vermuten, daß es dachte, daß es sich gleichfalls um Kindernahrung handelt. [Anmerkung: Früchte C oder Zitronensaft aus der Zeugenvernehmung des Vaters] Erste Reaktionen wurden von den Eltern 23.30 Uhr festgestellt, als beide Eltern vor dem Schlafen noch einmal nach den Kindern schauten. Sie stellten fest, daß das Kind im Bett erbrochen hatte und nicht mehr ansprechbar war. Daraufhin führen sie sofort zum städtischen Krankenhaus. [...] Trotz sofort einsetzender Notbehandlung verstarb das Kind am 28.11., 9.00 Uhr im Krankenhaus. [...] Bereits nach Eintreffen im Krankenhaus Jena waren die Folgen nicht mehr abzuwenden. [...] Beiden Elternteilen war die giftige Wirkung des NUTH-Fleckenwassers nicht bekannt. Dieses haben sie vor ca. 8 Jahren gekauft. Erst seit 2 Jahren werden die Etiketten dieser Fleckenwasserflaschen mit dem Hinweis auf die hochgiftige Wirkung versehen. [...]"
Die Sektion bestätigte die Tetrachlorethylenvergiftung. [88]



Abb. 32: Handelsüblicher Kindersaft in der DDR und eine Flasche NUTH®

Quelle: Euratibor e.V., Museumsbaracke „Olle DDR“ Apoda

Bei der im beschriebenen Fall vermuteten oralen Ingestion von einer halben Flasche NUTH®, muss davon ausgegangen werden, dass das Kind 50 ml zu sich genommen hatte und damit der tödliche Ausgang nicht zu vermeiden war. Zu den Symptomen einer akuten Intoxikation mit Lösungsmitteln vom Typ Nuth® gehören auch Zeichen wie Übelkeit, Erbrechen, Bewusstlosigkeit bis hin zu Atemlähmung und Kreislaufstillstand. Typisch ist der Geruch der Atemluft, der den Eltern im beschriebenen Fall allerdings nicht aufgefallen war.

Im folgenden Fall hat ein Kind eine nicht kindersicher aufbewahrte Flasche Lötessenz in Abwesenheit der Eltern getrunken. Bei Lötessenz oder Lötewasser handelt es sich um eine Lösung, die 40–70% Zinkchlorid enthält. Dazu kommen 2–25% Salzsäure. [TE I 04: LÖT- UND SCHWEISSMITTEL, ZINKCHLORIDHALTIG] Zinkchlorid alleine weist eine letale Dosis von 3 bis 5 g beim Erwachsenen auf. Konzentrierter Salzsäure

führt mit 5 bis 20 ml zu tödlichen Intoxikationen bei Erwachsenen. Bei der Intoxikation kommen zwei Wirkmechanismen zum Tragen: die Koagulationsnekrose der Salzsäure und die Nekrosebildung durch Verbindung von Zink mit dem Albumin der Membranproteine der Magenschleimhautzellen. Nach peroraler Aufnahme kommt es sehr schnell zu heftigen Schmerzen, Erbrechen, Verätzungen und Schocksymptomatik.

Tödlicher Unfall eines 2-Jährigen mit 75 ml Lötessenz, 1988

Vorgang: „[...] Eltern kamen gegen 23.00 Uhr nach Hause: beide Kinder schlafend, gegen 01.30 Uhr kam das ältere Kind ins Schlafzimmer der Eltern u. hatte gelblich Erbrochenes am Schlafanzug u. klagte über Übelkeit, beim Nachschauen der Eltern stellten diese fest, dass auch das Kind [Anmerkung: 2-jähriger Junge] erbrochen hatte, im Bett fand man die leere Flasche Lötessenz – Fassungsvermögen 150 ml – die halbvoll gewesen sein soll; die Flasche wurde im Aufsatz der Schrankwand aufbewahrt.[...]“ Sektionsbericht: „Verätzungen am Kehlkopf und der Speiseröhre sowie eine massive Verätzung des Magens. [...] Die orale Aufnahme von Lötessenz ist geeignet derartige Verätzungen zu verursachen. Hauptbestandteil des Lötewassers ist Zinkchlorid. Zum Nachweis des Zinkes wurde Serum untersucht. Ergebnis: 100-fach über normal⁶⁴. Der Tod trat unter Zeichen des tox. Herz-Kreislaufversagens ein. Kausalität zwischen Einnahme des Lötewassers und Todeseintritt liegt vor. Keine Zeichen von Gewalt oder akute vorbestehende Erkrankungen, einbehalten wurden Blut, Mageninhalt u. Teile der inneren Organe zur eventuellen tox.-chem. Untersuchung, diese bedarf einer erneuten schriftlichen Anordnung [...]“ Verlauf: Exitus in der Klinik. [89]

Die Protokollunterlagen verdeutlichen, dass die gerichtsmedizinischen Untersuchungen stets auch das Ziel hatten, andere Ursachen des Kindstodes, z.B. Gewalteinwirkung, auszuschließen.

9.6. Akzidentelle nicht tödliche kindliche Vergiftung mit Haushaltschemikalien und chemisch-technischen Erzeugnissen

Häufig kam es auch zu relativ harmlosen Intoxikationen, beispielsweise mit Schaumbildern wie Geschirrspülmitteln, Waschmitteln oder ähnlichem. In diesem Zusammenhang wurde und wird auch heute vor allem darauf hingewiesen, dass kein Erbrechen auszulösen ist. Die Eigenschaft der Produkte Schaum zu bilden, ist die einzig toxikologisch relevante. Erbrechen würde nur das Risiko der Aspiration in die Lunge erhöhen, mit Pneumoniegefahr und Lungenödem im Extremfall. Die Empfehlung nach Ingestion lautete deshalb den Mund gründlich waschen, reichlich trinken und die Gabe von Eiermilch und einem Entschäumer. In der DDR gab es bereits das Produkt Espumisan[®]

⁶⁴ Normale Zinkspiegel im Serum bei Kindern: 0,75–1,0 mg/l [KRUSE-JARRES 1998]

als Granulat. Es enthält Dimeticon als Entschäumer. Das Arzneimittel wird nach oraler Einnahme nicht resorbiert sondern unverändert ausgeschieden.

[TE s 02, TE S 02: GESCHIRRSPÜLMITTEL, MANUELL]

Ingestion von Weichspüler eines 1,5 Jahre alten Mädchens, 1982

Angefragt vom Krankenhaus Ilmenau:

„Vorgang: Ingestion von 2–3 Schluck vor 1 Stunde, Kind hat nicht erbrochen

Symptome: Klinisch unauffällig.

Therapeutische Maßnahmen: Reichlich Flüssigkeit, Kohle, Espumisan.“[90]

Ingestion von FIT® eines 1-jährigen Mädchens, 1982

Angefragt vom Krankenhaus Nordhausen:

„Vorgang: Ingestion von 2 Schlucken vor 3 Stunden, Kind hat erbrochen

Symptome: –

Therapeutische Maßnahmen: reichlich Flüssigkeit, Kohle, Espumisan, Lungenkontrolle.“[91]

Die kindliche Neugier macht auch vor der oralen Ingestion von technischen Erzeugnissen keinen Halt, wie der folgende Fall bestätigt.

Ingestionsunfall eines 2-jährigen Jungen mit Batterien (Knopfzellen), 1988

„Symptome: –

Befunde: –

Röntgen – Abdomenübersicht: 2 metallidichte Fremdkörper im mittleren Abdomen

Therapeutische Maßnahmen: Cerucal⁶⁵ 13 mg, Aktivkohle, Glaubersalz

Verlauf: Ausscheidung beider Knopfzellen mit den Faeces“[92]

Die Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes geben keine Auskunft über den Ausgang der Intoxikation.

9.7. Kindliche Ingestionsunfälle mit pflanzlichen Noxen

Pilze und Pflanzen spielten als Noxen im Untersuchungszeitraum in den Bezirken Erfurt, Gera und Suhl generell eine untergeordnete Rolle. Von den nur 184 Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR (ZTA) in der Zeit von 1981 bis 1990 aus dem Raum Thüringen zu pflanzlichen Noxen entfielen 87 auf Ingestionsunfälle bei Kindern bis 3 Jahre. 57 Anfragen bezogen sich auf Kinder und Jugendliche zwischen 4 und 18 Jahren. Häufig waren es unkritische Fälle, da eine zu geringe Menge der Noxe aufgenommen wurde oder die Ingestion komplett fraglich war.

65 Cerucal[®]: Arzneimittel mit Metoclopramid

In der Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR wird über einen Ingestionsunfall mit Salomonsiegel (*Polygonatum odoratum*) berichtet. Bei Vergiftungen sind Gastroenteritiden zu erwarten und aufgrund des Anteils an Herzglykosiden in den Inhaltsstoffen ist mit kardiologischen Komplikationen zurechnen. [LUDEWIG und LOHS 1988]

Unfall eines 2-jährigen Jungen durch Ingestion von Pflanzenteilen des Salomonsiegels, 1988

„Symptome und Befund: unauffällig.

Therapeutische Maßnahmen: sofortige Magenspülung, Aktivkohle, Glaubersalz; in der Magenspülung zahlreiche Blütenreste v. Salomonsiegel

Verlauf: Entlassung nach 2 Beobachtungstagen.“ [93]

9.8. Kindliche Ingestionsunfälle mit Rodentiziden

Anfragen beim ZTA zu potentiellen Vergiftungsfällen mit Rodentiziden betreffen in 38 Fällen Kinder bis zu 3 Jahren. Elf Anfragen beziehen sich auf Kinder und Jugendliche zwischen 4 und 18 Jahren. Nur 16-mal sind Erwachsene betroffen. Bei 4 Fällen fehlen die Angaben zum Alter. Bei den Kindern handelt es sich ausschließlich um Unfälle mit meist geringen oder überhaupt fraglichen Mengen aufgenommener Noxe. Die Therapie richtet sich nach der Art des Produktes.

Bei den chlorphazinonhaltigen Produkten beruht die toxische Wirkung auf der Wirkung des Cumarins. Dieses antagonisiert die Wirkung von Vitamin K als Cofaktor der Synthese von Blutgerinnungsfaktoren. Es steht deshalb die Therapie der Hypokoagulabilität mit der externen Zufuhr von Vitamin K im Vordergrund. Bei bereits bestehender Blutung wird die Gabe von PPSB empfohlen (Gerinnungsfaktoren II, VII, X und IX). Zur Überwachung dienen Quick und PTT-Wert. [TE R 03, r 03: RODENTIZIDE AUF CUMARIN- UND INDANDIONBASIS] Vitamin K zur Substitution gab es zu DDR-Zeiten in den Arzneizubereitungen Kanavit[®]-Ampullen und Tropfen.

Ingestionsunfall eines 2 Monate alten Mädchens mit Delicia Chlorphazinon[®], 1989

Meldung aus dem Krankenhaus Arnstadt

„Vorgang: Das Kind hat bei den Großeltern eine unbekannt Menge des Rattengiftes zu sich genommen. Die Großeltern hatten das Sorge- und Pflegerecht für das Kind. Das Gift war im Wohnzimmer zur Bekämpfung von Mäusen ausgelegt.

Symptome: -

Befunde: -

Therapeutische Maßnahmen: durch Oma und Opa zuhause bereits Milch verabreicht, stationär: Vitamin K als Antidot (0,3mg/kg KG)

Verlauf: lebensbedrohliche Gerinnungsstörungen waren nicht zu erwarten.“

Oma und Opa wurden ermahnt. [94]

10. Diskussion

Mit der vorliegenden Arbeit wird die Vergiftungssituation im Raum Thüringen in der Zeit von 1979–1990 untersucht. Dabei wird Augenmerk auf die dominierenden Noxen, die Art der Verwendung, damit verbundene Symptomatik und soweit möglich therapeutische Interventionen und Analytik gelegt. Einleitend wird dargestellt, unter welchem wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeld die Betrachtung der Vergiftungssituationen vorzunehmen ist.

