

# **BRANDSCHUTZ - FORSCHUNG**

**DER BUNDESLÄNDER**

**BERICHTE**

Untersuchung der Löschverfahren  
und Löschmittel zur Bekämpfung  
von Bränden gefährlicher Güter

**73**

ARBEITSGEMEINSCHAFT DER INNENMINISTERIEN DER BUNDESLÄNDER  
ARBEITSKREIS V – UNTERAUSSCHUSS "FEUERWEHRANGELEGENHEITEN"

**Arbeitsgemeinschaft der Innenministerien der Bundesländer  
Arbeitskreis V - Unterausschuß "Feuerwehrangelegenheiten"**

**Forschungsbericht Nr. 73**

**Untersuchung der Löschverfahren  
und Löschmittel zur Bekämpfung  
von Bränden gefährlicher Güter**

**von  
Dipl.-Ing. C.Axel Föhl  
und  
Peter Basmer**

**Forschungsstelle für Brandschutztechnik  
an der Universität Karlsruhe (TH)**

**Karlsruhe  
Oktober 1990**

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG .....	1
2.	DIE KENNZEICHNUNG GEFÄHRLICHER STOFFE .....	3
2.1	Der NFPA-Gefahrencode .....	5
2.2	Der Hazchem-Code .....	6
2.3	Die Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaften .....	6
2.4	Die Kemler-Zahl .....	6
2.5	Die Gefahrstoffverordnung .....	7
3.	STOFFE, DIE NICHT MIT WASSER GELÖSCHT WERDEN DÜRFEN .....	8
4.	EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN .....	10
4.1	Beschreibung des Meßsystems .....	11
4.2	Inbetriebnahme der Anlage .....	12
4.3	Applikationsbeispiele .....	12
4.3.1	Teilanalyse eines Luft-Benzin-Gemisches .....	12
4.3.2	Rauchgasanalyse von erhitztem Polyvinylchlorid (hart) .....	14
4.3.3	Rauchgasanalyse eines Fichtenholz-Abbrandes .....	15
4.4	Vorschau .....	15
5.	ZUSAMMENFASSUNG .....	15
6.	LITERATURVERZEICHNIS .....	17
7.	BILDER UND TABELLEN .....	20

## 1. EINLEITUNG

Wegen seiner guten Löschwirkung, seiner hohen Verfügbarkeit und seiner relativ einfachen Handhabung ist Wasser das weitaus am häufigsten verwendete Löschmittel. Im Einzelfall kann es jedoch schwerwiegende Gründe geben, ein anderes Löschmittel einzusetzen:

So haben in den letzten Jahren verschiedene, durch Brände ausgelöste Umweltkatastrophen deutlich gemacht, daß zum Löschen von Bränden von Chemikalien und anderen gefährlichen Stoffen Wasser nicht in jedem Falle eingesetzt werden darf, weil erhebliche Sekundärschäden zu befürchten sind - insbesondere dann, wenn sich diese Chemikalien und/oder ihre Reaktionsprodukte im Löschwasser lösen und mit diesem im Boden versickern und Grund- und Oberflächenwasser verseuchen können.

Zum anderen reagieren verschiedene brennbare und auch nicht brennbare Stoffe mit Wasser heftig bis explosiv unter Freisetzung von großen Wärmemengen, von brandförderndem Sauerstoff, von brennbaren oder toxischen, wasserlöslichen oder flüchtigen Reaktionsprodukten, möglicherweise solchen, die die Brand- und Vergiftungsgefahr an entfernte, tiefliegende Orte tragen können. Andere Stoffe zersetzen sich bei höheren Temperaturen oder gehen neue Verbindungen ein, und ihre Zersetzungs- oder Reaktionsprodukte verhalten sich wie eben beschrieben.

Aber auch die Verwendung anderer Löschmittel wie Pulver oder Halone ist mit einer gewissen Umweltbelastung verbunden. Die Mittel, deren Wirkung auf den drei Löscheffekten Kühlen, Ersticken, Inhibieren beruhen, und die Verfahren zum Löschen von Bränden gefährlicher Güter müssen also neu überdacht werden.

Die Durchsicht der Löschmittelvorschläge in den einschlägigen Handbüchern [1...8] zeigt, daß der Kenntnisstand über die Wirkung der üblichen Löschmittel unzureichend ist und daß er der rasanten Entwicklung der chemischen Technik nicht mehr entspricht. Nicht nur verschiedene Autoren machen voneinander abweichende Vorschläge für das anzuwendende Löschmittel, sogar bei ein und demselben Herausgeber finden sich Widersprüche. So wird z.B. auf der Vorder-

seite eines Merkbattes [1] für Bortrifluorid-diethylether, einem in der chemischen Industrie vielseitig eingesetzten Katalysator, sowohl der Gefahrendiamant der National Fire Protection Association (NFPA) [7] mit einem durchgestrichenen W in seinem unteren Viertel als auch der Hazchem-Code [8] der Londoner Feuerwehr mit einer 4 am Anfang wiedergegeben, die beide signalisieren "nicht mit Wasser löschen", während auf der Rückseite des Merkblattes unter dem Stichwort "Bekämpfung der Unfallfolgen - Feuer" geraten wird, mit Trockenlöschpulver, mit Kohlensäure, mit Schaum oder Sprühstrahl zu löschen. Eine Wertung, welches das geeignetste sei, fehlt.

Bei diesem und bei weiteren chemischen Stoffen erlaubt es der gegenwärtige Wissensstand offenbar noch nicht, ein optimales Löschmittel zu empfehlen. Dies ist sicherlich auch dadurch begründet, daß Löschangaben in zuverlässigen chemischen Nachschlagewerken bisher weitgehend fehlten. Zwar verzeichnet in jüngster Zeit die Fachliteratur eine große Zahl von neuen, mehr oder weniger umfangreichen Handbüchern und elektronischen Dateien zu diesem Thema, doch sind die Angaben nach wie vor widersprüchlich und der bibliographische Nachweis der Quellen so mangelhaft, daß auch diesen Neuerscheinungen gegenüber eine gewisse Skepsis begründet erscheint.

Der Forschungsauftrag "Untersuchung der Löschverfahren und Löschmittel zur Bekämpfung von Bränden gefährlicher Güter" hat zum Ziel, den Wissensstand soweit zu verbessern, daß Aussagen darüber möglich werden, welches Löschmittel im Brandfall für einen bestimmten Stoff eindeutig gut, welches weniger gut, welches nicht geeignet oder welches gar gefährlich ist. Eine unverwechselbare und klare Angabe kann von ausschlaggebender Bedeutung für die Effizienz der Brandbekämpfung sein.

Für die meisten Materialien unserer Umgebung ist das wichtige Löschmittel Wasser auch das richtige. Für die Stoffe, für die es sich als weniger geeignet bis gefährlich erweist, ist also zu untersuchen, welche anderen Mittel zum Löschen in Frage kommen. Kriterium für die Anwendbarkeit eines Alternativ-Löschmittels muß seine Wirksamkeit beim Eindämmen des Brandes und die Umweltverträglichkeit möglicher Reaktionsprodukte von Brandgut und Löschmittel sein.

Die im Forschungsbericht Nr. 69 [9] vorgestellte Auflistung gefährlicher Stoffe, die nicht mit Wasser gelöscht werden dürfen, wurde fortgeschrieben. Die im Anhang II der neuesten Fassung der 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [10] aufgezählten Chemikalien bilden den Grundstock dieser Zusammenstellung. Sie umfaßt jetzt 1289 Einträge und enthält die in der Fachliteratur der Forschungsstelle für Brandschutztechnik, des Engler-Bunte-Instituts und der Bibliothek der Universität Karlsruhe empfohlenen Löschmittel.

Parallel hierzu wurde ein Laborversuchsstand entwickelt, in dem anhand von ausgewählten Stoffen aus der oben genannten Zusammenstellung untersucht werden kann, welche Wirkung mit Wasser einerseits und mit den vorgeschlagenen Löschmittelalternativen andererseits erzielt wird. Die entstehenden chemischen Reaktionsprodukte sollen in beiden Fällen analysiert werden, um für einen realen Einsatz die Auswirkungen auf die Umwelt abschätzen zu können. Das hierfür erforderliche Analysengerät wurde aufgestellt und eingerichtet. Erste Probemessungen wurden durchgeführt.

