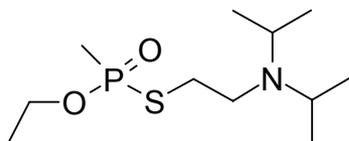


Fact Sheet VX

VX ist eine organische Phosphorverbindung und gehört als Nervengift zu den giftigsten chemischen Kampfstoffen.

Formel und physikalische Daten:

Strukturformel



Stoffname (deutsch, englisch)	VX
Chemische Bezeichnung	S-(2-Diisopropylaminoethyl)-O-ethylmethyl- phosphonothiolat
Summenformel nach Hill	C ₁₁ H ₂₆ NO ₂ PS
Schmelzpunkt	-50°C
Siedepunkt	298 °C (Zersetzung)
Sättigungskonzentration (in Luft von 20°C)	10 mg/m ³
Aussehen	



Reines VX ist eine geruchlose, leicht gelbliche Flüssigkeit und sieht ähnlich aus wie leichtes Motorenöl.

Geschichte

Bei der Suche nach einem Ersatz für das Pestizid DDT stiessen britische Forscher 1952 auf die Substanz VX, welche unmittelbar toxisch für Insekten wie für Säuger wirkte. Die Technologie zur Herstellung von VX wurde vorerst in Grossbritannien, später nur noch in den USA entwickelt. Ab 1955 bereitete die damalige Sowjetunion eine eigene Version eines sogenannten V-Stoffes von ähnlicher chemischer Struktur für die militärische Anwendung vor. Die USA verfügten über Spraytanks und Bomben für VX. Weitere mögliche Einsatzmittel sind Artillerieraketen oder Minen. Es wurde auch an der Binärtechnik für den Einsatz gearbeitet, bei der die hochtoxische Flüssigkeit erst nach dem Abwurf der Bomben oder nach dem Abfeuern der Geschosse oder Raketen aus relativ ungiftigen Ausgangsstoffen hergestellt wird.

Es warten auf die von der C-Waffenkonvention von den Vertragsstaaten geforderte Vernichtung:

in den USA ca. 4'500 Tonnen VX,
teilweise munitioniert

in Russland ca. 15'200 Tonnen VR-55



Bildquelle:

[www.terrorismanswers.com/
weapons/vx.html#Q1](http://www.terrorismanswers.com/weapons/vx.html#Q1)

Irak hat nach dem zweiten Golfkrieg 1990 deklariert, Forschungsarbeiten zur Herstellung von VX betrieben zu haben. Die gegenwärtige Mission der UNMOVIC-Inspektoren soll aufklären, ob diese zur Produktion des Nervengiftes geführt haben.

Es sind bisher keine Fälle bekannt, in denen V-Stoffe für Kriegs- oder Terrorzwecke eingesetzt wurden.

Toxikologische Eigenschaften

VX blockiert das Enzym Acetylcholinesterase, das eine wichtige Funktion in der Weiterleitung von Nervenreizen ausübt.

VX kann über die Atemwege oder durch die Haut aufgenommen werden. Je nach Menge und Art der Aufnahme tritt die Wirkung unmittelbar oder mit einer Latenzzeit von bis zu 10 Minuten ein.

Ein Mass für die Dosis bei Aufnahme über die Atemwege ist das Produkt aus Konzentration x Zeit. Man nimmt an, dass etwa folgende Werte gelten:

Dosis ct [$\text{mg}/\text{m}^3 \times \text{min}$]	Wirkung
0.1	Miosis (Sehbeschwerden)
7-10	Mittlere Behinderung
40-100	Tod

VX ist eine Substanz, die sehr leicht die Haut durchdringt. Bereits 1 mg kann tödliche Wirkung haben.

Die typischen Symptome einer Vergiftung mit Nervengiften sind:

- Pupillenverengung (Miosis, Verdunkelung des Gesichtsfeldes, unscharfes Sehen)
- Verstärkte Sekretion (Tränen-, Nasen-, Speichelfluss, Schweissausbrüche)
- beschleunigtes Atmen, asthmaähnliche Atembeschwerden
- plötzliche Kopfschmerzen, Benommenheit
- Krämpfe, unwillkürlicher Stuhl- und Harnabgang
- Kreislaufkollaps
- Bewusstlosigkeit, Koma, Tod

Einsatz

Wegen des hohen Siedepunktes bzw. der geringen Flüchtigkeit ist es schwierig, hohe Konzentrationen an gasförmigem VX zu erzeugen. Die effizienteste Art des Einsatzes ist die Ausbringung als Aerosol, als fein verteilte Tröpfchen, welche lange in der Luft schweben und lungengängig sind.

Wegen der raschen Aufnahme durch die Haut ist auch flüssiges VX sehr gefährlich. Tropfen können ungeschützte Hautstellen treffen, Hautkontakt mit benetzten Flächen kann zur tödlichen Vergiftung führen.

Schutz

Die eingeführten ABC-Schutzfilter (für Schutzmasken und Schutzräume) bieten einen ausgezeichneten Schutz gegen gas- und aerosolförmig eingesetztes VX. Es schützen auch Industriefilter des Types A und B (Klasse 2) kombiniert mit einem Partikelfilter (Klasse 3). Wenn die Gefahr des Kontakts mit flüssigem VX besteht, ist der Ganzkörperschutz mit semipermeablem oder impermeablem Schutzanzug mit Handschuhen und Überschuhen erforderlich. VX-Tropfen werden bei sofortiger Anwendung durch Entgiftungspulver aufgesaugt und der Kampfstoff teilweise zerstört.

Behandlung von Vergifteten

Nach Auftreten von ersten Vergiftungssymptomen muss sofort die Gegenbehandlung mit Atropin, Toxogonin und Valium einsetzen:

- Atropin ist ein Antagonist (Gegenspieler) zum Acetylcholin. Es mindert die Folgen des Überschusses an Acetylcholin, das infolge Blockierung der Acetylcholinesterase nicht mehr genügend rasch abgebaut wird.
- Toxogonin vermag blockierte Acetylcholinesterase zu reaktivieren.
- Valium wirkt gegen zentralnervöse Krämpfe.

Patienten mit einer schweren Vergiftung erfordern eine Intensivbehandlung; diese muss bei ungenügender Atmung durch künstliche Beatmung unterstützt werden.

Informationen im Internet

<http://www.gulfweb.org/bigdoc/report/appvx.html>

<http://www.bt.cdc.gov/agent/Nerve/VX/ctc0006.asp>

<http://www.mitretek.org/home.nsf/homelandsecurity/BackChemWarfare>