Es kann keine Sicherheit auf Vollständigkeit gegeben werden. Einerseits ist davon auszugehen, dass Akten möglicherweise aufgrund des Überschreitens der Aufbewahrungspflicht nicht mehr zur Verfügung stehen. Andererseits hatten die polizeilichen Aufzeichnungen zum Zeitpunkt ihrer Entstehung das Ziel, zu klären ob es sich um eine strafrechtlich zu verfolgende Tat handelte. Die Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR (ZTA) dienten primär der Aufzeichnung der angemessenen Beratung des Anrufenden in kürzester Zeit und nicht der wissenschaftlichen Dokumentation. Aus den unterschiedlichen Quellen wurden insgesamt 4.619 tödliche Vergiftungen recherchiert. Davon entfallen 4.075 Fälle auf den statistisch ausgewerteten Zeitraum von 1980–1990. In den Anruferprotokollen und der Epikrisensammlung beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR konnten 2.793 Anrufe und 99 Epikrisen aus dem Raum Thüringen gefunden werden. Da der ZTA seine Tätigkeit erst 1981 aufnahm, stehen diese Daten auch erst ab dieser Zeit zur Verfügung.

Die Kohlenmonoxidvergiftungen, hervorgerufen durch Inhalation von CO-haltigem Stadtgas, Autoabgasen oder durch Rauchgas, beispielsweise bei Wohnungsbränden, bilden zahlenmäßig den Hauptbestandteil der tödlichen Vergiftungen. Im Zusammenhang mit den Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR spielten die Kohlenmonoxidvergiftungen aber keine Rolle. Es kann unterstellt werden, dass die Symptome und die Behandlung der CO-Intoxikation im Untersuchungszeitraum bekannt waren und der ZTA aber vor allem zur Symptomatik und Therapie von Vergiftungen konsultiert wurde.

Mit großem Abstand folgen tödliche Intoxikationen durch Arzneimittel und Alkohol. Einen geringen Teil machen sonstige Noxen aus. Dazu zählen Pflanzen, Haushaltschemikalien, chemisch-technische Substanzen, wie beispielsweise Zyanide und Lösungsmittel.

Im Rahmen der Auseinandersetzung mit den gebräuchlichsten Noxen werden neben konkreten Beispielen, auch Angaben zu deren Vorkommen und Eigenschaften, zu speziellen Vergiftungsmechanismen und -symptomatiken, therapeutischen Konsequenzen und zu Nachweismethoden dargestellt.

Aus dem Inhalt dieser Schrift wird deutlich, dass vor allem Suizide zu den recherchierten tödlichen Vergiftungen bei Erwachsenen geführt haben. Mit 71,4% in der Zeit von 1980–1990 liegt dieser Vergiftungsgrund deutlich vor den akzidentellen tödlichen Vergiftungen mit 25,9%. Die verbleibenden 2,7% entfallen auf gewerbliche Vergiftungen, Tötung und nichtgeklärte Fälle.

Auch in ganz Deutschland stehen die suizidalen Vergiftungen im Vordergrund. Die Betrachtung der akzidentellen und suizidalen tödlichen Vergiftungen für Deutschland in der Zeit von 1980 bis 1990 ergibt, dass nur ca. ein Viertel dieser Todesfälle auf Unfälle zurückzuführen sind (Tab. 23). Vergiftungen in suizidaler Absicht sind deutlich häufiger. Vom statistischen Bundesamt liegen für diesen Zeitraum allerdings keine detaillierten Aufschlüsselungen nach den Noxen vor.

Tab. 23: Verteilung der akzidentellen und suizidalen Vergiftungen von 1980–1990 in Deutschland
Quelle: Todesursachenstatistik, Statistisches Bundesamt, Zweigstelle Bonn

Akzidentelle und suizidale Vergiftungen in Deutschland	1980	1982	1984	1986	1988	1990
<u>Akzidentelle</u> Vergiftung durch Exposition gegenüber schädlichen Substanzen	1.144	1.196	1.002	943	883	864
Selbsttötung und <u>Selbstbeschädigung</u> durch Vergiftung	5.633	5.276	4.832	4.080	3.704	3.159

Gewerbliche tödliche Vergiftungen spielen im statistisch ausgewerteten Zeitraum eine untergeordnete Rolle mit nur 0,2% der Fälle. Von den Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR bezogen sich lediglich 33 von 2.793 (1%) auf gewerbliche Vergiftungen. Das ist ein deutlich geringerer Anteil gewerblicher Vergiftungen an der Gesamtzahl der Intoxikationen als in dem von RUDLOFF [2001] beschriebenen Untersuchungszeitraum von 1900 bis 1945 mit 17%. Es dürfte der Tatsache geschuldet sein, dass im Untersuchungszeitraum ein deutlich ausgeprägter Arbeitsschutz mit verbesserten technischen Arbeitsbedingungen zum Tragen kam.

Anhand der im Rahmen der Arbeit aufgeführten Noxen lässt sich für den untersuchten Zeitraum ein Unterschied zu Vergiftungshäufigkeit und zu verwendeten Noxen im

Vergleich zu Gesamtdeutschland feststellen. Aus dem statistischen Mittel der Daten von Tabelle 24 ergibt sich, dass durchschnittlich 0,7% der Todesfälle von 1980 bis 1990 in Deutschland gesamt auf Vergiftungen zurückzuführen sind.

Tab. 24: Todesursachen in Deutschland, 1980–1990

Quelle: Todesursachenstatistik, Statistisches Bundesamt, Zweigstelle Bonn

Sterbefälle in Deutschland	1980	1982	1984	1986	1988	1990
Alle Krankheiten	952.356	943.782	917.281	925.344	900.600	921.445
Vergiftung durch Drogen, Medikamente, Seren und Impfstoffe	3.233	3.085	2.470	2.086	2.057	1.981
Toxische Wirkungen von medizinisch nicht gebräuchlichen Substanzen	4.576	4.412	4.338	3.895	3.304	2.921
Prozentualer Anteil der Vergiftungen gesamt	0,82 %	0,79 %	0,74 %	0,65 %	0,60 %	0,53 %

Für das Gebiet von Thüringen werden dagegen nach statistischen Angaben 1,2% der Todesfälle mit Vergiftungen in Verbindung gebracht (Tab. 25).

Tab. 25: Anteil tödlicher Vergiftungen an den Gesamttodesfällen für das Gebiet Thüringen von 1980–1990

Quelle: Todesursachenstatistik, Statistisches Bundesamt, Zweigstelle Bonn

Todesursache der Sterbefälle in Thüringen	1980	1982	1984	1986	1988	1990
Alle Krankheiten	37.570	36.650	35.356	35.640	34.212	33.489
Vergiftung durch Drogen, Medikamente, Seren und Impfstoffe	88	96	85	68	92	65
Toxische Wirkungen von medizinisch nicht gebräuchlichen Substanzen	413	417	418	376	293	255
Prozentualer Anteil der Vergiftungen gesamt	1,33 %	1,40 %	1,42 %	1,25 %	1,13 %	0,96 %

Auch im Vergleich mit anderen europäischen Ländern weist Thüringen eine hohe Anzahl von Vergiftungen an der Gesamtzahl der Todesfälle auf (Tab. 26).

Tab. 26: Vergiftungsfälle als Anteil an der Gesamtzahl der Todesfälle in einigen europäischen Ländern in den Jahren 1951, 1961 und 1969
 modifiziert nach BREZINSKI 1977

Land	1951	1961	1969
Belgien	-	0,4	0,5 ^a
Dänemark	1,9	1,1	1,3 ^b
Frankreich	0,3	0,4	0,4
BRD	-	0,7	0,7
Ungarn	-	0,8	1
Irland	-	0,1	0,2
Italien	0,2	0,2	0,2 ^b
Niederlande	0,3	0,4	0,4
Norwegen	0,4	0,3	0,4
Schweden	0,5	0,6	1,3 ^b
Großbritannien			
England & Wales	0,6	0,9	0,8
Nordirland	-	0,4	0,5
Schottland	0,6	1	0,7

^a: Zahlen von 1967

^b: Zahlen von 1968

Gemeinsam haben Thüringen und Gesamtdeutschland den Trend zum Rückgang der Vergiftungen an der Gesamtzahl der Todesfälle (Tab. 24 und 25).

Als Ursache für die hohe Anzahl tödlicher Vergiftungen bei den Todesfällen im Raum Thüringen kommt der große Anteil akzidenteller und suizidaler Vergiftungen mit Kohlenmonoxid enthaltendem Gas in Betracht. In Thüringen war im Untersuchungszeitraum das CO-haltige Stadtgas Hauptbrennstoff für Gasfeueranlagen. Stadtgas war somit in nahezu jedem Haushalt vorhanden, während man beispielsweise in der Schweiz frühzeitig versuchte, entgiftetes Stadtgas zu verwenden, das deutlich weniger CO enthält. [MOESCHLIN 1965] Das war in der ehemaligen DDR nicht üblich. Auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland wurde schon frühzeitig die Umstel-

lung auf das weniger toxische Erdgas als Haushaltsgas vollzogen. Erdgas enthält im Vergleich zu Stadtgas kein Kohlenmonoxid. [TE K02: KOHLENMONOXID (CO)] Zum Beispiel berichtet RAMMS für das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Düsseldorf über die Umstellung von Stadtgas auf Erdgas von 1968 bis 1970. Während am Institut für gerichtliche Medizin der Universität Düsseldorf in der Zeit vor der Umstellung rund 777 von 1.799 (43%) Vergiftungsfälle in 20 Jahren auf CO-Vergiftungen zurückzuführen waren, fiel die Todesrate durch Leuchtgasvergiftung nach der Umstellung rapide ab (ca. 5–10%). Am drastischsten war der Abfall bei den suizidalen tödlichen Vergiftungen mit Leuchtgas zu erkennen. Unfälle traten, wenn auch deutlich seltener, auch nach Umstellung auf das per se ungiftige Erdgas weiterhin auf. RAMMS führt das auf die mangelhafte Umstellung der gastechnischen Anlagen, z.B. Durchlauferhitzer für die Warmwasserbereitung, zurück. Technische Mängel und die vermeintliche Sicherheit, ein ungiftiges Gas zu verwenden, führten zu akzidentellen tödlichen Vergiftungen durch unvollständige Verbrennung von Erdgas. [1974]

Im Gebiet von Thüringen begann die Umstellung von Stadtgas auf Erdgas erst 1990. Auch hier, wie aus den Daten des Statistischen Bundesamtes zu entnehmen, ist nun der Rückgang der suizidalen Vergiftungen mit im Haushalt verwendeten Gasen drastisch. Damit verbunden ist der Rückgang der Gesamtzahl der tödlichen Vergiftungen (Abb. 33).