## 2. DIE KENNZEICHNUNG GEFÄHRLICHER STOFFE

Die im voraufgegangenen Forschungsbericht [9] entworfene Zusammenstellung gefährlicher Stoffe und ihrer Löschmittel wurde vervollständigt und erweitert (siehe Tabelle I im Anhang). Sie stellt eine Synopse der in den wichtigsten Handbüchern [1, 2, 5] und einschlägigen Vorschriften [11...16] enthaltenen Angaben dar. Nachdem sich, wie vermutet, die Kapazität und die Arbeitsgeschwindigkeit des bislang verwendeten Rechners als zu gering erwiesen hatte, wurde zur Fortschreibung dieser Gefahrstoffliste von der Forschungsstelle für Brandschutztechnik ein neuer Personal-Computer fortschrittlicher Technologie mit 2 MB Arbeitsspeicher und einer 40-MB-Festplatte angeschafft.

Der Aufbau der Chemikalienliste in der Störfallverordnung [10] - Anordnung der Stoffe in alphabetischer Reihenfolge, teilweise in Gruppen zusammengefaßt - wurde im wesentlichen beibehalten. Einzelne Gruppen wurden neu geschaffen, z.B. die der zahlreichen Schädlingsbekämpfungsmittel, weil die so zusammengefaßten Stoffe in ihrer chemischen Struktur so viel Ähnlichkeit aufweisen, daß

möglicherweise vom literarisch belegten Brandverhalten des einen Stoffes auf das eines anderen, noch unbekanntes, geschlossen werden kann. Auf einige der in der Störfallverordnung aufgeführten Sammelbegriffe, z.B. Arsenverbindungen, mußte verzichtet werden, weil die Berücksichtigung der mehr als 1000 unter diese Oberbegriffe fallenden Einzelverbindungen den Rahmen dieser Arbeit schon zu Beginn gesprengt hätte. Bei Fortführung der Literaturrecherche ist zu prüfen, welche dieser Stoffe tatsächlich in nennenswerten Mengen in Industrie und Handel vorkommen und deshalb in die Betrachtung einbezogen werden müssen.

Spalte 1 der Tabelle I enthält die Nummer, unter der der Stoff im Anhang II der Störfallverordnung genannt wird.

In Spalte 2 folgen die wissenschaftlichen und Handelsnamen des Stoffes. Die Synonyma und Handelsnamen wurden - mit einem Verweis auf den Haupteintrag, der i.a. unter dem systematischen Namen geführt wird - auch in das allgemeine Alphabet eingereiht. Die zu Gruppen zusammengefaßten Einzelstoffe sind ebenfalls alphabetisch geordnet. Auch ihre diversen Bezeichnungen finden sich - wiederum mit Verweis - im Hauptverzeichnis.

In der letzten Zelle der Spalte 2 folgt bei jedem Einzelstoff die Formel seiner chemischen Zusammensetzung - aus Platzgründen einzellig. Hinweise hierzu finden sich in den Hersteller-Katalogen [17...20], im Chemie-Lexikon [21], in den sicherheitstechnischen Kenndaten chemischer Stoffe [6], in der Library of Chemical Safety Data [22] und in der Gefahrstoffverordnung, wie sie von Kühn-Birett [2] wiedergegeben wird. In Spalte 3 folgt die Angabe der Summenformel.

Ein großes Problem für den mit Gefahrstoffen befaßten Nicht-Chemiker stellen die uneinheitliche Nomenklatur, die Namensvielfalt und die vielen Namensähnlichkeiten dieser Stoffe dar. Seit langem haben sich deshalb Identifikationsnummern eingebürgert. Leider führt auch hier wieder jeder Hersteller, jeder Gesetzgeber, jedes wissenschaftliche Nachschlagewerk sein eigenes Nummerierungssystem - selbst relativ junge Institutionen wie das Umweltbundesamt können auf diesen Beweis ihrer Eigenständigkeit nicht verzichten. International haben sich zwei Systeme durchgesetzt: die Registrierungsnummer zur eindeutigen Kennzeichnung aller bekannten chemischen Substanzen im Verzeichnis des

Chemical Abstracts Service (CARN) [23] und die Nummer in den Recommendations on the Transport of Dangerous Goods [11] des Wirtschafts- und Sozialrates der Vereinten Nationen (UN-Nummer, in Deutschland offiziell: Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes), die nicht nur Einzelstoffen sondern auch Gruppen von Stoffen mit ähnlichem Gefahrenpotential zugeordnet sein kann. Diese beiden Nummern werden in den Spalten 4 und 5 aufgeführt.

In den Spalten 7, 10 und 13 werden die Seitenzahlen, unter welchen die Stoffe in den drei bekanntesten deutschen Gefahrgut-Handbüchern [1, 2, 5] verzeichnet sind, genannt und zuletzt die sechs wichtigsten Systeme, um einen Stoff zu kennzeichnen, der im Brandfall nicht mit Wasser gelöscht werden darf: Die Gefahrenklasse [11], in die er von den Vereinten Nationen eingeordnet wurde, der Gefahrencode der NFPA [7], der britische Hazchem-Code [8], die Kemler-Zahl [12, 13], der Gefahrenhinweis der Berufsgenossenschaften [14] und die R- und S-Sätze der Gefahrstoffverordnung [15]. Die UN-Nummern (und daraus folgend die Gefahrenklasse) werden, soweit sie nicht in der Störfallverordnung schon verzeichnet waren, nach Hersteller-Angaben [17...19] bzw. nach dem Gefahrgut-Schlüssel [3] oder dem Auer-Technikum [24] zitiert, da die Liste der am häufigsten transportierten Gefahrgüter [11] nicht sehr anwenderfreundlich geraten ist.

Die vollständige Liste der Kennzeichnungskürzel der sechs, hier verwendeten Systeme und ihre Erläuterungen finden sich - mit Ausnahme des Hazchem-Codes - im Forschungsbericht Nr. 69 [9] oder in der zitierten Originalliteratur.

### 2.1 Der NFPA-Gefahrencode

Die National Fire Protection Association (NFPA) in den USA hat seit 1952 ein Etikettensystem [7] entwickelt, mit dem die Eigenschaften gefährlicher Güter schon von weitem sichtbar gemacht werden sollen: In einem auf der Spitze stehenden, geviertelten Quadrat, dem sogenannten Gefahrendiamanten, kennzeichnet die Ziffer in dem linken, blau unterlegten Viertel die von dem Stoff ausgehende Gesundheitsgefahr, die Ziffer im oberen, roten Viertel die Brandgefahr und die Ziffer im rechten, gelben Viertel das chemische Gefahrenpotential: steigend von 0 bis 4 - je höher desto gefährlicher. Für besondere Hinweise bleibt das untere Viertel: Ein durchgestrichenes W zeigt z.B. an, daß dieser



Stoff nicht mit Wasser gelöscht werden darf. Der NFPA-Code steht in Spalte 8 der Tabelle I - einzeilig in der Reihenfolge: Gesundheits-, Brand-, chemische und sonstige Gefahr. Im Handbuch der gefährlichen Güter [1] wurde dieses Kennzeichnungssystem übernommen. Die meisten Zitate in Spalte 8 stammen hieraus.

## 2.2 Der Hazchem-Code

Der von der Londoner Feuerwehr entwickelte Hazardous Chemicals (Hazchem) Code [8] besteht aus einer Zahlen-Buchstaben-Kombination, deren Informationsgehalt die Hilfskräfte in die Lage versetzen soll, am Unfallort sofort die geeigneten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zu ergreifen. Die Bedeutungen der Ziffern und Buchstaben ist in Tabelle II zusammengestellt. Die im Original farb-negativ weiß auf schwarz gedruckten sind hier unterstrichen. Von besonderem Interesse im Rahmen dieser Arbeit ist die "4": nur Trockenlöschmittel verwenden! Der Hazchem-Code steht in Spalte 9 der Tabelle I. Die Zitate stammen entweder aus dem Handbuch der gefährlichen Güter [1] oder aus dem Gefahrgut-Schlüssel [3].

## 2.3 Die Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaften

Der Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften hat in seiner Unfallverhütungsvorschrift Nr. 125 "Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz" [14] eine Reihe von Gebots-, Verbots- und Warnzeichen zusammengestellt, worunter sich auch jenes in DIN 4844 genormte befindet, das einen rot durchgestrichenen Wassereimer zeigt: Verbot, mit Wasser zu löschen. Sofern sich in der Merkblattsammlung "Gefährliche Arbeitsstoffe" [2] bei einem der in der Störfallverordnung genannten Stoffe dieser Hinweis fand, wurde er in Spalte 11 der Tabelle I - symbolisiert durch  $\emptyset$  - eingetragen.

## 2.4 Die Kemler-Zahl

Auf den gemeinsamen Tagungen des Comité International des Transports par Chemin de fer - Commission de l'Office Central [12] und der United Nations Economic Commission for Europe [13] wurde 1973 ein Kennzeichnungssystem für Gefahrguttransporte vereinbart, das inzwischen mit Ausnahme von Großbritannien europaweit gilt und auch von der Bundesregierung in den Verordnungen

Über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße bzw. mit der Eisenbahn [25, 26] übernommen wurde. Es stützt sich auf die Gefahrenklassen-Numerierung der Vereinten Nationen.

