

Inhaltsverzeichnis

0.	Einführung	1
1.	Allgemeines über Gifte	4
1.0	Vorbemerkung	4
1.1	Die Systematik der Gifte	6
1.1.1	Die Systematik nach physikalischen Gesichtspunkten	6
1.1.2	Die Systematik nach chemischen Gesichtspunkten	7
1.1.3	Die Systematik nach toxikologischen und verwandten Gesichtspunkten	8
1.1.4	Die Systematik nach militärischen Gesichtspunkten	11
1.2	Die Eigenschaften der Gifte	13
1.2.1	Wichtige physikalische Eigenschaften der Gifte	13
1.2.1.1	Der Schmelzpunkt und der Siedepunkt	13
1.2.1.2	Der Dampfdruck	14
1.2.1.3	Die Flüchtigkeit und die Seßhaftigkeit	14
1.2.2	Wichtige physikalisch-chemische und bio- physikalische Faktoren der Giftwirkung	16
1.2.2.1	Grundsätzliches über das Eindringen eines Giftstoffes in den Organismus	16
1.2.2.2	Die Beeinflussung der Sorptionsprozesse	21
1.2.3	Wichtige chemische Eigenschaften der Gifte	24
1.2.3.1	Die Beständigkeit gegen Wasser	24
1.2.3.2	Die Beständigkeit gegen Reduktions- und Oxidationsmittel sowie gegen sonstige Agenzien	25
1.2.3.3	Die Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse	26
1.2.3.4	Zerfallsprozesse, die Einfluß auf die Lagerfähigkeit nehmen	27
1.2.3.5	Das chemische Verhalten gegenüber den Lager- und Transportgefäßen	28
1.2.3.6	Die Beständigkeit gegen Detonationen	29

1.2.4	Wichtige physiologische Eigenschaften der Gifte	30
1.2.4.1	Die untere Reiz- oder Wirkungsgrenze	31
1.2.4.2	Die Erträglichkeitsgrenze	31
1.2.4.3	Die tödliche Dosis	33
1.3	Beziehungen zwischen chemischer Struktur und physio- logischer insbesondere pathophysiologischer Wirkung	35
1.3.1	Der Einfluß der Halogene, insbesondere des Fluors und des Chlors auf die pathophysiologische Wirksamkeit	36
1.3.2	Der Einfluß des Schwefels auf die pathophysiologische Wirksamkeit	38
1.3.3	Der Einfluß des Stickstoffs auf die pathophysiologische Wirksamkeit	39
1.3.3.1	Der Einfluß der Nitrogruppe	40
1.3.3.2	Der Einfluß der Oximgruppe	41
1.3.3.3	Der Einfluß der Amingruppierungen ($-NH_2$ oder NR_2)	42
1.3.3.4	Der Einfluß der Zyangruppe	43
1.3.4	Der Einfluß des Arsens auf die pathophysiologische Wirksamkeit	43
1.3.5	Der Einfluß des Phosphors auf die pathophysiologische Wirksamkeit	44
2.	Lokal schädigende Gifte	46
2.0	Vorbemerkung	46
2.1	Reizstoffe mit vornehmlich lakrimogener Wirkung	47
2.1.1	Allgemeines	47
2.1.2	Geschichtliches	48
2.1.3	Halogenierte aliphatische Augenreizstoffe	49
2.1.3.1	Halogenierte aliphatische Äther	49
2.1.3.2	Halogenierte aliphatische Ketone	49
2.1.3.3	Halogenierte aliphatische Karbonsäureester (mit Ausnahme der Fluorkarbonsäureester)	51
2.1.3.4	Aliphatische Mercaptane	52

2.1.3.5	Halogenzyane	53
2.1.4	Halogenierte aromatische Augenreizstoffe	54
2.1.4.1	Seitenkettenhalogenierte Aromaten	54
2.1.4.2	Aromatische Halogenketone	56
2.1.4.3	Stickstoffhaltige zyklische bzw. aromatische Augenreizstoffe	58
2.1.5	Zur Toxikologie der Augenreizstoffe	60
2.1.6	Erste Hilfe bei der Einwirkung von Augenreizstoffen	66
2.2	Phosgen und wirkungsverwandte Verbindungen, die vorwiegend als lungenschädigende Kampfstoffe wirken	67
2.2.1	Allgemeines	67
2.2.2	Geschichtliches	69
2.2.3	Physikalische Eigenschaften	70
2.2.3.1	Phosgen	70
2.2.3.2	Chlorameisensäuretrichlormethylester (Diphosgen)	70
2.2.3.3	Hexachlordimethylkarbonat (Triphosgen)	71
2.2.3.4	Chlorpikrin (Trichlornitromethan)	71
2.2.4	Chemie des Phosgens und der anderen lungenschädigenden Verbindungen	71
2.2.4.1	Phosgen	71
2.2.4.2	Chlorameisensäuretrichlormethylester (Diphosgen)	74
2.2.4.3	Hexachlordimethylkarbonat (Triphosgen)	75
2.2.4.4	Chlorpikrin (Trichlormethan)	76
2.2.5	Zur Toxikologie des Phosgens und seiner wirkungsverwandten Verbindungen	77
2.2.6	Erste Hilfe bei der Einwirkung lungenschädigender Kampfstoffe	82
2.3	Nasen- und Rachenreizstoffe (Sternutatoren) aus der Reihe organischer Arsen- sowie organischer Bleiverbindungen	88
2.3.1	Arsenorganische Verbindungen	88
2.3.1.1	Geschichtliches	88