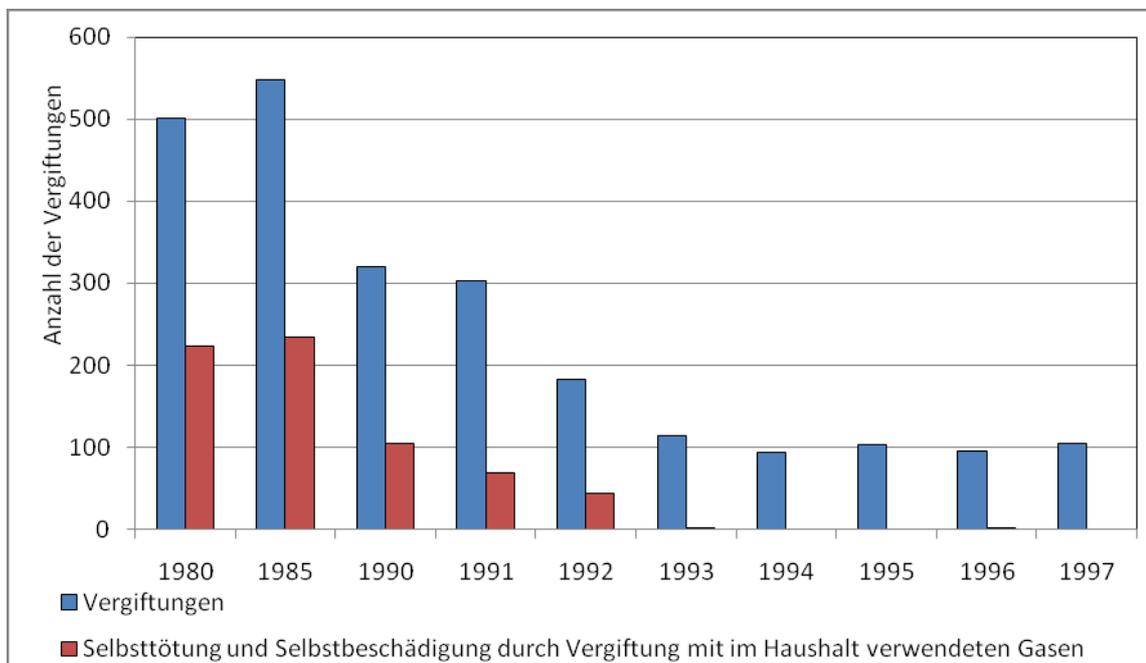


Abb. 33: Tödliche Vergiftungen und Suizide im Gebiet Thüringens durch im Haushalt verwendete Gase

Quelle: Todesursachenstatistik, Statistisches Bundesamt, Zweigstelle Bonn

Akzidentelle tödliche Vergiftungen im Raum Thüringen traten im Untersuchungszeitraum dieser Arbeit zahlenmäßig deutlich seltener auf als in der von RUDLOFF beschriebenen Zeit von 1900 bis 1945. Hier wird von 107 Unfällen bei insgesamt 305 recherchierten Vergiftungen berichtet. [2001] Das entspricht 35%, knapp 10% mehr als im Untersuchungszeitraum der vorliegenden Arbeit.

Arzneimittelvergiftungen verzeichnen im Gegensatz zu den Vergiftungen mit kohlenmonoxidhaltigen Gasen einen zahlenmäßigen Anstieg. Insgesamt werden in der Zeit von 1900 bis 1945 bei RUDLOFF 12 von 305 Vergiftungen auf Arzneimittel als Ursache zurückgeführt, was knapp 4% entspricht [2001]. Im Untersuchungszeitraum dieser Arbeit sind es 18% der tödlichen Vergiftungen und 49% der Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR. Vollständige aktuelle Zahlen zu tödlichen Vergiftungen mit Arzneimitteln liegen aus dem Gebiet Thüringern nicht vor, da es in der Bundesrepublik Deutschland keine Meldepflicht für Vergiftungen gibt. [MUTSCHLER 2008] Aktuelle Erhebungen des Gemeinsamen Giftinformationszentrums der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen in Erfurt bestätigen aber den anhaltend hohen Anteil von Anfragen zu Arzneimittelintoxikationen. Für den Zeitraum von 1997 bis 2006 sind insgesamt 43.174 Anfragen zum Thema Arzneimittelintoxikation registriert. Das entspricht 47% aller Anfragen (91.836). Davon wiederum können 19.929 Anfragen mit suizidalen Handlungen in Verbindung gebracht werden, was 46% der Konsultationen zu Arzneimittelintoxikationen entspricht. [Auskunft des GGIZ ERFURT] Aus einer Zusammenstellung des Schweizer Toxikologischen Informationszentrums aus dem Jahr 1997 geht hervor, dass auch hier Arzneimittel mit 35% der Vergiftungsfälle die häufigste Noxe bei akuten Vergiftungen darstellen. [MUTSCHLER 2008] Während es in der Arbeit von RUDLOFF hauptsächlich um Schlafmittelintoxikationen geht [2001], ist das Spektrum der Arzneimittel im Zusammenhang mit Vergiftungen im Rahmen der vorgelegten Schrift deutlich breiter. Neben Mischintoxikationen mit den verschiedensten Medikamenten sind vor allem die Präparate aus der Gruppe der Herz-Kreislaufmittel zu nennen. Der breite Einsatz und ihre pharmakologischen Eigenschaften begünstigen sowohl den Missbrauch zu suizidalen Handlungen als auch das Unfallrisiko. Besonders hervorzuheben sind die Herzglykoside Digitoxin und Digoxin, die durch ihre häufige Verordnung, insbesondere an ältere Personen, und die geringe therapeutische Breite auffallen.

Andererseits gerät auch der im Arzneimittelwerk Dresden entwickelte β -Rezeptorenblocker Talinolol schon bald nach seiner Markteinführung in den Fokus. Grund ist eine besondere Häufung von Intoxikationsfällen. [FRÖMMEL 1985] Die recherchierten Daten für den Raum Thüringen können diese Beobachtungen allerdings nicht bestätigen.

Die tödlichen Arzneimittelvergiftungen im Raum Thüringen sind nahezu ausschließlich in suizidaler Absicht vorgekommen (Tab. 7). Nur 6% der tödlichen Arzneimittelintoxikationen, die im Rahmen dieser Arbeit ermittelt wurden, sind nicht auf einen Suizid zurückzuführen.

Während in der Zeit von 1900 bis 1945 im Raum Thüringen noch der Methylalkohol, beispielsweise als Verunreinigung oder preiswertes Mittel zum Strecken von Ethanol, die führende alkoholische Noxe darstellte [RUDLOFF 2001], ist bei den tödlichen Vergiftungen mit Alkohol im Untersuchungszeitraum Ethylalkohol dominierend.

Lediglich in den Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR kommt Methanol als Bestandteil von Brennspritus noch vor. Allerdings spielte er aufgrund des im Vergleich zu Ethanol geringen Anteils an der Gesamtzusammensetzung keine toxikologische Rolle. Brennspritus enthielt maximal 0,6% Methanol.

Gemessen an der Einwohnerzahl traten im Bezirk Gera beinahe doppelt so viele tödliche Vergiftungen mit Alkohol auf, wie in den beiden anderen untersuchten Bezirken (Tab. 27). Ob der große Bergwerksbetrieb im Bezirk Gera, die Sowjetisch-Deutsche Aktiengesellschaft Wismut (SDAG Wismut) mit zeitweise bis zu 210.000 Beschäftigten für einen größeren Umlauf von Alkohol durch den Trinkbranntwein für Bergarbeiter und damit auch für den höheren Anteil an tödlichen Alkoholintoxikationen verantwortlich zu machen ist, kann nur vermutet werden. Dafür wurden keine Quellen gefunden. Allerdings bekam jeder Bergarbeiter der SDAG Wismut monatlich bis zu zehn Flaschen 32%igen klaren Schnaps zu einem günstigen Preis von 1,12 Mark pro 0,7 Liter. [BELEITES 1992]

Tab. 27: Tödliche Alkoholvergiftungen in den Bezirken Erfurt, Gera und Suhl im Verhältnis zur durchschnittlichen Einwohnerzahl im Untersuchungszeitraum

	Bezirk Erfurt	Bezirk Gera	Bezirk Suhl
Durchschnittliche Einwohnerzahl im Untersuchungszeitraum in Tausend ⁶⁶	1.231	734,8	547
Tödliche Alkoholvergiftungen von 1980–1990	58	58	23
Tödliche Alkoholvergiftungen im Verhältnis zur durchschnittlichen Einwohnerzahl im Untersuchungszeitraum	1 : 21.224	1 : 12.669	1 : 23.783

Die Alkoholintoxikationen waren auf chronische und akute Ingestion von Spirituosen und Bier zurück zuführen. Im Unterschied zur BRD war die DDR ein Land mit einem hohen Prokopfverbrauch an Spirituosen (Tab. 28).

Tab. 28: Spirituosenverbrauch in der DDR und der BRD

modifiziert nach: Wagner: Rationelle Verbrauchsnormen: Spirituosen. Institut für Marktforschung, Leipzig, 1978 [95]

Staat	DDR	BRD
Prokopfverbrauch von Spirituosen	9,7 l (1977)	8,6 l (1976)
Entwicklung des Prokopfverbrauches von Spirituosen	+ 246 %	+ 163 %

Der Verbrauch an Reinalkohol wurde mit einer drastischen Steigerung von 1970 bis 1990 von 6,1 l auf 10,1 l pro Kopf von einem Marktforschungsinstitut im Auftrag des Ministeriums für Handel und Versorgung prognostiziert. Damit sah man auch der Entwicklung ernsthafter Probleme für die Gesundheit der Bevölkerung entgegen. Es gab deshalb den Vorschlag, den Alkoholgehalt von Spirituosen, Wein und Sekt zu reduzieren. Danach wurde geplant, den maximalen Alkoholgehalt von in der DDR produzierten Weinbränden administrativ auf 38% zu begrenzen. [96]

Klassische Noxen, wie Arsen, Blei oder Strychnin, die noch bis 1945 eine hervorragende Bedeutung im Vergiftungsgeschehen in Thüringen hatten, konnten für den Untersuchungszeitraum nicht recherchiert werden. Als Ursache dafür kann angeführt

⁶⁶ STAT. JHRB. D. DDR, 1980; STAT. TASCHB. D. DDR, 198

werden, dass es einerseits andere, leicht zugängliche Alternativen gab, wie Kohlenmonoxid oder Arzneimittel. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen waren durch das Inkrafttreten des neuen Giftgesetzes (Kapitel 1.3.1.) straffer. Im gewerblichen Bereich wurden die Arbeitsschutzmaßnahmen deutlich verbessert. Zum anderen waren diese Stoffe aus dem Alltag weitgehend verschwunden. So war beispielsweise arsenhaltiges Salvarsan[®] als Arzneimittel nicht mehr im Gebrauch. Auch strychninhaltige Arzneimittel kamen nicht mehr zur Anwendung. Bleipflaster waren ebenfalls obsolet. [VOIGT 1979] Bleipflastersalben sind als *Ungentum Emplastri Plumbi SR* im ARZNEIMITTEL-VERZEICHNIS DER DDR TEIL 1 von 1988 noch enthalten. Deren empfohlene punktuelle Anwendung bei nässenden Wunden reichte jedoch nicht aus, um resorbierbare Dosen für eine Intoxikation mit Blei(II)-oxid darzustellen. Bleiintoxikationen durch berufliche Exposition waren bereits durch Automatisierung gefährlicher Prozesse erheblich reduziert. Chronische Vergiftungen, beispielsweise mit Blei aus der Umwelt, hat es möglicherweise gegeben. In den untersuchten Unterlagen fanden sich aber keine Aufzeichnungen. Blausäurevergiftungen fielen auch im Untersuchungszeitraum auf. Sie wurden insbesondere durch die missbräuchliche Anwendung von Zyanidsalzen, die in der metallverarbeitenden Industrie gebräuchlich waren, hervorgerufen.