Die Kemler-Zahl (in Deutschland offiziell: Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr) stellt eine Kombination von zwei oder drei Nummern dieser Gefahrenklassen dar, die die Hauptgefahr(en) signalisieren, die der so gekennzeichnete Stoff birgt. Bei erhöhter Hauptgefahr wird die entsprechende Ziffer verdoppelt. Reagiert der Stoff in gefährlicher Weise mit Wasser, wird den Ziffern ein X vorangestellt. Soweit für die in Tabelle I aufgelisteten Stoffe Gefahrzahlen vergeben wurden, sind diese in Spalte 12 notiert.

## 2.5 Die Gefahrstoffverordnung

Seit 1967 hat die Europäische Gemeinschaft zahlreiche Richtlinien "zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen" erlassen. Es wurden numerierte Standardsätze geprägt, die einerseits die Risiken nennen (R-Sätze), mit denen der so gekennzeichnete Stoff behaftet ist, und die andererseits vorschreiben (S-Sätze), welche Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen sind. Die Gefahrstoffverordnung [15] stellt die Umsetzung dieser Richtlinien in deutsches Recht dar. Aus Platzgründen konnten in die Spalte 14 der Tabelle I nicht bei jedem Stoff alle Nummern der vorgeschriebenen R- und S-Sätze aufgenommen werden. Bei mehr als drei Hinweisen wurden sowohl bei den R-Sätzen in der oberen als auch bei den S-Sätzen in der unteren Zeile lediglich die niedrigste und die höchste Nummer wiedergegeben - mit Punkten dazwischen, um auf die Unvollständigkeit der Aufzählung hinzuweisen. Auf jeden Fall werden aber die R- und S-Sätze genannt, die von besonderem Interesse für diese Arbeit sind:

- R 14: reagiert heftig mit Wasser
- R 15: reagiert mit Wasser unter Bildung leicht entzündlicher Gase
- R 29: reagiert mit Wasser unter Bildung giftiger Gase
- S 30: niemals Wasser hinzugießen
- S 43: zum Löschen ... verwenden (geeignetes Löschmittel ist vom Hersteller anzugeben), wenn Wasser die Gefahr erhöht, ist anzufügen: Kein Wasser verwenden!

### 3. STOFFE, DIE NICHT MIT WASSER GELÖSCHT WERDEN DÜRFEN

Die Tabelle I wurde mit einem Textverarbeitungssystem erstellt, das es erlaubt, neu hinzukommende Stoffe alphabetisch einzuordnen. Da es einerseits in der Chemie nicht üblich ist, strukturerläuternde Namenszusätze wie 1-, N-, o-, ... in der alphabetischen Ordnung zu berücksichtigen, andererseits aber die Sortier-Routine zwischen solchen Zusätzen und den Buchstaben des reinen Verbindungsnamens nicht unterscheiden kann, wurden diese Zusätze in Klammern am Namensende angefügt. Aus dem gleichen Grunde sind Bindestriche und Klammern im Namen unterdrückt worden.

Das System ist in der Lage, nach jedem gewünschten Kriterium (Stoffnamen, Namensbruchteil, Struktur-, Summenformel, UN-Nr., CARN, ...) und auch nach verknüpften Kriterien zu suchen. So können zum einen Doppelseinträge, z.B. wegen der Vielfachbenennung der meisten Stoffe, vermieden werden, und zum anderen können diejenigen Stoffe selektiert werden, die eines der oben erläuterten "Kein-Wasser-Kennzeichen" tragen. Eine solche Selektion aus den Stoffen, die bis jetzt Aufnahme in Tabelle I gefunden haben, zeigt Tabelle III. Die Zeile mit den S-Sätzen ist nur dann wiedergegeben, wenn sie entweder die 30 oder die 43 enthält.

Um die Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Kennzeichnungssystemen zu prüfen, wurde zuerst kontrolliert, welche Stoffe wirklich in allen hier verwendeten Gesetzestexten und Nachschlagewerken [1, 2, 11, 12, 13, 15] enthalten sind. Schon hier zeigt sich eine große Diskrepanz: Lediglich die 26 in Tabelle IV aufgelisteten Substanzen werden in allen 5 Sammlungen genannt! Und untersucht man nun ihre inhaltliche Kongruenz, so zeigt sich, daß diese 5 Kennzeichnungssysteme tatsächlich nur bei den Alkalimetallen Kalium, Lithium, Natrium übereinstimmen: Sie alle gehören zur UN-Gefahrenklasse 4.3, führen das kein-Wasser-W im NFPA-Diamanten, die 4 für Trockenlöschmittel im Hazchem-Code und das X in der Kemler-Zahl. Zur Verpackungs- bzw. Arbeitsplatzkennzeichnung sind die Risikosätze R 14 und R 15, der Sicherheitssatz S 43 und der durchgestrichene Wassereimer vorgeschrieben.

Dies sind aber auch die einzigen drei Stoffe dieser Auswahl, bei denen sich diese Übereinstimmung findet. Bei allen anderen gibt es Abweichungen, sei es,

daß der entsprechende Code fehlt, weil er von der dafür zuständigen Behörde noch nicht zugeteilt wurde, sei es, daß das jeweilige Gefährdungspotential dieser Stoffe tatsächlich unterschiedlich beurteilt wird. Zum Teil sind solche Differenzen sicherlich auf mangelhaften Kenntnisstand zurückzuführen - möglicherweise aber auch darauf, daß bei einem Stoff mit mehreren Risikofaktoren diese nicht von allen Expertengremien gleich gewichtet wurden.

Wenn man sich daran erinnert, daß die gesteigerte Sensibilität der Öffentlichkeit und des Gesetzgebers Gefahrstoffen gegenüber von der katastrophalen Rheinverschmutzung im November 1986 ausgelöst wurde, und daran, daß diese ihre Ursache in einem Brand in einem Agrochemikalien-Lager hatte, so wird klar, weshalb die Stoffsammlung in der Störfallverordnung zu mehr als 25% aus Schädlingsbekämpfungsmitteln besteht. Um so auffälliger ist, wie unterschiedlich die zitierten Autoren die Gefährlichkeit dieser und anderer Giftstoffe bewerten. Tabelle V zeigt eine Selektion der Stoffe aus Tabelle I, die entweder der UN-Gefahrenklasse 6.1 angehören, deren Gesundheitsgefahr von der NFPA mit 3 oder 4 bewertet wird, deren Kemler-Zahl die 6 enthält oder die die Risikosätze 23...28 tragen. Wie sich zeigt, umfaßt diese Liste nahezu drei Viertel des Inventars der ursprünglichen Zusammenstellung in Tabelle I. Vergleicht man die angegebenen Löschmittelvorschläge, so findet sich das sensibelste Gespür für die Gefährdung der Umwelt durch Brände solcher Stoffe bei der britischen Feuerwehr, das geringste bei den europäischen Behörden, die die Kemler-Zahl vergeben: 55 der genannten Stoffe haben eine 4 im Hazchem-Code, 30 das W im NFPA-Code, 17 das Ø in den Merkblättern Gefährliche Arbeitsstoffe [2] und nur 9 das X in der Kemler-Zahl. Sucht man nach Übereinstimmungen, so bleiben auch bei den Giftstoffen nur die drei Alkalimetalle.

Im Einzelfall läßt sich möglicherweise begründen, weshalb im eigenschaftsbezogenen Teil dieser Kennzeichnungssysteme (UN-Gefahrenklasse, Kemler-Zahl, NFPA-Ziffern) ein Stoff, der in der UN-Gefahrenklasse 3 (brennbare Flüssigkeit) rangiert, eine Kemler-Zahl trägt, die mit 6 (giftig) beginnt. Weshalb aber Benzidin mit der UN-Gefahrenklasse 6.1 im NFPA-Diamanten nur mit der Gesundheitsgefahr 1 und das ätzende Acetylbromid mit der UN-Gefahrenklasse 8 nur mit der chemischen Gefährlichkeit 1 ausgezeichnet wird, scheint unverständlich. Noch irritierender müssen die Differenzen im handlungsorientierten Teil (NFPA-W, Hazchem-Code, Ø, Kemler-X, R-Sätze) der untersuchten Gefahrstoffschlüssel

sein: So wird z.B. Chromschwefelsäure, ein in der chemischen Industrie verwendetes, stark ätzendes und oxidierendes Reinigungsmittel, im Handbuch der gefährlichen Güter [1] mit dem NFPA-Code 303 W, dem Hazchem-Code 4 W und dem Hinweis "vor Feuchtigkeit schützen und Trockenlöschpulver einsetzen" gekennzeichnet, während die Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe [2] weder den VBG-Elmer noch das Kemler-X noch die entsprechenden R- und S-Sätze enthalten. Unter "Hinweise zum Brand- und Schadensfall" folgt der Rat "Brandbekämpfung mit viel Wasser im Sprühstrahl".