2.3.1.2	Physikalische Eigenschaften	89
2.3.1.2.1	Diphenylarsinchlorid (Clark I)	89
2.3.1.2.2	Diphenylarsinzyanid (Clark II)	90
2.3.1.2.3	Phenarsazinchlorid (Adamsit)	90
2.3.1.3	Die Chemie arsenorganischer Sternutatoren	91
2.3.1.3.1	Diphenylarsinchlorid (Clark I)	91
2.3.1.3.2	Diphenylarsinzyanid (Clark II)	92
2.3.1.3.3	Phenarsazinchlorid (Adamsit)	93
2.3.1.4	Zur Toxikologie der Nasen- und Rachenreizstoffe aus der Reihe aromatischer arsenorganischer Verbindungen	94
2.3.1.5	Erste Hilfe bei der Einwirkung von Nasen- und Rachenreiz- stoffen	98
2.3.2	Bleiorganische Verbindungen	98
2.3.2.1	Allgemeiner Überblick	98
2.4	Toxische aliphatische Arsenverbindungen als haut- schädigende Kampfstoffe	101
2.4.1	Allgemeines	101
2.4.2	Geschichtliches	102
2.4.3	Physikalische Eigenschaften	104
2.4.3.1	Methylarsindichlorid	104
2.4.3.2	Äthylarsindichlorid	104
2.4.3.3	2-Chlorvinylarsindichlorid (α -Lewisit)	104
2.4.4	Zur Chemie der aliphatischen Arsenverbindungen	106
2.4.5	Zur Toxikologie aliphatischer Arsenverbindungen	109
2.4.6	Erste Hilfe bei Einwirkung toxischer aliphatischer Arsenverbindungen	112
2.5	Toxische organische Schwefelverbindungen, insbesondere 2,2'-Dichlordiethylsulfid (Schwefel-Lost)	113
2.5.1	Allgemeines	113
2.5.2	Geschichtliches	114

2.5.3.	Physikalische Eigenschaften	115
2.5.4	Zur Chemie des Dichlordiethylsulfids	118
2.5.5	Zur Toxikologie des 2,2'-Dichlordiethylsulfids	126
2.6	Toxische aliphatische Amine	130
2.6.1	Allgemeines	130
2.6.2	Geschichtliches	132
2.6.3	Physikalische Eigenschaften	133
2.6.3.1	Trichlortriäthylamin	134
2.6.3.2	Methyl-(dichlordiäthyl-)amin	134
2.6.4	Zur Chemie der Halogenalkylamine	135
2.6.5	Zur Toxikologie der tertiären aliphatischen Amine	142
2.7	Halogenierte Oxime und andere Nesselstoffe	144
2.7.1	Allgemeines	144
2.7.2	Physikalische Eigenschaften, Darstellung und Reaktionen	146
2.7.2.1	Monochlorformoxim	146
2.7.2.2	Dichlorformoxim (Phosgenoxim)	146
2.7.2.3	Trichlormethylchlorformoxim	147
2.7.3	Zur Toxikologie der Nesselstoffe	147
2.7.4	Erste Hilfe bei der Einwirkung hautschädigender Kampfstoffe	148
2.8	Schmerzerzeugende Substanzen (Algogene)	151
2.8.1	Vorbemerkungen	151
2.8.2	Allgemeines	151
2.8.3	Zur Chemie der Algogene	152
2.8.3.1	Algogene Pflanzeninhaltsstoffe	152
2.8.3.2.	Algogene tierische Giftstoffe	155
2.8.3.3	Natürlich vorkommende Polypeptide sowie Histaminliberatoren	156
2.8.3.4	Entwicklung synthetischer Algogene	156
2.8.4.	Zur Toxikologie der Algogene	158