Insgesamt waren Noxen aus dem Bereich der im Haushalt oder in der Industrie verwendeten Substanzen nur in 2% der Fälle an den tödlichen Vergiftungen beteiligt. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden einige Beispiele aufgeführt. Dazu gehören neben den Vergiftungen mit Zyaniden auch Intoxikationen mit Lösungsmitteln auf Kohlenwasserstoffbasis, Säuren und Schwefelwasserstoff. Eine Untersuchung aus dem Raum Magdeburg unterstützt die These der geringen Beteiligung chemischer Noxen aus industrieller oder im Haushalt üblicher Anwendung an tödlichen Vergiftungen. [BLESCHKE und LACHHEIN 1979] Im Rahmen der Nachfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR spielt diese Noxengruppe mit 31% eine deutlich größere Rolle. Dieser Trend scheint sich auch aktuell fortzusetzen. Die Auswertung des GGIZ Erfurt für den Zeitraum von 1997 bis 2006 ergibt 35% (32.384 von 91.836) der Anfragen zu vermeintlichen Noxen aus der größer werdenden Gruppe im Haushalt oder industriell verwendeter Chemikalien (AUSKUNFT DES GGIZ ERFURT). Daten aus dem Giftinformationszentrum Bonn von 2001 unterstützen diese Thesen. Von 20.532 Nachfragen beziehen sich 6.050 auf Chemikalien aus Haushalt und Industrie. [FUHRMEISTER 2005]

Ein eigenes Kapitel widmet die vorliegende Arbeit den kindlichen Intoxikationen. Die kindlichen Vergiftungsfälle sind zum allergrößten Teil auf Unfälle zurückzuführen (Tab. 20). Wie in Kapitel 9.1. beschrieben, sind Kinder im Alter von 0–3 Jahren in über 50% der tödlichen Vergiftungen und in 41% der Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR betroffen. Kinder in diesem Alter sind besonders gefährdet, da sie ihre Umwelt neugierig erkunden. Dazu gehört es auch, unbekannte Dinge und Stoffe in den Mund zu nehmen. Das wiederum erhöht das Risiko einer Vergiftung durch die Ingestion toxischer Substanzen. In diesem Zusammenhang muss auf Präventionsmaßnahmen hingewiesen werden. MÜHLEND AHL beschreibt, dass besonders gefährdete Räume in einer Wohnung Badezimmer und Küche sind und sich hier 40% der kindlichen Unfälle ereignen. Die schädigenden Mittel werden in 80% der Fälle nicht höher als 1,60 m vom Boden gelagert. Besonders gefährliche Umstände bestehen beispielsweise, wenn sich die Aufsichtsperson in einem anderen Raum aufhält, bei Haus- und Küchenputz, wenn Besucher die Medikamente für den Eigengebrauch mitführen sowie Abfahrt und Ankunft von Reisen. Es wird immer wieder darauf hingewiesen, die Wohnung vorbeugend auf mögliche Gefahren zu überprüfen. Verschießbare Putzmittelschränke und für Kinder schwer erreichbare Medikamentenschränke sollten Verwendung finden. Der Erziehung des Kindes zum Schutz vor Vergiftungsmöglichkeiten ist besonderes Gewicht beizumessen. [MÜHLEND AHL 1995, RECHLIN et al. 1978 und 1981] Der Jahresbericht des Giftinformationszentrums der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen in Erfurt (GGIZ) bestätigt, dass auch aktuell die Hälfte der Anfragen zu potentiellen Vergiftungen aus Arztpraxen und Privathaushalten Kinder betreffen. [<http://www.ggiz-erfurt.de/jahresberichte/>]

Die vorliegende Arbeit versucht die gebräuchlichen Therapiemaßnahmen bei Vergiftungen im Untersuchungszeitraum darzustellen. Die ersten Maßnahmen sind die Bergung des Vergifteten aus der Gefahrenzone und die Sicherung der Vitalfunktionen. Dabei ist die Wahrung der Sicherheit des Ersthelfers, beispielsweise bei Kohlenmonoxid- oder Schwefelwasserstoffvergiftungen, zu gewährleisten.

Deutliche Veränderungen in den technischen Möglichkeiten im Vergleich zu der Zeit vor 1945 sind zu erkennen. Verfahren wie Magenspülung, maschinelle Beatmung, forcierte Diurese haben Einzug in die Routinemedizin gefunden.

Im Unterschied zur heutigen Situation wurde Im Untersuchungszeitraum im Rahmen der primären Detoxikation die Dreierkombination aus der Gabe von Aktivkohle, Glau-

bersalz und Magenspülung beinahe immer empfohlen. Diese Vorgehensweise wird inzwischen deutlich differenzierter betrachtet. Die Gabe von Aktivkohle ist als Routinemethode weiterhin anerkannt. Die Magenspülung hat als primäre Giftentfernungsmaßnahme deutlich an Bedeutung verloren. Es handelt sich dabei zwar um eine sehr effektive Maßnahme, aber man weiß heute, dass sie die Patienten sehr stark belastet. Sie hat deshalb, wie auch aus den Richtlinien der European Association of Poison Control Centers in Clinical Toxicology hervorgeht, zugunsten der Gabe von Carbo medizinalis und dem provozierten Erbrechen an Bedeutung verloren. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007, MARTENS 2000, MUTSCHLER 2008, SCHÄFER und MARSCHALL-KUNZ 2008] Beim provozierten Erbrechen wird zunehmend der Zeitfaktor bezüglich der Sinnhaftigkeit angeführt. Es sollte nur innerhalb einer kurzen Zeit nach der Gifteinnahme angewendet werden. Das Auslösen des Erbrechens mit Kochsalzlösung wurde schon im Untersuchungszeitraum kritisch betrachtet, da es zu Hypernatriämien führen kann. Kontraindikationen für Erbrechen sind Ingestion von erodierenden oder schäumenden Substanzen. Der häufig empfohlene Sirupus Ipecacuanhae SR induziert ein repetitives Erbrechen über 2–3 Stunden, was zu einer Verzögerung der Verabreichung von Aktivkohle und einer zusätzlichen Aspirationsgefahr führt. [MEIER-ABT und KUPFERSCHMIDT 2001, MONOGRAFIE BRECHERRE-GENDER SIRUP NRF 2002] Die laxierende Wirkung von Glaubersalz, wird nach wie vor zur Unterstützung der Beschleunigung der Darmpassage von Giftstoffen ausgenutzt. Durch diese forcierte Diarrhö wird versucht, die Resorption im Darm zu verhindern. Die alleinige Gabe hat aber keine Bedeutung bei der Detoxikation von oral aufgenommenen Giften mehr. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007, MUTSCHLER 2008] Nach der Ingestion von tensidhaltigen Substanzen ist die orale Gabe eines Entschäumers auf Dimeticon-Basis als Erstmaßnahme weiter gebräuchlich. Grundsätzlich gilt heute zum Einsatz primärer Detoxikationsverfahren, dass stets eine Einzelfallprüfung vorgenommen werden muss. Eine pauschale Empfehlung ist nicht möglich. Zur sekundären Giftelimination waren auch im Untersuchungszeitraum bereits Verfahren-en, wie forcierte Diurese, Hämodialyse und Hämo-perfusion möglich.

Die forcierte Diurese und die Hämodialyse sind Verfahren die sich zur Elimination von Giftstoffen, die überwiegend über die Niere ausgeschieden werden, eignen. Herz- und Nierenfunktion waren dabei zu kontrollieren. Hämodialyse, Hämo-perfusion kamen, zum Beispiel, erfolgreich bei Schlafmittelintoxikationen zum Einsatz. Sie wurden auch angewendet bei Vergiftungen mit organischen Lösungsmitteln auf Kohlen-

wasserstoffbasis oder bei Arzneimitteln wie beispielsweise Barbituraten oder Imipramin. [PRECHT 1982] Die Verfahren sind auch heute noch gebräuchlich. Im Untersuchungszeitraum kamen auch bereits Blutaustauschtransfusion und Plasmapherese zur Elimination von hochmolekularen Toxinen zum Einsatz. Die Hyperventilation zur forcierten Abatmung von Giften über die Lunge wurde in spezialisierten stationären Einrichtungen angewendet.

Hervorzuheben ist die Arbeit des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR (Kap. 1.3.2). Hiermit stand Ärzten, Krankenhäusern und Laien eine Möglichkeit zur Verfügung, rund um die Uhr Informationen zu Symptomen und Therapien einzuholen. Wertvoll war in diesem Zusammenhang die systematische Erstellung einer Datei zu Therapieempfehlungen (Te), die sich am Wissensstandard internationaler Literatur orientierte. Die Epikrisensammlung sollte es ermöglichen, auch zu in der Literatur selten oder nicht beschriebenen Fällen Informationen aus Erfahrungsberichten zu sammeln und für die Beratung zur Verfügung zu stellen. Eine Stoffkartei, entstanden aus der Verpflichtung der Industrie zur Meldung an den ZTA, vervollständigte die Beratungskompetenz. Heute wird die Arbeit in qualitativ hochwertiger Form durch die Giftinformationszentren (GIZ) der Bundesrepublik Deutschland in Berlin, Bonn, Erfurt, Freiburg, Göttingen, Homburg, Mainz, München und Nürnberg geleistet. Für den Raum Thüringen ist federführend das Gemeinsame Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen mit Sitz in Erfurt.

Bei Maßnahmen im Zusammenhang mit kindlichen Vergiftungsfällen scheint es häufig schwieriger zu sein, eine Abgrenzung von Nutzen und Risiko vorzunehmen. Polypragmasie kann nicht nur von Nutzen sein. Das verdeutlichen die Daten einer retrospektiven Analyse von v. MÜHLEND AHL aus dem Jahr 1995. Ausgewertet wurden 30.000 kindliche Ingestionsunfälle aus den Jahren 1975 bis 1980, die in den Archiven der Beratungsstelle für Vergiftungserscheinungen in Berlin (West) registriert wurden. Von diesen Kindern waren 36 verstorben. Bei 5 von ihnen war allerdings nicht die Noxe die Todesursache sondern die übermäßige Therapie, zum Beispiel durch Überwässerung bei forcierter Diurese, hyperosmolares Koma bei hochprozentiger Glukoseinfusion oder Gabe von Kochsalz als Emetikum.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird auch der Einsatz spezieller Antidote beschrieben. Nicht alle Antidota, die zu dieser Zeit bekannt waren, konnten aufgeführt werden, sondern nur die im Zusammenhang mit den aufgeführten Beispielen verwen-

deten Präparate. So gilt bei Vergiftungen mit Knollenblätterpilzen auch heute noch die Gabe von Silibinin als spezielle medikamentöse Therapie. Bei Intoxikationen mit β -Rezeptorenblockern (β -Sympatholytika) kamen als spezielle Antidote β -Sympatomimetika wie Isoprenalin, Orciprenalin, eventuell in Kombination mit Dopamin, als Antidot zum Einsatz. Die Präparate dazu waren meist schon auf den SMH-Wagen, so dass die unverzügliche Therapie beginnen konnte. Heute kommen als zusätzliche Therapieoption auch Phosphodiesterasehemmer wie Enoximon in Betracht. [LUDEWIG und REGENTHAL 2007] Bei lebensbedrohlichen Digitalisvergiftungen kam bereits das Digitalis-Antidot BM[®] zum Einsatz. Im Untersuchungszeitraum wurden die Ampullen in den bezirklichen Sondernotfalldepots (in Erfurt, Gera und Suhl) vorrätig gehalten. Bei dem Digitalis-Antitoxin handelt es sich um Immunglobulinfragmente vom Schaf, die gegen Digoxin immunisiert wurden. Freies und zellmembrangebundenes Glykosid wird inaktiviert. Die Bindung erfolgt am Cardenolid-Gerüst, dem gemeinsamen Strukturmerkmal von Digoxin und Digitoxin. Das Präparat ist sehr teuer und deshalb auch heute nur in Spezialeinheiten verfügbar. Als Antidote zur Entgiftung von oral aufgenommenen Zyaniden galten im Untersuchungszeitraum 4-Dimethylaminophenol (4-DMAP) gefolgt von der langsamen intravenösen Gabe von Natriumthiosulfat als Mittel der Wahl. Die Entgiftung mittels Natriumthiosulfat durch orale, subkutane oder intravenöse Gabe wurde bereits durch LANG 1895 beschrieben. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts hielt sie bereits Einzug in die Therapie. [RUDLOFF 2001] Ein Team um NAGASAWA und PATTERSON berichten 2007 im Journal of Medicinal Chemistry von einem neuen Ansatz zur Entgiftung von Zyaniden. Es werden orale Prodrugs gegeben. Im Zuge der ablaufenden Reaktion im Körper entsteht unschädliches Thiocyanat. Der Vorteil dieses neuen Verfahrens liegt zum einen in der oralen Applikationsmöglichkeit, dem schnellen Wirkungseintritt innerhalb von wenigen Minuten und der bis zu einer Stunde anhaltenden Wirkung. [NAGASAWA et al. 2007]