Diese Unterschiede gilt es aufzuklären, weil das Ergreifen der richtigen Notfallmaßnahmen nicht davon abhängen darf, aus welchem Handbuch der Einsatzleiter seine Gefahrstoff-Informationen bezieht.

#### 4. EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN

In der Deutschen Feuerwehrzeitung [27] wurde ein Massenspektrometer mit vorgeschaltetem Gaschromatographen zur Untersuchung der bei Leckagen und bei Bränden gefährlicher Güter entstehenden Zersetzungs- und Verbrennungsprodukte besprochen und als ideales Analysengerät für die Feuerwehr dargestellt. Im Rahmen dieses Forschungsauftrages ist - neben der Fortführung der Literaturstudie - zu prüfen, inwieweit dieses Gerät der zitierten Beschreibung entspricht und ob es die dort geweckten Erwartungen erfüllt. Es wird der für die Gewinnung wirklich brauchbarer Analyseergebnisse notwendige Zeitaufwand erforscht und mit in die Überlegungen zur Einsatzreife des Analyseverfahrens eingebracht.

Da die Feuerwehr immer mehr auf analytische Methoden zur Bestimmung der bei ihren Einsätzen auftretenden gefährlichen Stoffe und Stoffgemische zurückgreifen muß, wird sich die Forschungsstelle für Brandschutztechnik mit der Methodik derartiger Analysen zu beschäftigen haben. Es wird erwartet, daß diese Untersuchungen für die Anwendungsmöglichkeiten einer derartigen Gerätekombination für die Feuerwehren von großer Bedeutung sein können.

#### 4.1 Beschreibung des Meßsystems

Neben dem klassischen Einsatz der Massenspektrometrie zur Strukturaufklärung hat die massenspektrometrische Detektion seit vielen Jahren Eingang in die Routineanalytik gefunden. Insbesondere ist hier die Kopplung mit der Gaschromatographie zu nennen. Die einzigartige Funktion des Ion Trap Analysators, durch Speicherung und Ansammlung der gebildeten Ionen selbst bei Substanzmengen im pg-Bereich noch vollständige und aussagefähige Massenspektren zu liefern, führt zur Erkennung und Identifizierung von Verbindungen, die unter Umständen in einer vorliegenden Probe eingangs gar nicht zu erwarten sind. Die Registrierung der kompletten Massenspektren läßt die simultane Erfassung aller bei der gegebenen Aufarbeitung erfaßbaren Substanzen und deren Metaboliten zu.

Der Anschluß des Ion Trap Detektors (ITD) erfolgt problemlos an einen Gaschromatograph (GC), der mit Kapillarsäulen ausgerüstet ist. Das Datensystem besteht aus einem Personalcomputer der Serie AT mit dem Betriebssystem MS-DOS 3.3, 40-MB-Festplattenlaufwerk, Tastatur, einem Farbmonitor und dem Matrixdrucker (siehe Bild 1). Bevor der GC, der ITD und das Datensystem miteinander verbunden wurden, wurde für den GC eine Kapillarsäule ausgewählt und installiert, die auch für schwierige Trennprobleme noch eine ausgezeichnete Trennleistung bei relativ kurzer Analysenzeit erreicht. Bild 2 beschreibt einige Kriterien zur Auswahl geeigneter Trennsäulen. Ausgewählt wurde eine Fused-Silica-Kapillarsäule mit einem Innendurchmesser von 0,25 mm, einer Länge von 50 m und Dimethylsilikon (OV-1) als stationärer Phase.

Nach Probeneingabe und Trennung im GC strömt das Eluat durch die Einlaßleitung in die Ion Trap (siehe Bild 3). Die Ion Trap besteht aus Kathode, Linse, Elektronengate, drei Ion Trap Elektroden und einem Elektronenvervielfacher (siehe Bild 4). In einem HF-Feld werden die Probenmoleküle von Elektronen ionisiert, die von einer beheizten Kathode emittiert werden. Durch rampenförmige Veränderung der HF-Amplitude (Scanphase) werden die Ionen axial ausgelenkt, wobei zunächst Fragmente mit niedrigem Masse-Ladungsverhältnis ( $m/z$ ), mit steigender Rampe auch Fragmente mit höherem  $m/z$ -Verhältnis vom Elektronenvervielfacher erfaßt werden. Die Korrelation der HF-Spannung mit dem Signal des Elektronenvervielfachers ergibt das Massenspektrum der Verbin-

dung. Das Ergebnis wird dann dem Datensystem zugeführt und abgespeichert. Die Darstellung des Chromatogramms erfolgt während der Analyse anhand der Gesamtintensität der Ionen im Massenspektrum (Totalionenstrom). Es stehen damit zur Auswertung für jeden Punkt im Chromatogramm die Analysenzeit (Retentionszeit) und gleichzeitig das Massenspektrum zur Verfügung.

#### 4.2 Inbetriebnahme der Anlage

Nach Aufstellung, Prüfung und Einrichtung der Anlage und nach eingehender Einarbeitung in das Betriebssystem wurden anhand einiger exemplarischer Gasgemische erste Erfahrungen gesammelt. Da die Massenspektren für einzelne Komponenten hochcharakteristisch sind, war oft eine sichere Identifizierung der Verbindung möglich. Hierzu konnte ein Vergleich mit den über 42000 Vergleichssubstanzen der Spektrenbibliothek des National Institute for Standards and Technology (NIST) in Washington, D.C. in wenigen Sekunden erfolgen. Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß der Anfänger bei der Strukturermittlung organischer Verbindungen mit erheblichen Problemen konfrontiert ist, auf die hier nicht näher eingegangen wird. Ein intensives Studium der Einführungsliteratur [28, 29] ist unbedingt erforderlich.

#### 4.3 Applikationsbeispiele

##### 4.3.1 Teillanalyse eines Luft-Benzin-Gemisches

Es wurde am Tankeinlaßstutzen eines Pkw's mit einer Gasmaus eine Probe gezogen. Über das Gaseinlaßteil des Gaschromatographen wurde die Probe (0,1 ml) durch die Kapillarsäule dem Ion Trap Detektor zugeführt, ionisiert, vom Elektronenvervielfacher (Multiplier) erfaßt und im Datensystem gespeichert. Zur Auswertung der im Datensystem gespeicherten Analysedaten standen eine Vielzahl von Programmen bereit. Eine Übersicht kann dem Hauptmenü (siehe Bild 5 und [30]) entnommen werden. Mit dem Chromatogramm-Programm wird in Bild 6 das Display des Totalionen-Chromatogramms der Probe bis ca. 13,5 min Analysenzeit dargestellt. Die Intensität der Peaks ist auf der Ordinate in Prozent eingeteilt. Die Abszisse wird sowohl in Scanzahl als auch in Analysenzeit (Minuten und Sekunden) angegeben. Der Kopf zeigt den Filenamen, Tageszeit und

Datum des Analysebeginns und die Kommentarzeile. Das Display gibt darüberhinaus die folgenden Punkte wieder:

- den Scanbereich des Chromatogramms,
- den Scan, an welchem sich der Cursor befand, die Intensität an dieser Stelle und die entsprechende Analysenzeit,
- die Höhe der Ordinate des Ionen-Chromatogramms,
- ein Massenspektrum bei Scan Nr. 380.

Im Analysis-Programm sind drei Fenster dargestellt (siehe Bild 7). Sie enthalten:

- das Chromatogramm oder einen vorgewählten Teilbereich mit einer in Position und Weite variierten eckigen Klammer,
- den Ausschnitt unter der eckigen Klammer mit Cursor,
- das Massenspektrum an der Stelle der aktuellen Cursorposition.

Bei jeder Veränderung der Cursorposition wird sofort das neue Massenspektrum dargestellt, so daß die homogene Zusammensetzung eines Peaks überprüft werden kann. Diese Darstellung ist besonders hilfreich bei der Auswertung von komplexen Chromatogrammen.

