

Eigenschaften und Wirkungen chemischer Kampfstoffe

Bezeichnung	Nervenkampfstoffe				Hautkampfstoffe			Lungenkampfstoffe		Blutkampfstoffe		Psycho-KSt	
	Tabun	Sarin	Soman	VX	S-Lost	N-Lost	Lewisit	Phosgen	Chlorpikrin	Blausäure	Chlorzyan	BZ	
US-Bezeichnung	GA	GB	GD	VX	HD	HN	L	CG	PS	AC	CK	BZ	
Molekulargewicht [g]	162,3	140,1	182,2	267,4	159,1	204,5 (HN-3)	207,4	98,9	164	27,04	61,4	337,4	
Dichte bei 25°C [g/cm³]	1,073	1,0887	1,022	1,008	1,27 (20°C)	1,24 (25°C)	1,89 (20°C)	1,42	1,69 (0°C)	0,68	1,18	1,33	
Schmelzpunkt [°C]	-50	-56	-80	-30	14	-4	-18	-127,9	-64	-13,2	-6	189	
Siedepunkt [°C]	246	147	167	300	227,8	230-235	190	7,5	112	25,7	12,66	322	
Dampfdruck bei 25°C [mmHg]	0,07	2,2	0,31	0,0007	0,72 (20°C)	0,011	0,39 (20°C)	1.178 (20°C)	16,9 (20°C)	612 (20°C)	1.002 (20°C)	gering (Feststoff)	
Flüchtigkeit bei 20°C [mg/l]	0,6	12,5	2,06	0,01	0,61	0,07	2,3	6.370	184	837	3.300	0,0005	
Sesshaftigkeit:													
Sonne, -10°C, Schnee, windstill	1-14 Tage	1-2 Tage	7-42 Tage	7-112 Tage	2-8 Wochen	> 8 Wochen	2-7 Tage	15-60 Min.	ähnlich	1-4 Std.	15-60 Min.		
Regen, 10°C, windig	0,5-6 Std.	0,25-1 Std.	3-36 Std.	1-12 Std.	12-48 Std.	wie S-Lost	12-24 Std.	wenige Min.	Phosgen	wenige Min.	wenige Min.		
Sonne, 15°C	1-4 Tage	0,15-4 Std.	2,5-5 Tage	3-21 Tage	2-7 Tage	2-5 Tage	3-6 Std.	wenige Min.		wenige Min.	wenige Min.		
Löslichkeit in Wasser [%]	12	beliebig	1,5	gering (1-4)	0,08	0,05	0,05	gering	sehr gering	beliebig	gering (7%)	sehr gering	
Farbe d. Reinprodukts	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	weißer,	
Farbe d. techn. Produkts	gelbbraun	gelbbraun	gelbbraun	farblos	hellgelb-braun	hellgelb	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	kristall. Feststoff	
Toxizität:													
Tödl. Dosis LD50 [mg/kg]	oral: 5 percutan: 14-21	oral: 0,14 percutan: 24	oral: 0,14 percutan: 5-15	oral: 0,07 percutan: 0,2	percutan: 60	percutan:15-20	percutan:15-20			1-100 (indiv. unterschiedl.)			
Tödl. Konz. LC50 [mg x min/m³]	300	100-200	40-70	35-45	inhaliert:1.500 percutan: 10.000	inhaliert:1.500 percutan: 10.000	inhaliert:1.200 percutan: 100.000	3.200	12.800	600-2.000	11.000	200.000	
Handlungsunfähig. Konzentr. ICt50 [mg x min/m³]	100	75	25	5	Auge: 200 Haut: 2.000	Auge: 200 Haut: 2.500	Auge: 300 Haut: 1.500	1.600	Auge:25-50 Lunge: 100-200	1.000	7.000	psychoseauslösend: 110	
Geruch	leicht fruchtig	fast geruchlos	fruchtig, kampferähn.	geruchlos	Senf, Zwiebeln	Fisch	Geranien	Heu, fauliges Obst	stechend	Bittermandeln	stechend		
Besonderheiten	bildet bei Hydrolyse Blausäure	gute Penetration d. Kunststoffe Sarin: hohe Flüchtigkeit		hohe Süßhaftigkeit	mit Zusätzen als Zäh-Lost	gut bei Kälte einsetzbar	mischbar mit anderen Kampfstoffen		sehr starker Reizstoff	Blausäuregeruch nicht von allen Menschen wahrnehmbar (genetisch bedingt)		wirkt anticholinerg Latenz 45-60 min	