4-DMAP ist auch Antidot bei der Behandlung von Vergiftungen durch Einatmen von Schwefelwasserstoff. An erster Stelle der Therapie steht aber die künstliche Beatmung. Zinkphosphid kam als Bestandteil von Rodentiziden in Mäuse-Giftkörnern oder Wühlmausfraßködern vor und war Ursache akzidenteller oder suizidaler Vergiftungen. In diesem Zusammenhang sind Intoxikationen auch heute möglich. Zur Therapie wurden Trinken oder Spülung mit Kaliumpermanganat und die Frischluftzufuhr empfohlen. Neben diesen Maßnahmen kommen die Resorptionshemmung durch Aktivkohle

und symptomatische intensivmedizinische Betreuung, soweit erforderlich, auch heute zum Einsatz. [MARTENS 2000, LUDEWIG und REGENTHAL 2007, SCHÄFER und MARSCHALL-KUNZ 2008]

Im Untersuchungszeitraum prägten in Summe die Verbesserung der notfallmedizinischen Versorgung, die Entwicklung der modernen Intensivmedizin mit Reanimationstechniken, maschineller Beatmung, Kontrolle und Beeinflussung des Säure-Basenhaushaltes sowie einer antibiotischen Pneumonieprophylaxe die Behandlung von Vergiftungen.

Zur Identifizierung von einem oder mehreren Giften dienten nicht nur die klinischen Symptome, da meist nicht eindeutig, sondern zunehmend labormedizinische Analysemethoden. Dabei sind neben chemischen Verfahren auch physikalische Techniken von Bedeutung. Eine quantitative Analytik wurde möglich, die häufig Rückschlüsse auf den Schweregrad der Vergiftung geben konnte. Zunehmend wichtig war es, schnell ein analytisches Ergebnis zu haben, um die Therapie entsprechend gestalten zu können. In die Untersuchung einbezogen wurden aufgefundene Reste potentieller Noxen, Körperflüssigkeiten und -ausscheidungen und bei Todesfällen auch die bei der Obduktion entnommenen Leichteile wie Leber, Lunge, Milz, Herz, Hirn und Niere. Bei begründetem Verdacht auf eine Vergiftung mit einer bestimmten Substanz, wurde bevorzugt gerichtet auf diese geprüft. Die Methoden dazu waren in dem Teil „Diagnostische Laboratoriumsmethoden“ des Arzneibuchs aufgenommen worden. Im Kapitel „Toxikologisch-chemische Prüfmethode“ fanden sich neben allgemeinen Hinweisen zur Asservierung und Aufbewahrung von Untersuchungsmaterial auch Monografien, beispielweise zur Bestimmung von Ethanol, Analgetika, Kohlenmonoxid, Phenothiazinen und Schlafmittel. [AB. D.L. – DDR 83] Die Methoden erforderten unterschiedliche technische Ausrüstungen von der Papier- bzw. Dünnschichtchromatographie über die UV/VIS-Spektrophotometrie bis zur Gaschromatographie. Es war allerdings nicht möglich, in allen Krankenhäusern alle Techniken vorzuhalten. Das war neben dem Zeitfaktor einer der Gründe, warum nicht immer eine vollständige Aufklärung der Noxe in ihrer qualitativen und quantitativen Zusammensetzung möglich war.

11. Zusammenfassung

Im Rahmen einer Studie zur Geschichte von Giften und Vergiftungen im Raum Thüringen, die nach ihrer Fertigstellung den Zeitraum von 1650 bis 1990 umfassen wird, befasst sich die vorgelegte Arbeit mit der Vergiftungssituation in Thüringen in dem Zeitraum von 1979 bis 1990. Der Raum Thüringen definiert sich in dieser Arbeit über die drei Bezirke Erfurt, Gera und Suhl, die die Landesstruktur von 1952 bis zum Jahre 1990 ersetzten.

Dazu wurden die in den Archiven der Staatsanwaltschaften, in den Thüringer Staatsarchiven und beim Bundesinstitut für Risikobewertung recherchierten Fälle, soweit vorhanden, auf Noxe, Symptome, Therapie und Analytik untersucht.

Insgesamt konnten 4.619 tödliche Vergiftungen und 2.793 Konsultationen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR (ZTA) für den Raum Thüringen ausfindig gemacht werden. Zu den Konsultationen beim ZTA gibt es keine Informationen, ob die Vergiftung überlebt wurde oder tödlich ausging. Die Art der angefragten Vergiftungsfälle lässt aber meist weniger schwerwiegende Vergiftungen unterstellen. Die tödlichen Vergiftungen wurden statistisch ausgewertet für den Zeitraum 1980–1990 mit 4.075 Fällen, da die Daten nicht in allen Archiven vollständig ab 1979 vorhanden sind.

Der Anteil tödlicher Vergiftungen lag im Gebiet von Thüringen zu der untersuchten Zeit mit 1,2% höher als im gesamtdeutschen Vergleich (0,7%). Als Ursache kann die vergleichsweise große Anzahl von Kohlenmonoxidvergiftungen angeführt werden. Die Aufarbeitung der Daten ergab, dass 71,4 % der tödlichen Vergiftungen auf Suizide zurückzuführen sind. Diesbezüglich unterscheidet sich der Raum Thüringen nicht relevant von anderen Territorien Deutschlands. Etwa ein Viertel der tödlichen Vergiftungen wurden durch Unfälle verursacht. Gewerbliche Vergiftungen spielen zahlenmäßig nur eine untergeordnete Rolle. Auch dies entspricht dem allgemeinen Trend der Zeit. Die Daten unterscheiden sich aber deutlich von den Untersuchungen aus der Zeit von 1900 bis 1945. Ein gravierender Unterschied bei der geschlechtsspezifischen Verteilung der tödlichen Vergiftungsfälle ist nicht festzustellen.

Tödliche Vergiftungen im Kindesalter sind selten. Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR hingegen werden mit 69% durch potentielle Vergiftungen bei Kindern und Jugendlichen dominiert. Dabei machen die Anfragen zu den Kindern bis zu 3 Jahren mit 41% die größte Gruppe aus.

Die Untersuchung der tödlichen Vergiftungsfälle bezüglich der Noxen ergab, dass die mit Abstand häufigste Ursache die Kohlenmonoxidvergiftung war (77%). Als Ursache dafür kann die weite Verbreitung des CO-haltigen Stadtgases in den Haushalten zum Betreiben von Gasthermen und Küchenöfen angesehen werden. Dies unterscheidet den Raum Thüringen von Gesamtdeutschland, wo der Anteil tödlicher Vergiftungen mittels Kohlenmonoxid weitaus niedriger ist. Es kann als ostdeutsche Besonderheit angesehen werden. Aufgrund der Eigenversorgung mit Stadtgas aus Großgasereien auf Braunkohlebasis wurde im Vergleich zur ehemaligen Bundesrepublik oder der Schweiz noch lange an nicht entgiftetem Stadtgas zum Betreiben von Feuerungsanlagen festgehalten.

Arzneimittel stellen die zweite große Noxengruppe dar. 18% der tödlichen Vergiftungen sind auf Arzneimittel zurückzuführen und 49% der Anfragen beim Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienst der DDR haben ihre Ursache in einer potentiellen Intoxikation mit Arzneimitteln. Die wichtigsten Arzneimittelgruppen sind dabei die Hypnotika/Sedative und Herz-Kreislaufmedikamente. Die tödlichen Arzneimittelvergiftungen sind nahezu ausschließlich auf Suizide zurückzuführen. Erwartungsgemäß haben die Arzneimittelvergiftungen im Vergleich zu der Zeit vor 1945 auch in Thüringen deutlich zugenommen. Dies begründet sich in der breiteren Verfügbarkeit und weiteren Entwicklung moderner Wirkstoffe. Im Vergleich mit anderen Regionen unterscheidet sich Thüringen diesbezüglich nicht. Förderlich könnte gewesen sein, dass das langjährige Fehlen einer Verschreibungspflicht für das Hypnotikum Benedorm[®], den leichten Zugang zu toxischen Mengen in suizidaler Absicht ermöglichte. Hypnotika/Sedativa sind auch weiterhin die am häufigsten missbräuchlich angewendete Arzneimittelgruppe.

Bei den Alkoholintoxikationen spielen die akuten Ethanolintoxikationen die größte Rolle. Verunreinigungen durch Methylalkohol, die in früheren Untersuchungen noch von Bedeutung waren, führen nicht mehr zu tödlichen Intoxikationen.

Andere häufige Noxen für tödliche Vergiftungen stammen aus dem Bereich der entweder im Haushalt oder im Arbeitsumfeld leicht zugänglichen Produkte. Dazu zählen beispielsweise Essigsäure, Salzsäure und Zyanide. Der Einzug der in einer modernen Industriegesellschaft genutzten Chemikalien spiegelt sich auch in der Vergiftungssituation im Raum Thüringen wieder.

Kindliche Vergiftungen sind meist auf unsachgemäße Aufbewahrung von Arzneimitteln oder Chemikalien oder auf lückenhafte Beobachtung des Kindes durch die Aufsichtsperson zurückzuführen.

Die therapeutischen und diagnostischen Maßnahmen, die aus den Beispielen erkenntlich sind, entsprechen schon den gegenwärtig gültigen Grundprinzipien. Wichtigste Maßnahme ist die Entfernung des Geschädigten aus der Gefahrenzone. Bei den primären Gifteliminationsmethoden dominieren Laxantien, Magenspülung und die Gabe von Aktivkohle. Das entsprach den Auffassungen der Zeit. Neben der Therapie mit Antidota stehen bereits moderne intensivmedizinische Verfahren, wie beispielsweise Reanimationstechniken, maschinelle Beatmung, Verfahren der Hämodialyse, zur Verfügung. Das organisierte System der Schnellen Medizinischen Hilfe (SMH) ermöglicht im Raum Thüringen wie in anderen Regionen der DDR eine schnelle und effiziente medizinische Notfallversorgung der Bevölkerung. In der toxikologischen Analytik haben ebenfalls neben den nass-chemischen Verfahren moderne physikalisch-chemische Verfahren wie die UV/VIS-Spektrophotometrie oder Gas- und Hochdruckflüssigkeitschromatographie zumindest an entsprechend qualifizierten Zentren Einzug gehalten und ermöglichen eine differenzierte qualitative und quantitative Analytik.

Die im Rahmen der vorgelegten Arbeit beschriebenen Beispiele und Auswertungen geben das Vergiftungsgeschehen des Raumes Thüringen in der Zeit von 1979 bis 1990 wieder. Besondere territoriale Unterschiede innerhalb des Untersuchungsgebietes konnten nicht aufgedeckt werden. Die toxikologische Situation entspricht abgesehen von den Kohlenmonoxidintoxikationen, der damaligen Situation in Gesamtdeutschland. Auch wenn von einer gewissen Unschärfe auszugehen ist, geben die erhobenen Fakten auch Einblick in das Gesamtbild der Toxikologie in den letzten beiden Jahrzehnten der DDR-Geschichte.

12. Literatur

AB D.L. 1983. Arzneibuch der Deutschen Demokratischen Republik: Diagnostische Laboratoriumsmethoden. Hrsg. Minister für Gesundheitswesen, Berlin: Akademie-Verlag.