Zur Identifizierung der einzelnen Peaks stehen als Datenbasis die Spektrenbibliotheken GP (General Purpose, ca. 3100 Spektren), TX (Pharmaka, ca. 1050 Spektren) und NIST (ca. 42000 Spektren) zur Verfügung. Daneben besteht die Möglichkeit, eigene Spektrenbibliotheken anzulegen. Alle Bibliotheken enthalten bis zu 50 Massen/Intensitäts-Peaks im Spektrum, den Namen des Stoffes (mit einer maximalen Länge von 70 Zeichen), seine Summenformel, sein Molekulargewicht und die Chemical-Abstracts-Service-Registry-Number (CAS#)[23]. Bild 8 zeigt den Vorschlag der NIST-Spektrenbibliothek zur Identifizierung des Massenspektrums der untersuchten Probe bei Scan Nr. 380. Die Übereinstimmung von Proben- und Bibliotheksspektrum wird nach PURITY, FIT und REVERSE FIT berechnet. PURITY berechnet die Übereinstimmung des Spektrums mit der Bibliothek (0 = keine Übereinstimmung, 1000 = gute Übereinstimmung). Der FIT-Wert berücksichtigt die im Bibliotheksspektrum enthaltenen Massen (wie gut ist der Vorschlag im unbekanntem Spektrum enthalten) und REVERSE FIT die im Probenspektrum verzeichneten Massen (wie gut ist das unbekanntes Spektrum in der Bibliothek enthalten). Ein hoher FIT-Wert bei gleichzeitig niedrigem REVERSE FIT-Wert zeigt an, daß zwar im gemessenen Spektrum das vorgeschlagene



ne Bibliotheksspektrum gut enthalten ist, aber zusätzliche Fragmente auf eine weitere Substanz hinweisen.

Als Resultat der Bibliothekssuche (NIST) werden 10 Verbindungen vorgeschlagen (siehe Bild 9). Der erste Vorschlag mit der besten Übereinstimmung für das Spektrum bei Scan Nr. 380 ist Benzol und ist gemeinsam mit dem Probespektrum abgebildet (siehe Bild 8). Die übrigen vorgeschlagenen Bibliotheksspektren kann man über Funktionstasten abrufen.

In Bild 6 wird ein Display des Totalionen-Chromatogramms dargestellt. Die Peaks der niedrigsiedenden Verbindungen im ersten Drittel des Bildes wurden noch nicht genauer untersucht. Für Spektren der Scan Nummern 380, 547 und 732 wurden aber eindeutig mit dem Bibliothekssuchprogramm folgende organischen Verbindungen gefunden:

Benzol	bei Scan Nr.	380
Toluol		547
Xylol		732

Eine Quantifizierung der Substanzen war nicht möglich, da die hierfür erforderlichen Kalibriergase noch nicht vorhanden sind. Die Quantifizierung von Substanzen kann über eine Kalibrierung mit internem oder externem Standard erfolgen. Eine Quantifizierung unbekannter Substanzen kann dann mit den in der Datenbank enthaltenen Parametern automatisch für alle darin verzeichneten Substanzen durchgeführt werden.

#### 4.3.2 Rauchgasanalyse von erhitztem Polyvinylchlorid (hart)

Es wurden PVC-Telchen (hart) indirekt durch einen Strahlungsheizer auf ca. 250°C erhitzt und danach 100 ml Rauchgas in eine Gasmaus geleitet. Anschließend wurde die Probe über eine 50 m lange GC-Kapillarsäule getrennt und dem Ion Trap Detektor zugeführt. Für die Analyse waren ca. 30 min erforderlich. Anhand der aufgenommenen Spektren wurden einige der im Rauchgas vorhandenen organischen Verbindungen mit Hilfe der im externen Datensystem gespeicherten Spektrenbibliothek (NIST) identifiziert. Eine Quantifizierung der identifizierten organischen Verbindungen war nicht möglich, da die zur Quantifizie-

rung notwendigen Kalibriergase noch nicht vorhanden sind. In Bild 10 sind das Totalionen-Chromatogramm und die identifizierten Peaks dargestellt.

#### 4.3.3 Rauchgasanalyse eines Fichtenholz-Abbrandes

Es wurde eine Holzkrippe mit 6 Lagen und je 4 Stäben (100 x 10 x 10 mm) mit Trockenbrennstoff (Esbit) gezündet. Nach ca. 5 min und einer Temperatur von ca. 600°C wurde durch eine Absaugsonde 100 ml Rauchgas in eine Gasmaus geleitet. Anschließend wurde die Gasprobe über eine 50 m lange GC-Kapillarsäule getrennt und dem Ion Trap Detektor zugeführt. Die Analyse dauerte ca. 30 min. Anhand der aufgenommenen Spektren wurden einige der im Rauchgas vorhandenen organischen Verbindungen mit Hilfe der im externen Datensystem gespeicherten Spektrenbibliothek (NIST) identifiziert. Die Quantifizierung der identifizierten organischen Verbindungen war wegen der fehlenden Kalibriergase noch nicht möglich. Das Totalionen-Chromatogramm und die identifizierten Peaks sind in Bild 11 dargestellt.

#### 4.4 Vorschau

Im Rahmen des anschließenden Forschungsauftrages Nr. 133 (4/90) soll anhand einiger exemplarischer Stoffe aus der Störfallverordnung untersucht werden, wieviel Zeit und Erfahrung erforderlich ist, um eine zuverlässige Aussage über die in einem Brandherd vorhandenen Stoffe zu bekommen. Dazu werden die Reaktionsprodukte analysiert, die bei Brandversuchen im Labormaßstab bei Verbrennung mit unterschiedlichen Luftzahlen (Schwelbrand, stöchiometrische Verbrennung und Verbrennung mit Luftüberschuß) entstehen.

### 5. ZUSAMMENFASSUNG

Die Kennzeichnung gefährlicher Güter, ganz besonders solcher, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen, muß als unbefriedigend bezeichnet werden. Die mangelhafte Übereinstimmung der verschiedenen Kennzeichnungssysteme ist verwirrend, wenn nicht gar gefährlich, da das Ergreifen der angemessenen Notfallmaßnahmen davon abhängt, ob der Einsatzleiter seine Gefahrstoff-Informationen aus dem richtigen Handbuch bezieht.

In Fortschreibung der im Forschungsbericht Nr. 69 vorgestellten synoptischen Darstellung werden die sechs wichtigsten Systeme auf die Stoffe der Störfallverordnung angewandt: Die UN-Gefahrenklasse, der NFPA-Code, der Hazchem-Code, die Arbeitsplatzkennzeichnung nach den Unfallverhütungsvorschriften, die Kemler-Zahl und die R- und S-Sätze der Gefahrstoffverordnung werden nebeneinandergestellt. So wird deutlich, daß diese Kennzeichnungen in bezug auf die empfohlenen Löschmittel mit Ausnahme der drei bekannten Alkalimetalle bei keinem Stoff übereinstimmen. Diese Literaturstudie enthält inzwischen 1289 Einträge. Sie muß erweitert und vervollständigt werden - unter anderem durch Chemikalien aus anderen Stoffsammlungen, die in der Störfallverordnung noch nicht enthalten sind. Schon jetzt kann festgestellt werden, daß die verschiedenen Gefahrgut-Handbücher bzw. die Unfallverhütungs- und Vorsorgevorschriften so gravierend voneinander abweichen, daß den vorgesehenen experimentellen Untersuchungen zur Aufhellung dieser Differenzen eine besondere Bedeutung zukommt.

Hierfür sollen zuerst im Labormaßstab verschiedene Brände einiger exemplarischer Stoffe zum einen mit Wasser zum anderen mit den vorgeschlagenen Alternativlöschmitteln gelöscht und die entstehenden Reaktionsprodukte analysiert werden. Der Aufbau und die Arbeitsweise des Analysengerätes, eines transportablen Massenspektrometers mit vorgeschaltetem Gaschromatographen werden beschrieben und erste Meßergebnisse vorgestellt.

## 6. LITERATURVERZEICHNIS

- [ 1] Hommel, Günter et al.:  
Handbuch der gefährlichen Güter  
Springer-Vlg., Berlin, New York,.. 1987ff
- [ 2] Kühn, Robert u. Karl Birett:  
Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe  
ecomed-vlg., Landsberg 1989
- [ 3] Kühn, Robert u. Karl Birett:  
Gefahrgut-Schlüssel, 12.Aufl.  
ecomed-vlg., Landsberg 1988
- [ 4] Kühn, Robert u. Karl Birett:  
Gefahrgut-Merkblätter, 5.Ausg.  
(1300 Einzel- und Gruppen-Unfallmerkblätter für den  
Straßenverkehr z.T. ehem. amtl. vom BMV und vom VCI)  
ecomed-vlg., Landsberg 1987
- [ 5] Graf, Werner; Peter Eulenburg u. Dietrich Webner:  
Merkblätter gefährlicher Stoffe  
Kohlhammer-Vlg., Stuttgart 1970..79
- [ 6] Sorbe, Günter:  
Sicherheitstechnische Kenndaten chemischer Stoffe  
ecomed-vlg., Landsberg 1986
- [ 7] National Fire Protection Association (NFPA):  
Fire Protection Guide on Hazardous Materials, 6th Ed.  
Boston (Massachusetts) 1975  
Jetzt unter Code-Nr. 49, 325M, 491M, 704 enthalten in:  
National Fire Codes  
Quincy (Massachusetts) 1987ff
- [ 8] Home Office - Fire Department - Joint Committee on  
Fire Brigade Operations:  
United Nations List of Dangerous Goods, Hazchem  
Codings, Additional Advice on Personal Protection  
and other Information  
London 1979
- [ 9] Föhl, C.Axel:  
Untersuchung der Löschverfahren und Löschmittel  
zur Bekämpfung von Bränden gefährlicher Güter  
Forschungsbericht Nr. 69 der Arbeitsgemeinschaft der  
Innenministerien der Bundesländer - Arbeitskreis V -  
Unterausschuß "Feuerwehrangelegenheiten"  
Karlsruhe 1989
- [10] Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:  
Neufassung der zwölften Verordnung zur Durchführung  
des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-VO)  
BGBl.I S.608, Bonn, 19.5.1988