Aufnahmeweg	Atemwege, Haut/Schleimhäute, Augen, Magen-Darm				Haut, Augen, Atemwege, Magen-Darm			Atemwege		Atemwege, Magen-Darm, selten Haut			
Toxikologische Auswirkungen	Hemmung des Enzyms Acetylcholinesterase führt zur Anhäufung von Acetylcholin: Vegetatives Nervensystem m: Übererregung des Parasympathicus mit Pupillenverengung (Miosis), Doppelbildern, Speichelfluss, Bronchospasmus, Atemnot Peripheres Nervensystem m: Muskelkrämpfe, Lähmung der Atemmuskulatur Zentrales Nervensystem : Krampfanfälle, zentrale Atemlähmung				Haut- und gewebeschädigende Wirkung: Lost : Latenzzeit 6-8 Std., dann Rötung, Juckreiz, Blasenbildung (perischnurartig), schwere Nekrosen, Sekundärinfektionen Lewisit : keine Latenz; Juckreiz, Blasenbildung, Lungenödem Augen-/ Atemwegsschäden, system. Spätschäden			Toxisches Lungenödem: Latenz (6-8 Std) symptomfrei, dann Husten, Atemnot, Unruhe, Brustschmerzen, Ersticken Hohe Konzentr. sofort tödlich		Hemmung der Zellatmung (inneres Erstickten) bei funktionierender Lungenatmung (eisenhalt. Atmungskettenenzyme blockiert) Schwindel, Atemnot, gesunde Hautfarbe, Kopfschmerzen, Krämpfe, Atemstillstand		weite Pupillen, Mundtrockenheit, Angst, Schwindel, Halluzinationen, ggf. Bewusstlosigkeit	
Schutzmaßnahmen	Sofort Atem anhalten, ABC-Maske aufsetzen, ABC-Schutzbekleidung anziehen												
Erste Hilfe/ärztl. Maßnahmen	Eigenschutz beachten! Kampfst. von Haut entfernen (Entgiftungspuder), Augenspülung Antidot : Atropin 2-5-10mg i.v. (bis Speichelfluss sistiert) Cholinesterase-Reaktivator : Obidoxim 250mg i.v. (nicht bei Soman-Vergiftung wirksam) Bei Krämpfen : Benzodiazepam 5-10mg i.v. Autoinjektoren : 1. Kombi-Injektor (enthält 2mg Atropin und 220mg Obidoxim) intramuskulär; wenn nach 8-10 Minuten keine Besserung: 1. Atropin-Autoinjektor (2mg), ggf. nach 8-10 Minuten 2. Atropin-Autoinjektor ggf. künstliche Beatmung und weitere sympt. Therapie				Kampfstoff im Auge : sofort Augenspülung Kampfstoff auf der Haut : Entgiftung mit Dekontaminationspuder, sterile Abdeckung ggf. Natrium-Thiosulfat 250-500mg/kgKG ggf. Antihistaminika/Analgetika systemisch Prophylaxe/Therapie toxisches Lungenödem Lewisit-Kontamination : BAL-Augen-/Haut-Salbe, BAL (Dimercaprol) initial bis 3mg/kgKG i.m. bzw. DMPS (besser verträglich): 100-200mg p.o. alle 2 Std. oder 250mg iv. alle 3-4 Std.			Sofort Exposition beenden Oberkörper hochlagern Sauerstoffgabe, ggf. künstliche Beatmung mit PEEP ggf. Cortisontherapie (umstritten) Symptomatische Behandlung		Sauerstoffgabe Antidot : 4-DMAP 3-4mg/kgKG, unmittelbar danach Natrium-Thiosulfat 100mg/kgKG iv ggf. Cobalamin (Vit. B12) i.v. Dekont. meist nicht erforderlich (hohe Flüchtigkeit)		Isolierung ggf. Benzodiazepam ggf. Physostigmin (2-4mg i.v.) symptomatische Behandlung	

© Dr. Schulz-Kirchrath