Ahrens G. 1987. Giftgesetz und Giftverkehr. Fünfte Aufl. Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag.

Arzneimittel-Verzeichnis der DDR Teil 1. 1988. Hrsg. Institut für Arzneimittelwesen der DDR, zweiundzwanzigste Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit.

Atlas der Erdkunde Klasse 6–11, 1976. Hrsg. Autorenkollektiv des Verlages, erste Aufl. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 7.

Beleites M. 1992. Altlast Wismut: Ausnahmezustand, Umweltkatastrophe und das Sanierungsproblem im deutschen Uranbergbau. Erste Aufl. Frankfurt (Main): Brandes und Apsel, 44–46.

Belky J. 1886. Beiträge zur Kenntnis der Wirkung gasförmiger Gifte. Virchows Archiv, 106:148.

Below E, Liegnitz E. 2003. Cases of fatal poisoning in post mortem examinations at the Institute of Forensic Medicine in Greifswald – analysis of five decades of post mortems. Forensic Science International, 133 (1–2):125–131.

Bickel MH. 1979. Poisoning by tricyclic antidepressant drugs. International Journal of Clinical Pharmacology, 11:145–176.

Bleschke H, Lachhein L. 1979. Behandlungsergebnisse akuter Vergiftungen. Das Deutsche Gesundheitswesen, 34(6):262–267.

Böhme M, Heidel HJ, Ludewig R, Melzer L. 1988. Schnelle Medizinische Hilfe. Fünfte Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 13.

Büttner, F. 1974. Giftkunde, Giftgesetz, Vorbereitung zur Giftprüfung. Dreizehnte Aufl. Leipzig: VEB Fachbuchverlag Leipzig, 22–23.

Brezinsky, ZJ. 1977. Poisoning in the European Region. *Acta Pharmacologica et Toxicologica*, 41(Suppl. 2):470–84.

Dauderer M. 1988. Gasvergiftung: Diagnostik und Therapie. In: Dauderer M, Hrsg. Kompendium der klinischen Toxikologie. Landsberg/Lech: Ecomed Verlag, Teil 3: Vergiftungen. Bd. 4.

David H. 1984. Wörterbuch der Medizin. Zwölfte Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, Band 1 und 2.

Diener HC. 1997. Neurologie. In: Werning C. Hrsg. Medizin für Apotheker. Zweite Aufl. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, 238–245.

Du Chesne A, Hofmann V, Wehran H-J, Lindner D. 1981. Vergiftungen mit dem β -Rezeptorenblocker Talinolol (Cordanum). *Das Deutsche Gesundheitswesen*, 36 (26):1111–1115.

Eyer F, Felgenhauer N, Zilker T. 2004. Die Entwicklung eines toxischen Megakolons bei Knollenblätterpilzvergiftung. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 129:137–140.

Eyer P. 2004. Gasförmige Verbindungen. In: Marquardt H und Schäfer S, Hrsg. Lehrbuch der Toxikologie. Zweite Aufl. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, 821–850.

Fanghänel K, Liebenow H, Klock H. 1990. Akute Vergiftungen mit Haushaltschemikalien in der Kindheit und ihre ambulante Behandlung. *Kinderärztliche Praxis*, 58(9):455–460.

Feller K, Hüller H. 1984. Spezielle Klinische Pharmakologie. Zweite Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit.

Fippel A, Berkel S, Finkemeyer R, Knabe R, Hoitz J. 2005. Fallbericht einer protrahierten Animation bei Suizidversuch mit Amitryptilin. *Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, 40:544–548.

Freundt KJ. 1990. Toxikologie. In: Estler C-J, Hrsg. *Lehrbuch der allgemeinen und systematischen Pharmakologie und Toxikologie*. Zweite Aufl. Stuttgart: Schattauer Verlagsgesellschaft mbH, 565–645.

Fritz H. 1976. Lösungs- und Narkosemittel. In: RK Müller Hrsg. *Die toxikologisch-chemische Analyse*. Dresden: Verlag Theodor Steinkopff, 217–220.

Frömmel H. 1985. Zur Frage der Toxizität von β -Rezeptorenantagonisten. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 79:181–182.

Fuhrmeister, ACh. 2005. Vergiftungen – Panoramawechsel der letzten Jahrzehnte [Dissertation]. Bonn: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität.

Gebrauchs- und Fachinformation Toxogonin[®]. Merck Pharma GmbH, Stand: September 2005.

Gemeinhardt K. 1953. Nachweis wichtiger Arzneimittel und Gifte. In: Lang K, Lehnartz E, Hrsg. *Hoppe-Seyler/Thierfelder: Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse*. Zehnte Aufl. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer Verlag, 5. Band.

Gille R. 1982. Symptomatik und Therapie bei Intoxikationen durch Organophosphate. *Das Deutsche Gesundheitswesen*, 37(14):671–672.

Graalman-Scherer K. 2005. Die Übermittlung personenbezogener Informationen zu Forschungszwecken. In: *Neue Zeitschrift für Strafrecht*, 8:434–439.

Gudowski G, Rechlin R, Willenberg R. 1987. Maßnahmen bei Ingestionsunfällen im Kindesalter aus ambulanter Sicht. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 82:755–758.

Handschak H, Weber F. 1990. *Handbuch der Schnellen Medizinischen Hilfe*. Erste Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit.

Hartleib H, Stolpe HJ. 1988. Erbrechen oder Magenspülung – Primäre Giftentfernung im Kindesalter. *Medizin aktuell*, 14(7):318.

Häußer D. 1983. Tödliche suizidale Intoxikation mit dem Betarezeptorenblocker Talinolol (Cordanum) bei Politoxikomanie. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 77:943–944.

Herzler K, Witteweg M, Pragst F. 2002. Nachweis und quantitative Bestimmung einiger Lösungsmittel und anderer flüchtiger Substanzen durch HPLC mit Photodiodenarray-Detektor. *Toxichem. Krimtech*, 69(1):13–23.

Hinsberg K, Bruns F, Cremer HD, Geinitz W, Schmid G. 1953. Untersuchungen der Körperflüssigkeiten und Ausscheidungen. In: Lang K, Lehnarzt E, Hrsg. *Handbuch der physiologisch- und pathologisch chemischen Analysen*. Zehnte Aufl. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer Verlag, 5. Band, 1–292.

Höhn R, Holland-Cunz W. 1980. Digitalisintoxikationen durch fehlerhafte Tabletteneinnahme. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 75:473–475.

Hoffmann W, Klöcking HP, Vonhof I, Stöber H. 1979. Auswertung von 600 Vergiftungsfällen bei stationär behandelten Kindern. *Kinderärztliche Praxis*, 47(8):393–397.

Iffland R, Sticht G. 1972. Gaschromatographisches Verfahren zur Bestimmung von Kohlenmonoxid im Blut. *Archiv of Toxicology*, 29:325–330.

Höfs T, Paul S. 1985. Intoxikation mit Detajmumbitartrat (Tachmalcor®). Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, 79:573–574.

John J, Jonscher R, Mestrup H, Stelzner A. 2003. Geschichte in Daten THÜRINGEN. Genehmigte und erweiterte Lizenzausgabe. Wiesbaden: Fourier Verlag, 272–298.

Kellner M. 2004. Zur Vergiftungsproblematik in der Region Thüringen von 1650–1750. [Dissertation] Jena: Friedrich-Schiller-Universität.

Keyserlingk v. H. 1984. Die Alkoholkrankheit. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, 78:381–383.

Kisser W. 1969. Nachweis und Identifizierung herzwirksamer Glykoside in der Toxikologie. Archiv für Toxikologie, 25:27–31.

Kny L, Beyrich T, Göber B. 1983. Lehrbuch der Arzneimittelkontrolle. Erste Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 307.

Kolenda K.D, Grille W, Kokenge F. 1982. Neue Aspekte der Digitalistherapie. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, 76:923–930.

Koss G. 2004. Kohlenwasserstoffe. In: Marquardt H, Schäfer S, Hrsg. Lehrbuch der Toxikologie. Zweite Aufl. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, 579–620.

Kruse-Jarres JD. 1998. Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik. In: Thomas L, Hrsg. Labor und Diagnose. Fünfte Aufl. Frankfurt/Main: TH-Books-Verlagsgesellschaft mbH, 375.

Lachhein L, Görisch V, Kielstein R, Klinkmann H, Dutz H, Dutz W, Felsch G, Lössner B, Müller RK, Reinschke P, Röse W, Seipelt H, Strahl U. 1981. Zur Behandlung schwerer akuter Vergiftungen. Das Deutsche Gesundheitswesen, 36(18):761–764.

Lang S. 1895. Ueber Entgiftung der Blausäure. Naunyn-Schmiedberg's Archives Experimental Pharmacology and Pathology XXXVI, 75–99.

Langnickel R, Bluth R. 1983. Benzodiazepine – moderne Aspekte zum Wirkungsmechanismus und zu klinisch relevanten Fragestellungen. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, 77:835–840.

Lemburg P. 1981. Vergiftungen durch Kohlenwasserstoffe. Notfallmedizin, 7:913.

Leschke E. 1933. Die wichtigsten Vergiftungen. München: J.F. Lehmanns Verlag, 94.

Liebenow H. 1990. Aufbau und Aufgaben des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes im Institut für Arzneimittelwesen der DDR sowie dessen Möglichkeiten zur Beratung bei Intoxikationen. Zeitschrift Klinische Medizin, 45(11):993–996.

Ludewig R, Lohs K. 1988. Akute Vergiftungen. Siebte Aufl. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag.

Ludewig R, Regenthal R. Hrsg. 2007. Akute Vergiftungen. Neunte Aufl. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH.

Mach v. MA, Habermehl P, Zepp F, Weilemann L.S. 2006. Intoxikationen mit Medikamenten im Kindesalter bei einem regionalen Giftinformationszentrum. Klinische Pädiatrie, 218:1–35.

Machill K, Lazarus P, Linneke P. 1989. Therapie von Vergiftungen mit Antiarrhythmika und Glykosiden. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, 83:689–691

Markwardt F. 1985. Allgemeine und spezielle Pharmakologie. Fünfte Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 606.

Martens F. 2000. Leitsymptom – Niedriger Blutdruck. Der Notarzt, 16(5):165–166.

Martens F. 2000. Jähes Ende einer Party. Der Notarzt, 16(3):141–142.

- Martens F. 2000. Bewusstlosigkeit mit Knoblauch. *Der Notarzt*, 16(6):193–194.
- Martens F. 2000. Fauliger Fisch an Knoblauch. *Der Notarzt*, 16(1):18–20.
- Martens U, Hochrein H. 1979. Klinischer Verlauf und Behandlung einer suizidalen Phenothiazin-Intoxikation. *Notfallmedizin*, 1–12.
- Meier-Abt PJ, Kupferschmidt H. 2001. Dekontamination und wichtigste Antidote. *Schweizer Medizin Forum*, 16:402–405.
- Meyer S, Polcher T, Löffler G, Müller H, Nunold H, Gortner L. 2005. Vergiftungen im Kindes- und Jugendalter: Eine Analyse des Informations- und Behandlungszentrum für Vergiftungen des Saarlandes 2003–2004. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie*, 209:34–37.
- Meyers Universallexikon. 1978. Band 4. Zweite Auflage. Lexikonredaktion, Hrsg. Leipzig: VEB Bibliographisches Institut, 179 Standard.
- Moeschlin S. 1964. *Klinik und Therapie der Vergiftungen*. Vierte Aufl. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Monografie: Brecherregender Sirup *Sirupus emeticus* (NRF 19.1.). 2002. In: ABDA Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände, Hrsg. *Neues Rezeptur-Formularium (NRF)*. Loseblattsammlung auf dem Stand der 19. Ergänzungslieferung. Govi-Verlag, Eschborn.
- Mühlendahl v. KE. 1995. *Vergiftungen im Kindesalter*. Dritte Aufl. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.
- Müller RK, Möschwitzer G, Demme U, König H. 1989. Möglichkeiten und Grenzen der toxikologischen Analytik für das Behandlungskonzept. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 83:686–688.