- [11] United Nations - Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods of the Economic and Social Council (ECOSOC):  
Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (orange book = UN-Empfehlungen für die Klassifizierung und Kennzeichnung gefährlicher Güter), 5th Ed.  
New York 1988 (K.O.Storck-Vlg., Hamburg)
- [12] Comité International des Transports ferroviaires - Commission d'Experts de l'Office Central des Transports Internationaux (OCTI):  
Convention relative aux Transports Internationaux Ferroviaires (COTIF), Anlage: Convention Internationale concernant le transport des Marchandises par chemin de fer (CIM), Anhang B: Règlement International concernant le transport des marchandises Dangereuses par chemin de fer (RID)  
Bern, 9.5.1980 (Bundesbahndirektion Hannover)
- [13] United Nations - Group of Experts on the Transport of Dangerous Goods of the Economic Commission for Europe (ECE):  
Accord européen relatif au transport International des marchandises Dangereuses par route (ADR)  
Genf, 30.9.1957
- [14] Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften:  
Unfallverhütungsvorschriften  
Heymanns Vlg., Köln 1977ff
- [15] Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung et al.:  
Verordnung über gefährliche Stoffe incl. Anhänge I-VI (Gefahrstoffverordnung - GefStoff-VO)  
BGBl.I S.1470, Bonn, 26.8.1986  
Änderung: BGBl.I S.2721, 16.12.87  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund 1988
- [16] Nöthlichs, Matthias et al.:  
Gefahrstoffe (früher: Chemikaliengesetz, davor: Arbeitsstoffverordnung), Kommentar zu Chemikaliengesetz und Gefahrstoffverordnung  
E.Schmidt-Vlg., Berlin 1981..89
- [17] Merck, E. AG:  
Reagenzien, Diagnostica, Chemikalien (Katalog)  
Darmstadt 1987
- [18] Riedel-deHaen AG:  
Laborchemikalien (Katalog)  
Seelze 1988
- [19] CERAC Inc.:  
Rare Inorganic Chemicals (Katalog)  
Milwaukee (Wisconsin) 1987
- [20] Aldrich-Chemie GmbH & Co KG:  
Handbuch Feinchemikalien (Katalog)  
Steinheim 1988

- [21] Neumüller, Otto-Albrecht:  
Römpps Chemie-Lexikon, 8.Aufl.  
Franckh'sche Vlgdlig., Stuttgart 1979..88  
und Falbe, Jürgen u. Manfred Regitz:  
Römpp Chemie-Lexikon, 9.Aufl.  
Thieme-Vlg., Stuttgart 1989ff
- [22] Lenga, Robert E.:  
The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data, 2.Ed.  
Sigma-Aldrich Corp., Milwaukee (Wisconsin) 1988
- [23] American Chemical Society - Chemical Abstracts Service:  
Registry Number Handbook - Common Names  
Columbus (Ohio) 1965ff
- [24] Auergesellschaft mbH:  
Auer Technikum, Ausg.12  
Berlin 1988
- [25] Bundesminister für Verkehr:  
Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen einschließlich Anlagen A und B und Anhängen, insbesondere: B.5 und B.8 (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS)  
BGBl.I S.1550, Bonn, 22.7.1985  
Änderung: BGBl.I S.2858, 21.12.87
- [26] Bundesminister für Verkehr:  
Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn einschließlich Anlagen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE)  
BGBl.I S.1560, Bonn, 22.7.1985  
Änderung: BGBl.I S.2862, 21.12.87
- [27] Habermaier, Frank:  
Gibt es doch das Universal-Analysengerät?  
Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 40(1986),  
Heft 7, Seite 278..281
- [28] Budzikiewicz, Herbert:  
Massenspektrometrie - eine Einführung, 2.Aufl.  
Vlg.Chemie, Weinheim 1980
- [29] Spitteller, G. u. Margot Spitteller:  
Massenspektrensammlung von Lösungsmitteln, Verunreinigungen, Säulenbelegungsmaterialien und einfachen aliphatischen Verbindungen  
Springer-Vlg., Wien, New York 1973
- [30] Finnigen Mat GmbH:  
Bedienungshandbuch für den Ion Trap Detektor ITD 800  
Bremen 1986

## 7. BILDER UND TABELLEN

Bild	1: Der Meßplatz . . . . .	21
Bild	2: Einige Grundregeln zur Säulenauswahl . . . . .	22
Bild	3: Mechanischer Aufbau des Ion Trap Detektors . . . . .	23
Bild	4: Ion Trap mit Kathode, Linse, Elektronengate, drei Ion Trap Elektroden und Elektronenvervielfacher . . . . .	24
Bild	5: Display des Hauptmenüs . . . . .	25
Bild	6: Totalionen-Chromatogramm für ein Luft-Benzin-Gemisch . . . . .	26
Bild	7: Simultandarstellung im Analysis-Programm . . . . .	27
Bild	8: Resultat der Bibliothekssuche bei Scan Nr. 380 . . . . .	28
Bild	9: Tabellarische Zusammenstellung der Bibliotheksvorschläge . . . . .	29
Bild	10: Totalionen-Chromatogramm einer Rauchgasanalyse von erhitztem Polyvinylchlorid (hart) . . . . .	30
Bild	11: Totalionen-Chromatogramm einer Rauchgasanalyse eines Fichtenholzabbrandes . . . . .	31
Tabelle	I: Die Kennzeichnung des Gefahrenpotentials der im Anhang II der Störfallverordnung [10] genannten Stoffe mit der UN-Klassifizierung [11], dem NFPA- Code [7], dem Hazchem-Code [8], dem Arbeitsplatz- kennzeichen der Berufsgenossenschaften [14], der Kemler-Zahl [12, 13] und den Verpackungshinweisen der Gefahrstoffverordnung [15] . . . . .	32
Tabelle	II: Der in Großbritannien gültige Hazchem-Code [8] . . . . .	116
Tabelle	III: Die Stoffe aus Tabelle I, die zumindest nach einem der sechs verwendeten Kennzeichnungssysteme [11, 7, 8, 14, 12, 13, 15] nicht mit Wasser gelöscht werden dürfen . . . . .	117
Tabelle	IV: Die Stoffe aus Tabelle I, die in allen zitierten Gefahrstoff- zusammenstellungen [1, 2, 11, 12, 13, 15] enthalten sind . . . . .	122
Tabelle	V: Die Stoffe aus Tabelle I, die zumindest von einem der vier in Frage kommenden Kennzeichnungssysteme [11, 7, 12, 13, 15] als giftig eingestuft werden . . . . .	124