3.	Gifte, deren Hauptwirkung sich auf das Nervensystem bzw. auf lebenswichtige Enzyme erstreckt	159
3.0	Vorbemerkung	159
3.1	Zyanwasserstoffsäure (Blausäure)	160
3.1.1	Allgemeines	160
3.1.2	Physikalische Eigenschaften	160
3.1.3	Zur Chemie der Blausäure	162
3.1.4	Zur Toxikologie der Blausäure	163
3.1.5	Erste Hilfe und Hinweise für die Behandlung bei Blausäurevergiftungen	166
3.2.	Arsenwasserstoff	168
3.2.1	Allgemeines	168
3.2.2	Physikalische Eigenschaften	169
3.2.3	Zur Chemie des Arsenwasserstoffs	169
3.2.4	Zur Toxikologie des Arsenwasserstoffs	170
3.2.5	Erste Hilfe und Hinweise für die Behandlung bei Arsenwasserstoffvergiftungen	171
3.3	Phosphorwasserstoff	172
3.3.1	Allgemeines	172
3.3.2	Physikalische Eigenschaften	172
3.3.3	Zur Chemie des Phosphorwasserstoffs	173
3.3.4	Zur Toxikologie des Phosphorwasserstoffs	173
3.3.5	Erste Hilfe bei Phosphorwasserstoffvergiftungen	175
3.4	Die Karbonyle	175
3.4.1	Allgemeines	175
3.4.2	Spezielle Karbonyle	176
3.4.2.1	Eisenpentakarbonyl	176
3.4.2.1.1	Physikalische Eigenschaften	176
3.4.2.1.2	Zur Chemie des Eisenpentakarbonyls	177

3.4.2.2	Nickeltetrakarbonyl	178
3.4.2.2.1	Physikalische Eigenschaften	178
3.4.2.2.2	Zur Chemie des Nickeltetrakarbonyls	178
3.4.3	Zur Toxikologie der Metallkarbonyle	178
3.4.4	Erste Hilfe bei Metallkarbonylvergiftungen	179
3.5	Bleitetraäthyl	180
3.5.1	Allgemeines	180
3.5.2	Physikalische Eigenschaften	181
3.5.3	Zur Chemie des Bleitetraethyls	181
3.5.4	Zur Toxikologie des Bleitetraethyls	183
3.5.5	Zur Ersten Hilfe und den Behandlungsmöglichkeiten bei Bleitetraäthylvergiftungen	185
3.6	Toxische aliphatische Fluorkarbonverbindungen	186
3.6.1	Allgemeines	186
3.6.2	Physikalische Eigenschaften	188
3.6.3	Zur Chemie aliphatischer Fluorkarbonverbindungen	189
3.6.4	Zur Toxikologie der aliphatischen Fluorkarbonverbindungen	192
3.6.5	Hinweise für die Erste Hilfe und ärztliche Behandlung bei Schädigungen durch toxische aliphatische Fluorkarbonverbindungen	199
3.7	Stark toxische organische Phosphorderivate	200
3.7.1	Allgemeines	200
3.7.2	Geschichtliches	204
3.7.3	Physikalische Eigenschaften	208
3.7.4	Darstellungsmethoden	209
3.7.4.1	Tetraäthylpyrophosphorsäureester (TEPP)	210
3.7.4.2	Diäthyl-p-nitrophenylphosphorsäureester (Paraoxon, E 600)	210
3.7.4.3	Diisopropylfluorophosphorsäureester (DFP)	211
3.7.4.4	Dimethylaminozyanphosphorsäureäthylester (Tabun)	212

3.7.4.5	Methylfluorosphonsäureisopropylester (Sarin)	213
3.7.4.6	Methylfluorosphonsäurepinakolyester (Soman)	214
3.7.4.7	Methylfluorosphonsäurecholinester (Tammelinsche Ester resp. V-Stoffe)	214
3.7.5	Zur Reaktivität phosphororganischer Verbindungen	216
3.7.5.1	Allgemeines	216
3.7.5.2	Die Hydrolyse in verschiedenen pH-Bereichen	217
3.7.5.3	Die katalytisch beeinflusste Hydrolyse	220
3.7.5.3.1	Kationenkatalysierte Hydrolyse	220
3.7.5.3.2	Anionenkatalysierte Hydrolyse	222
3.7.5.3.3	Praktische Folgerungen aus dem Hydrolyseverhalten	223
3.7.5.4	Umsetzungen mit weiteren nukleophilen Reagenzien	226
3.7.5.5	Isomerisierungsreaktionen	229
3.7.6	Die Analytik phosphororganischer Verbindungen	231
3.7.7	Die Wirkungsweise phosphororganischer Gifte (Symptomatologie) . . .	235
3.7.7.1	Allgemeines	235
3.7.7.2	Charakteristische Vergiftungserscheinungen spezieller phosphororganischer Verbindungen	236
3.7.8	Zum biochemischen Mechanismus der Vergiftung durch phosphororganische Verbindungen	242
3.7.9	Schutz- und Überwachungsmaßnahmen sowie Hinweise für die Erste Hilfe und Therapie bei Schädigungen durch phosphororganische Verbindungen	247
	Literaturverzeichnis	249
	Stichwortregister	253

ANHANG

Tarnbezeichnungen, Begriffe und Abkürzungen chemischer Kampfmittel	263
---	-----

Autorenverzeichnis