Müller RK. 1992. Toxikologie: Einführung, Probleme, Tendenzen. Zweite Aufl. Stuttgart, Jena: G. Fischer Verlag, 93.

Müller RK. 1976. Organisation der toxikologisch-chemischen Untersuchung. In: Müller RK, Hrsg. Die toxikologisch-chemische Analyse. Dresden: Verlag Theodor Steinkopff, 29–44.

Müller S. 1991. Zyanidvergiftung. In Memorix spezial. Edition Medizin. Weinheim: VCH-Verlag, 249–250.

Munk V, Matouskova J. 1957. Cesk Farmazie 6, 252.

Mutschler E, Geisslinger G, Kroemer HK, Ruth P, Schäfer-Korting M. 2008. Mutschler Arzneimittelwirkungen. Neunte Aufl. Stuttgart: Wiss. Verlagsgesellschaft mbH, 997–1090.

Nagasawa HT, Goon DJW, Crankshaw DL, Vince R, Patterson SE. 2007. Novel, Orally Effective Cyanide Antidotes. Journal Medical Chemistry, 50(26):6462–6464 (Doi: 10.1021/jm7011497)

Oltmanns G, Schwela H, Michaelis K, Demme U, Hahn W, Köhler P, Kulick B, Schmidt H, Kempa S, Meixner R, Dittrich P, Knappe J. 1983. Suizidale und akzidentelle Intoxikationen mit einem hochwirksamen beta-Blocker (Talinolol) in extremer Dosis. Das Deutsche Gesundheitswesen, 37(6):277–283.

Pankow D. 1981. Toxikologie des Kohlenmonoxids. Erste Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 5.

Patenge M. Zur Vergiftungsproblematik in Thüringen von 1820–1900 [Dissertation in Vorbereitung]. Halle-Wittenberg: Martin-Luther-Universität

Paulenz H, Elstner P. 1980. Giftgesetz der DDR. Erste Aufl. Berlin: Akademie-Verlag, 39–40.

Pietschmann GJ, Bär K. 1986. Verordnungsgewohnheiten mit Digitalisglykosiden in den Pflegeheimen eines Landkreises. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 80:991–993.

Plambeck W. 2003. Kaiser Claudius letzter Seufzer. *Pharmazeutische Zeitung*, 30(148):2784–2785.

Precht K. 1982. Moderne Detoxikationsverfahren. *Das Deutsche Gesundheitswesen*, 37(39):1673–1675.

Ramms M. 1974. Tödliche Vergiftungen bei Erdgas. *Zeitschrift für Rechtsmedizin*, 74:155–158.

Rechlin R, Gudowski G, Roßberg B, Reinschke. 1978. Zur Problematik der Vergiftungen (Ingestionsunfälle) im Kindesalter. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 72:905–906.

Rechlin R, Breter H, Gehrke M, Szundra M, Willenberg M. 1981. Epidemiologische Erfahrungen im Kindesalter. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 75:36–40.

Rechlin R, Schreiber R, Gudowski G, Schneeweiß H. 1986. Ingestionsunfälle mit ätzenden Stoffen im Kindesalter unter besonderer Berücksichtigung endoskopischer Diagnostik und Kortikoidtherapie. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 80:481–484.

Reimann W. 1990. *Vademecum Gerichtsmedizin*. Fünfte Aufl. Berlin: Verlag Gesundheit.

Reitz M. 2003. *Auf der Fährte der Zeit*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.KGaA.

Richtlinien zur forensischen Alkoholbestimmung und -begutachtung der DDR. 1982. *Kriminalistik u. forensische Wissenschaft*, 46:117–119.

Rodenacker G. 1927. Zum Problem der chronischen Schwefelwasserstoffvergiftung. Zentralblatt Gewerbehygiene, 6:205.

Rößger W, Troch J. 1982. Spurensicherung durch den Arzt – kriminalistisch/strafprozessuale Aspekte – Form der qualifizierten Mitwirkung an der Kriminalitätsbekämpfung. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, 76:911–915.

Rote Liste. 2007. Rote Liste Service GmbH Hrsg. und Verlag.

Rudloff, J. 2001. Zur Vergiftungsproblematik in der Region Thüringen von 1900–1945 [Dissertation]. Jena: Friedrich-Schiller-Universität.

Schäfer C, Marschall-Kunz B. 2008. Gifte und Vergiftungen in Haushalt, Garten und Freizeit. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH.

Scheidler K. 1989. Nationaler Kongress der Gesellschaft für Notfallmedizin der DDR vom 14.–16.1.1988 in Dresden. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, 83:655–656.

Schleufe P, Seidel C. 2003. Knollenblätterpilz-Intoxikation in der Schwangerschaft. Anästhesie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie, 38:716–718.

Schönfeldt St, Wagner T. 1997. Zur Vergiftungsproblematik in der Region Thüringen von 1750–1820 [Dissertation]. Jena: Friedrich-Schiller-Universität.

Schulz M, Bertsche T. 2003. Anlage 3 zur § 15 Apothekenbetriebsordnung. Antidota - Ergänzendes Merkblatt. Pharmazeutische Zeitung, 148(15):1364/40–1365/41.

Schwawolsky G. 1987. Giftpraxis: Verkehr mit Giften in der Volkswirtschaft. Dritte Aufl. Berlin: Verlag Technik, 66.

Schwela H, Oltmanns G, Femmer K, Poppe H, Fiehring H. 1983. Intoxikationen mit β -Rezeptorenblockern. Das Deutsche Gesundheitswesen, 38(8):315–318.

Staak RF, Maurer HH. 2000. New Bühlmann ELISA for determination of Amanitins in urine – Are there false positive results due to interferences with urine matrix, drugs or there metabolites? *Toxichem. Krimtech*, 68(2):68–71.

Standardrezepturen 1990 – SR 1990. 1990. Hrsg. Institut für Arzneimittelwesen der DDR. Fünfzehnte Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit.

Sütterlin R, Fritsch W. 1982. Intoxikationen mit trizyklischen Antidepressiva und ihre Therapie. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 76:934–937.

Statistisches Jahrbuch der DDR. 1980. Berlin: Staatsverlag der DDR, 3 und 6.

Statistisches Taschenbuch der DDR. 1989. Berlin: Staatsverlag der DDR, 120.

Teschke R. 1984. Diagnostik akuter Vergiftungen durch halogenierte aliphatische Kohlenwasserstoffe. *Deutsche Medizinische Wochenzeitschrift*, 109:541–543.

Teschke R. 1984. Therapie akuter Vergiftungen durch halogenierte aliphatische Kohlenwasserstoffe. *Deutsche Medizinische Wochenzeitschrift*, 109:543–546.

Thiele R. 1989. Differenzialdiagnose von exogenen Intoxikationen. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung*, 83:692–696.

Thomas L. Hrsg. 1992. Labor und Diagnose: Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik. Vierte Aufl. Marburg: Die medizinische Verlagsgesellschaft mbH, 1074–1075.

Tröster S, Schuster HP. 1992. Digitalin-Intoxikation. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 117:865–868.

Voigt R. 1979. Lehrbuch der pharmazeutischen Technologie. Dritte überarbeitete Aufl. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 334.

Wagner G. 1981. Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie. Dritte Aufl. Berlin: Verlag Volk und Gesundheit, 257.

Weidle R, Rentsch, J, Sterzel G. 1990. Prähospitale Notfallversorgung. Leipzig, Heidelberg: Johann Amrosius Barth Verlag, 186.

Wehran H.-J. 1976. Anorganische Gifte. In: Müller RK, Hrsg. Die toxikologisch-chemische Analyse. Dresden: Verlag Theodor Steinkopff, 168–200.

Wolski M, Noack K. 1991. Toxikologischer Auskunftsdienst Berlin (Ost), Jahresbericht 1990, Berlin.

Wolski M, Wudde K, Knappe A-M. 1992. Toxikologischer Auskunftsdienst Berlin, Jahresbericht 1991, Berlin.

Zolk O, Eschenhagen T. 2004. Kardiotoxizität. In: Marquardt H und Schäfer SG, Hrsg. Lehrbuch der Toxikologie. Erste Aufl. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, 575–578.

Zschocke D. 1976. Flüchtige organische Gifte. Alkohol. In: Müller RK, Hrsg. Die toxikologisch-chemische Analyse. Dresden: Verlag Theodor Steinkopff, 203–206.

12.1. Gesetze und Verordnungen

Anordnung über die Rahmen-Krankenhausordnung – RKO – vom 14. November 1979. Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik. 1980. Sonderdruck Nr. 1032. Berlin. S.1–14.

Gesetz über den Verkehr mit Giften – Giftgesetz. 7. April 1977. Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik. 1977. Teil 1 Nr. 10. Berlin.

Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln – Arzneimittelgesetz. 27. November 1986.
Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik. 1986. Teil 1 Nr. 37. Berlin. 473–
479

13. Archivquellenverzeichnis

- 1 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Bad Salzungen, Anzeigedatum 1.9.1979
- 2 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Saalfeld, Aktennummer 721/88
- 3 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Arnstadt 1983, keine Aktennummer
- 4 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt, Aktennummer 247/81
- 5 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Ilmenau, Aktennummer 48/80
- 6 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Greiz, Aktennummer 456/84
- 7 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Greiz 1983, keine Aktennummer
- 8 Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Suhl, Anzeigedatum 6.11.1979
- 9 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Apolda, Aktennummer 94/83
- 10 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt, Aktennummer 4619/84

- 11 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt Land, Aktennummer 2088/83
- 12 Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Schmalkalden, Aktennummer 118/82
- 13 Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Neuhaus, Aktennummer 297/78
- 14 Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR in Berlin, Protokoll 373/1989
- 15 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Suhl, Anzeigedatum 7.04.1979
- 16 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Neuhaus, Aktennummer 48/84
- 17 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todessache, Kreisstaatsanwaltschaft Heiligenstadt, Aktennummer 63/84
- 18 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Heiligenstadt, Aktennummer 63/84
- 19 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Lobenstein, Aktennummer 182/89
- 20 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Gera Stadt, Aktennummer 731/87
- 21 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Greiz, Aktennummer 456/84

- 22 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Worbis, Aktennummer 154/87
- 23 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Apolda, Aktennummer 469/83
- 24 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt Stadt, Aktennummer 3590/82
- 25 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Nr. 555-86, 18.2.1986
- 27 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Gotha, Aktennummer 687/87
- 26 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Schmalkalden, Aktennummer 507/88
- 28 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Meiningen, Aktennummer 720/87
- 29 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Weimar, Aktennummer 330/80
- 30 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Brief
- 31 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt Stadt, 2867/1986
- 32 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Mühlhausen, Aktennummer 63/83
- 33 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, Kreisstaatsanwaltschaft Gotha 1984, Aktenzeichen 1551/84

- 34 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Eisenach, Aktennummer 967/89
- 35 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt Stadt, Aktennummer 2810/1985
- 36 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt Stadt, Aktennummer 537/1985
- 37 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todessache, Kreisstaatsanwaltschaft Sonderhausen, Aktennummer 380/89
- 38 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Stadtroda, Aktennummer 44/1980
- 39 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Gotha, Aktennummer 695/88
- 40 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Gera Stadt, Aktennummer 781/1989
- 41 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Jena, Aktennummer 678/1982
- 42 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Schmalkalden, Aktennummer 754/88
- 43 Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR in Berlin, Protokollnummer: 5905/1988
- 44 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Lobenstein, Aktennummer 182/1989