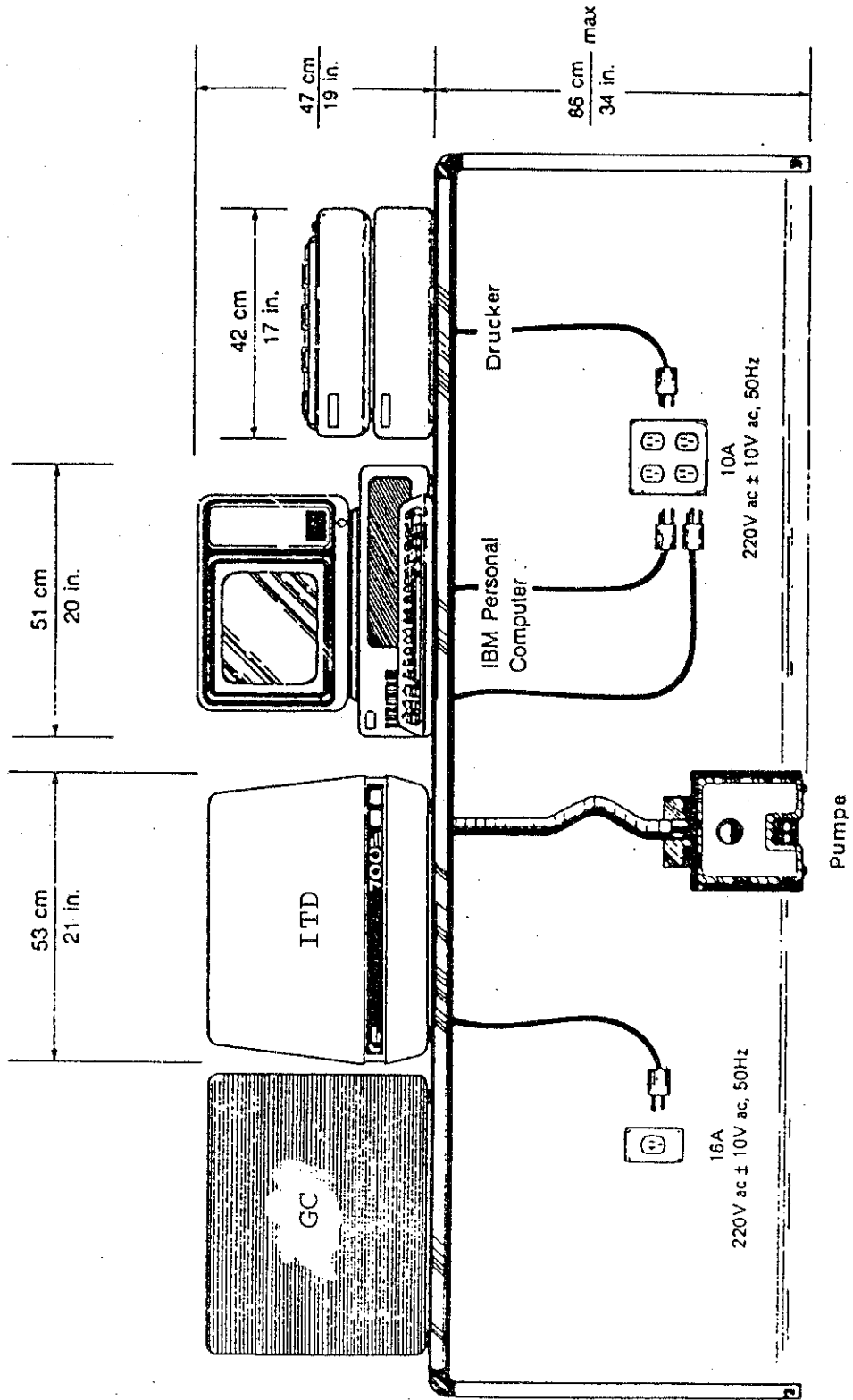


Bild 1: Der Meßplatz



Einflußgröße
Siedebereich der Probe
Anzahl der Komponenten
Probenkonzentration
Filmschichten (stationäre Phase)
Filmdicke
Dimension

Beispiele:

- niedrigsiedende Verbindungen (z.B. Chlorkohlenwasserstoffe)
  - Filmdicke 1-5  $\mu\text{m}$ , Länge 25 m,  $\varnothing_i = 0,25$  mm, Silikonphase
- breite Siedebereiche
  - lange Säulen (z.B. 50 m), kleine  $\varnothing_i$  (z.B. 0,25 mm), mittlere Filmdicke (z.B. 0,4  $\mu\text{m}$ ), Silikonphase
- hochsiedende Kohlenwasserstoffgemische (z.B.  $\text{C}_8\text{-C}_{40}$ )
  - kurze Säulen (z.B. 5 m), großer  $\varnothing_i$  (z.B. 0,5 mm),
  - geringe Filmdicke (z.B. 0,1-0,25  $\mu\text{m}$ ), Silikonphase