- 45 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Sonneberg, Aktennummer 263/84
- 46 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Nordhausen, Aktennummer 1085/83
- 47 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR in Berlin, NR 3609–87, 19.8.1987
- 48 Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, 1988, Nr. 6426, 30.12.1988
- 49 Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR in Berlin, 1983, Nr. 2524, 2.11.1983
- 50 Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR in Berlin, 1987, Nr. 2297, 7.6.1987
- 51 Wagner, R. (1978) Rationelle Verbrauchsnormen: Spirituosen. Material zur langfristigen Planung der Konsumgüterproduktion und Versorgung der Bevölkerung der DDR mit Konsumgütern. Institut für Marktforschung, Leipzig, Aktennummer 1264, S. 21
- 52 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Suhl, Aktennummer: 7 /1980
- 53 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Sonneberg, Aktennummer 19/79
- 54 Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR in Berlin, 1983, Lfd. Nr. 2819
- 55 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Pößneck, Aktennummer 315/87

- 56 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Gera, Aktennummer 1350/88
- 57 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Apolda, Aktennummer 335/90
- 58 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todessache, Kreisstaatsanwaltschaft Sömmerda, Aktennummer 183/87
- 59 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Gera, Aktennummer 982/87
- 60 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Suhl, Aktennummer: 1287/86
- 61 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Weimar, Aktennummer 1297/88
- 62 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Meiningen, Aktennummer 510/87
- 63 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Suhl, Aktennummer nicht vorhanden, 23.03.1980
- 64 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Apolda, Aktennummer 115/1987
- 65 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt Stadt, Aktennummer 4250/1981
- 66 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todessache, Kreisstaatsanwaltschaft Sonderhausen, Aktennummer 317/85

- 67 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Bad Salzungen, Aktennummer 5431/83
- 68 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todessache, Kreisstaatsanwaltschaft Sondershausen, Aktennummer 260/88
- 69 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Suhl, Aktennummer 1277/82
- 70 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Nordhausen, Aktennummer 776/86
- 71 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Bad Langensalza, Aktennummer: 315/89
- 72 Archiv der Staatsanwaltschaft Mühlhausen, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Nordhausen, Aktennummer 726/86
- 73 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Weimar, 703/84
- 74 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Arnstadt, Aktennummer 59/1979
- 75 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR in Berlin, Nr. 6086–88
- 76 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Saalfeld, Aktennummer 481/1981
- 77 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Protokoll-Nummer: 3327 und 3328–1986

- 78 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Worbis, Aktennummer 205/83
- 79 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Apolda, Aktennummer 326/1982
- 80 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Pößneck, Aktennummer 10/1983
- 81 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Ilmenau, Aktenzeichen 930/80
- 82 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt Stadt, 3531/1987
- 83 Thüringer Staatsarchiv Meiningen, Leichensachen, Kreisstaatsanwaltschaft Schmalkalden, Aktenzeichen 103/84
- 84 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Nr. 784–85
- 85 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Nr. nicht angegeben, 9.3.–11.3.1985
- 86 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Nr. nicht angegeben, 6.12.–11.12.1985
- 87 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Nr.3597–88
- 88 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Stadtroda, 1980, Aktennummer 272/80

- 89 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Nr. 2296–88, 15.2.88
- 90 Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Protokoll-Nummer: 1557–1988
- 91 Anruferprotokolle des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Protokoll-Nummer: 1420–1982
- 92 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Protokoll-Nummer: 1912–1988
- 93 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, Protokoll-Nummer: 2682–19988
- 94 Epikrisensammlung des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR beim BfR Berlin, 10.2.–16.2.1989, keine Protokoll-Nummer
- 95 Wagner, R. (1978) Rationelle Verbrauchsnormen: Spirituosen. Material zur langfristigen Planung der Konsumgüterproduktion und Versorgung der Bevölkerung der DDR mit Konsumgütern. Institut für Marktforschung, Leipzig, Aktennummer 1264, S. 22
- 96 Probleme der prognostischen Entwicklung des Verbrauches von alkoholischen Getränken bis zum Jahr 1990. Ergänzungsmaterial Nr. 9 zur Prognose des Konsumgüterverbrauches der Bevölkerung der DDR bis zum Jahr 1990, Institut für Marktforschung Leipzig, Aktennummer 753, S. 17–21
- 97 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Jena, Aktennummer 220/87
- 98 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Eisenberg, Aktennummer 23/87

- 99 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Stadtroda, Aktennummer 372/80
- 100 Archiv der Staatsanwaltschaft Erfurt, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Erfurt, Aktennummer 4084/85
- 101 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Pößneck, Aktennummer 47/82
- 102 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Saalfeld, Aktennummer 318/80
- 103 Archiv der Staatsanwaltschaft Gera, unnatürliche Todesfälle, Kreisstaatsanwaltschaft Jena, Aktennummer 950/87
- Te Therapieempfehlungen des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR, Katalogisierung nach Noxen und Noxengruppen mit Buchstaben-Zahlenkombination, Großbuchstaben kennzeichnen Empfehlungen für Erwachsene, Kleinbuchstaben kennzeichnen Empfehlungen für Kinder, einsehbar beim Gemeinsamen Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen in Erfurt (GGIZ Erfurt)

14. Anlage

Legende zu Abb. 1, Kapitel 1, Seite 3

Industrie	
Energie- und Brennstoffindustrie	
	Förderung von Uranerz
	Förderung von Erdgas
	Wärmeleistung
Chemische Industrie	
	Kali- und Steinsalzvorkommen
	Kali- und Steinsalzindustrie
Leichtindustrie, Textilindustrie	
	Holzbearbeitende Industrie
	Zellstoff-, Papierindustrie
	Polygraphische Industrie
	Musikinstrumentenindustrie, Spielwarenindustrie
	Leder-, Schuh-, Rauchwarenindustrie
	Glas-, Feinkeramische Industrie
	Textilindustrie
	Konfektionsindustrie
	Chemische Industrie
	Anorganische und Organische Grundchemie, Erdölverarbeitung
	Chemiefaser-, Plast- und Gummiindustrie
	Pharmazeutische Industrie
	Übrige Chemische Industrie
Metallurgie	
	Schwarzmetallurgie
	Förderung von Eisenerz
	Eisenhütte
	Stahlwerk, Walzwerk
Baumaterialienindustrie	
	Maschinen- und Fahrzeugbau
	Maschinenbau
	Schiffbau
	Schienefahrzeugbau
	Straßenfahrzeugbau
	Flugzeugbau
	Landmaschinen-, Traktorenbau
	Metallwarenindustrie
	Elektrotechnik/Elektronik/Gerätebau
	Elektrotechnische Industrie, Elektronische Industrie
	Gerätebau

Danksagung

Für die Überlassung des Themas und die stets konstruktive Zusammenarbeit möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. med. habil. Dr. rer. nat. H.-P. Klöcking (Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Pharmakologie und Toxikologie/Bereich Erfurt) herzlich bedanken.

Desgleichen bedanke ich mich bei Frau PD Dr. E. Krause und Herrn Prof. A. Langner, Naturwissenschaftliche Fakultät I (Biowissenschaften) Institut für Pharmazie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, für die Betreuung der Arbeit.

Mein Dank gilt den Mitarbeitern des Thüringer Hauptstaatsarchivs und der Thüringer Staatsarchive, die mir den Einblick in die Aktenbestände der Kreisstaatsanwaltschaften ermöglichten, hier insbesondere Herrn Wachter vom Thüringer Staatsarchiv Meiningen.

Mein Dank gilt weiterhin den Mitarbeitern der Staatsanwaltschaften Erfurt, Gera und Mühlhausen. Hier bedanke ich mich besonders bei Frau Mittelstädt und Frau Parbs (Staatsanwaltschaft Erfurt), Herrn Oberstaatsanwalt Stolz und Herrn Trauboot (Staatsanwaltschaft Gera), Herrn Oberstaatsanwalt Walther und Frau Schröter (Staatsanwaltschaft Mühlhausen) für die Unterstützung bei den Recherchen in den Archivbeständen der Staatsanwaltschaften.

Beim Bundesinstitut für Risikobewertung möchte ich mich ganz besonders bei Herrn Dr. Hahn und Frau Apothekerin Begemann für die Bereitstellung der Akten des Zentralen Toxikologischen Auskunftsdienstes der DDR bedanken.

Mein Dank gilt weiterhin Herrn Dr. med. Hentschel (Leiter) und Herrn Dr. rer. nat. Hüller vom Gemeinsamen Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, Sitz Erfurt.

Bei EURABITOR e.V., Frau Hansen, und beim Brandenburgischen Apothekenmuseum in Cottbus, Frau Schiffer, möchte ich mich für die Fotografiereignisgenehmigungen bedanken.

Bei meinem Vater, Herrn Jürgen Berger, bedanke ich mich für Abbildung 15.

Lebenslauf

Name	Grit Berger
Geburtsdatum, -ort Familienstand	10.06.1964, Suhl geschieden
Anschrift	Schillerstraße 7 99423 Weimar
Schulbildung	1971–1979 POS „Karl-Liebknecht“ Suhl 1979–1983 EOS „Artur-Becker“ Suhl
Hochschulbildung	1983–1988 Studium der Pharmazie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 1987 Hauptprüfungen 1988 Diplomverteidigung: Untersuchung zur Bioverfügbarkeit von Theophyllin-Retardarzneiformen September 1989 Erteilung der Approbation als Apotheker
Beruflicher Werdegang	-September 1988 Aufnahme der beruflichen Tätigkeit im Bereich Qualitätssicherung der Bezirksapothekeninspektion Suhl -September 1989 Aufnahme der Tätigkeit als Bereichsleiter der Abteilung Qualitätssicherung der Bezirksapothekeninspektion Suhl -Januar 1990 bis Dezember 1991 Bismarck-Apotheke Aachen -Januar 1991 bis Juni 1992 Stadt-Apotheke Scheinfeld -seit Juli 1992 leitende Apothekerin der Zentralklinik Bad Berka GmbH -2001 Berufung zur Prokuristin der Zentralklinik Bad Berka GmbH -September 2002 Fachapotheker für klinische Pharmazie -seit 2005 Etablierung der pharmazeutischen Arzneimittelanamnese

im Mittelpunkt pharmazeutischer Betreuung in der Zentralklinik
Bad Berka GmbH

- seit 2009 Vorsitzende des Prüfungsausschusses für klinische Pharmazie bei der Landesapothekerkammer Thüringen

Weimar, den ...

Erklärung

Die hier vorliegende Arbeit wurde seit 2005 von Frau PD Dr. E. Krause, Institut für Pharmazie, Institutsbereich Pharmazeutische Biologie und Pharmakologie, Abteilung Pharmakologie und Toxikologie für Naturwissenschaftler der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und seit Oktober 2008 von Herrn Prof. Dr. A. Langner, Institut für Pharmazie, Institutsbereich Pharmazeutische Chemie und Klinische Pharmazie, Abteilung Biochemische Pharmazie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, beide Mitglieder der Naturwissenschaftlichen Fakultät I (Biowissenschaften) der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, betreut.

Weimar, den ...

Selbstständigkeitserklärung

Ich erkläre, dass ich die an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel:

Zur Vergiftungsproblematik im Raum Thüringen von 1979 bis 1990
Noxen, Vergiftungsmuster, Fallbeschreibungen, Vergiftungsbehandlung

unter der Leitung von
Prof. Dr. med. habil. Dr. rer. nat. H.-P. Klöcking

selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt habe. Die in den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen wurden als solche kenntlich gemacht.

Weimar,

Erklärung

Ich habe bisher an keiner in- oder ausländischen Fakultät ein Gesuch um Zulassung zu einer Promotion eingereicht und die vorliegende Arbeit noch nicht als Dissertation vorgelegt.

Weimar, den