Bild 2: Einige Grundregeln zur Säulenauswahl

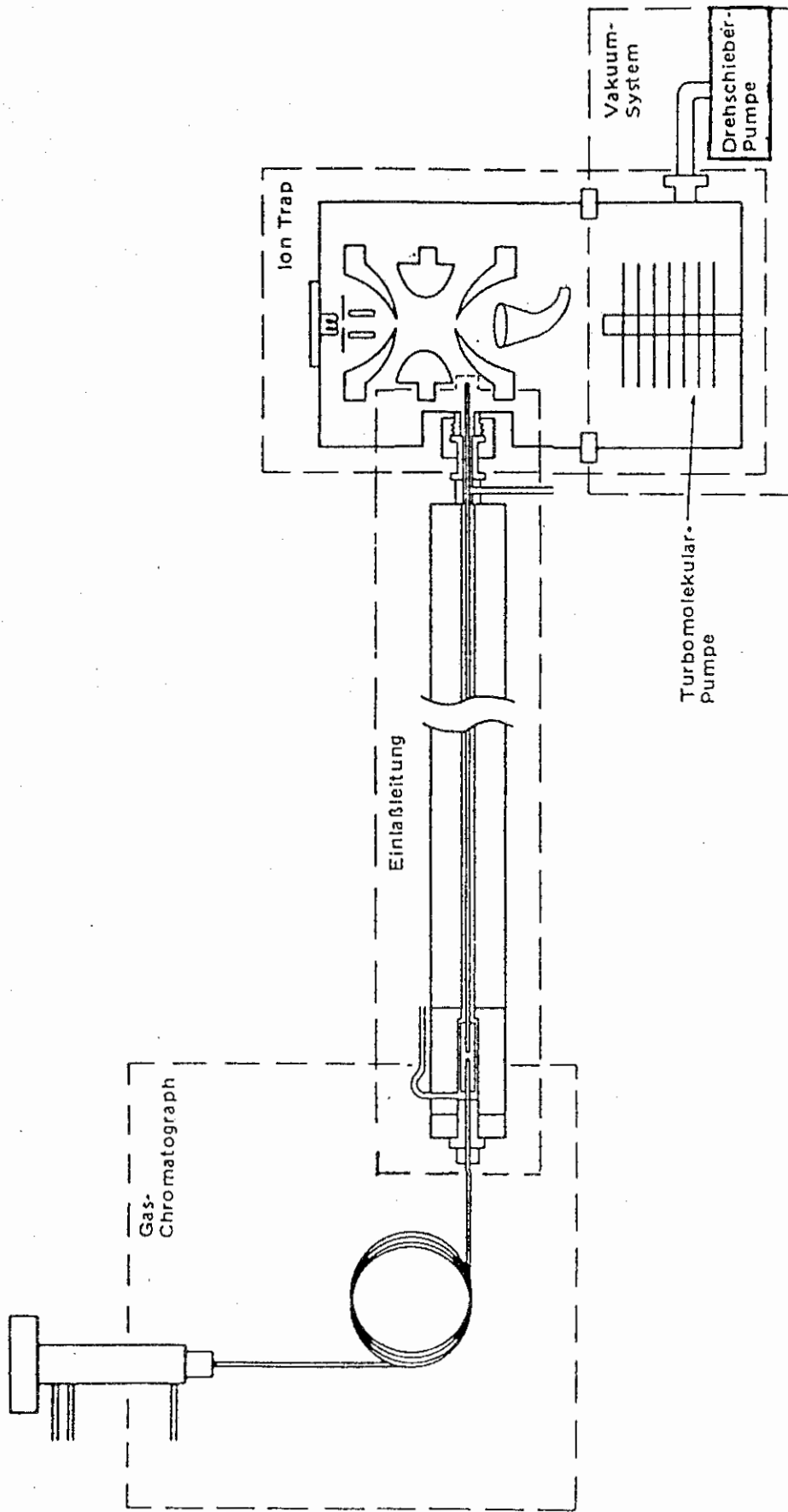


Bild 3: Mechanischer Aufbau des Ion Trap Detektors

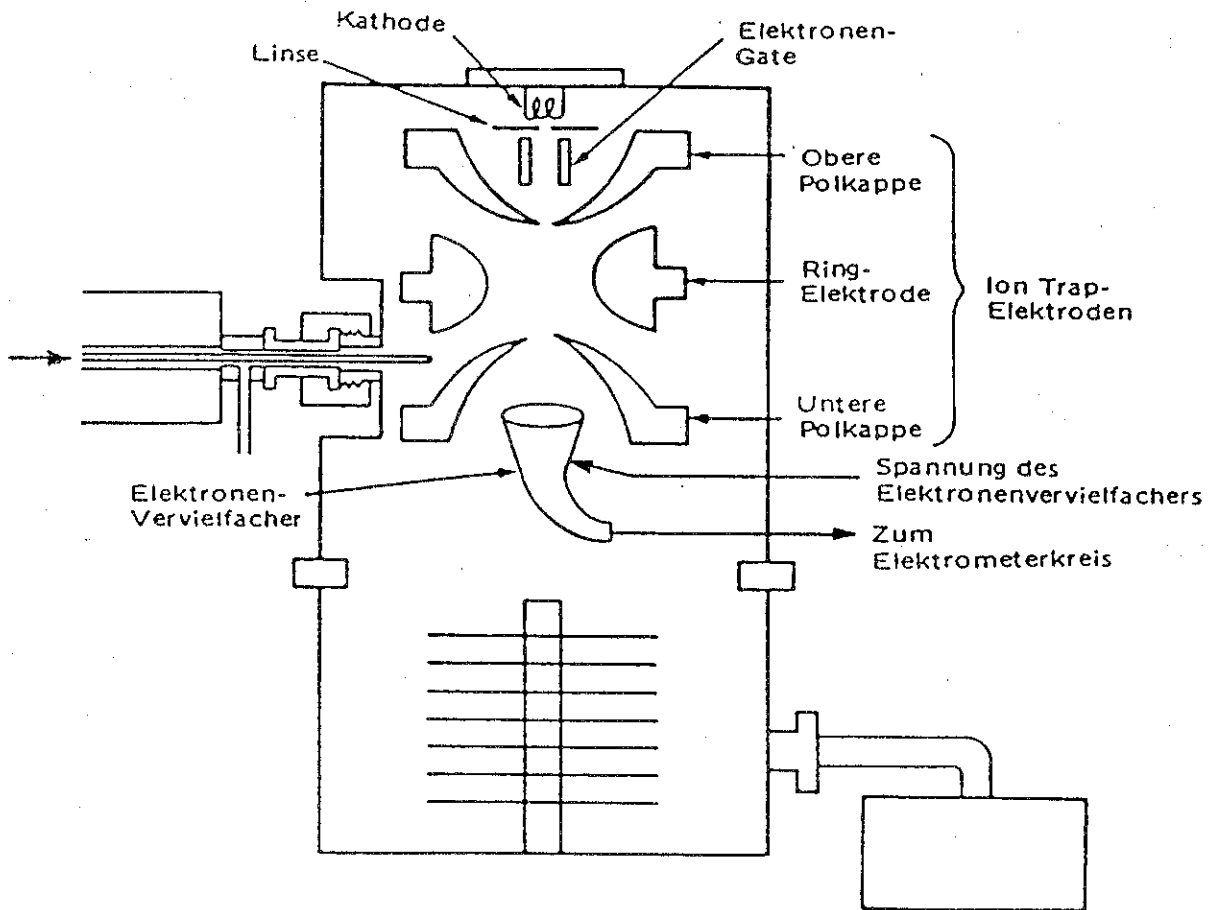


Bild 4; Ion Trap mit Kathode, Linse, Elektronengate, drei Ion Trap Elektroden und Elektronenvervielfacher

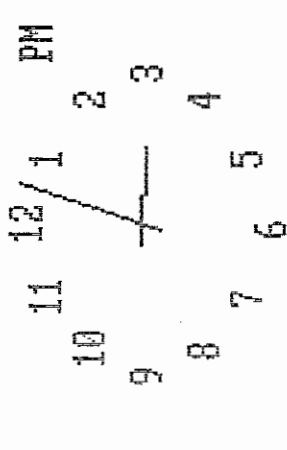
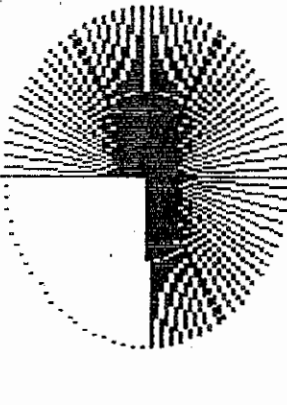
<p>Jun-11-1990      Monday</p>	<p>ITD Applications V# 4.10</p>	<p>Free Space: 8206 Kbytes</p>
	<p>C - Chromatogram  E - Library Editor  F - File Manager  K - Key Sequence  L - Library Search  M - Mass/Int Lists  N - Chro Analysis  O - Loy File  P - Plot Spooler  Q - Quantitation  R - Run User Program  S - Spectrum Plots</p>	
<p>Library Searching</p>		<p>Analyzing Data From</p>
<p>C:\LIBRA</p>	<p>LIBR(NB)</p>	<p>c:\xtd\dat\ 1805_1</p>
<p>Using Screen File</p>		<p>Spooling Reports To</p>
<p>&lt;F1&gt; - Applications  &lt;F3&gt; - Utility List  &lt;F5&gt; - Inst Control</p>		<p>23</p> <p>Alt-X - exit IIS  ? - help page</p>

Bild 5: Display des Hauptmenüs

Chromatogram c:\xtd\dat\1805\_1 Acquired: May-18-1990 10:45:04  
Comment: Benzindampfe 35-4,8,150-1, Split leicht auf  
Scan Range: 201 - 800 Scan: 800 Int = 13375 100% = 3831486

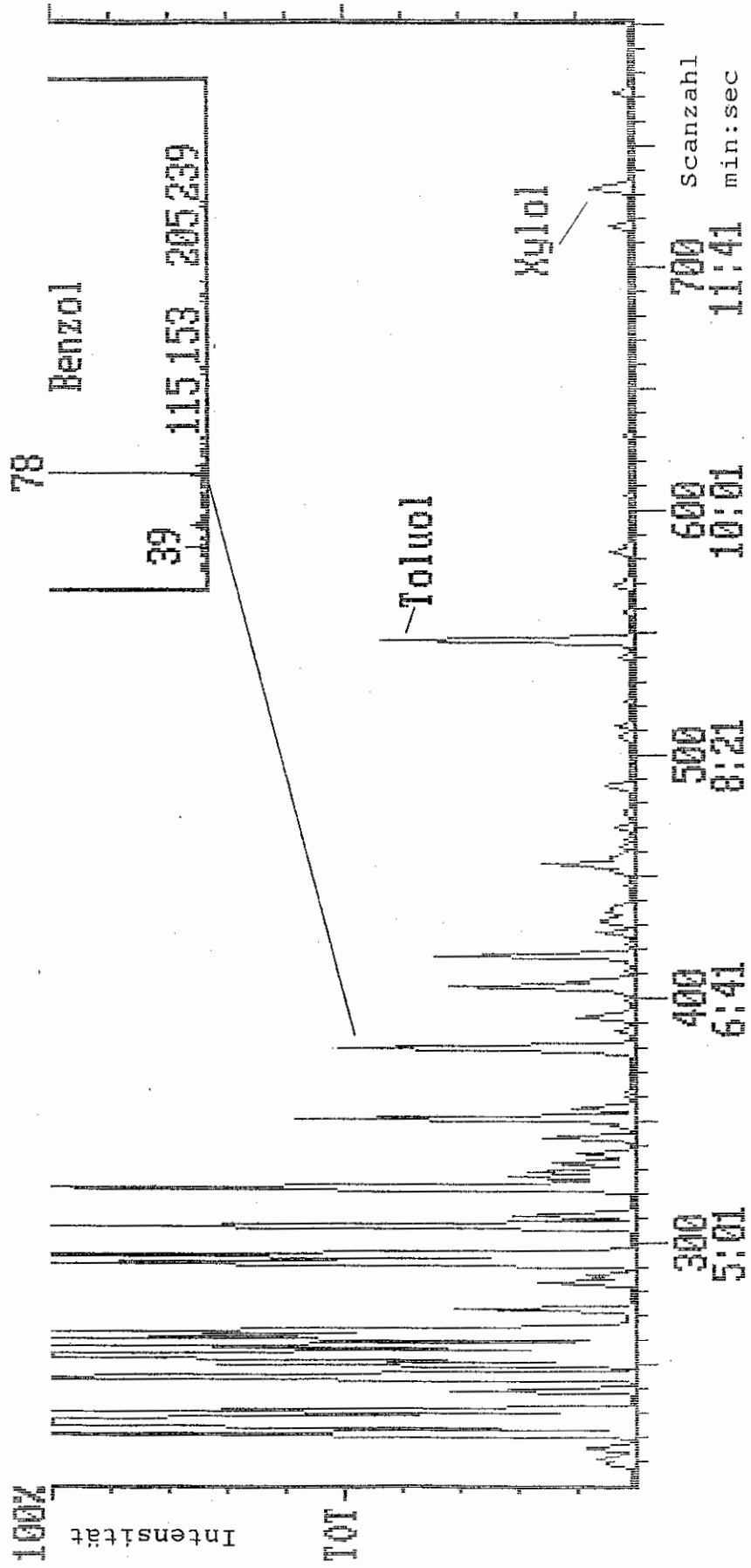


Bild 6: Totalionen-Chromatogramm für ein Luft-Benzin-Gemisch

Analysis: Scans 201 to 800    c:\xtd\data\1805\_1    Acquired: May-18-1990 10:45:04  
 Comment: Benzindampfe    35-4/B,150-1, Split leicht auf  
 Anal: 100% = 3831486    Chro: 100% = 1915744    Scan: 380    100% = 3873    @ 6:21

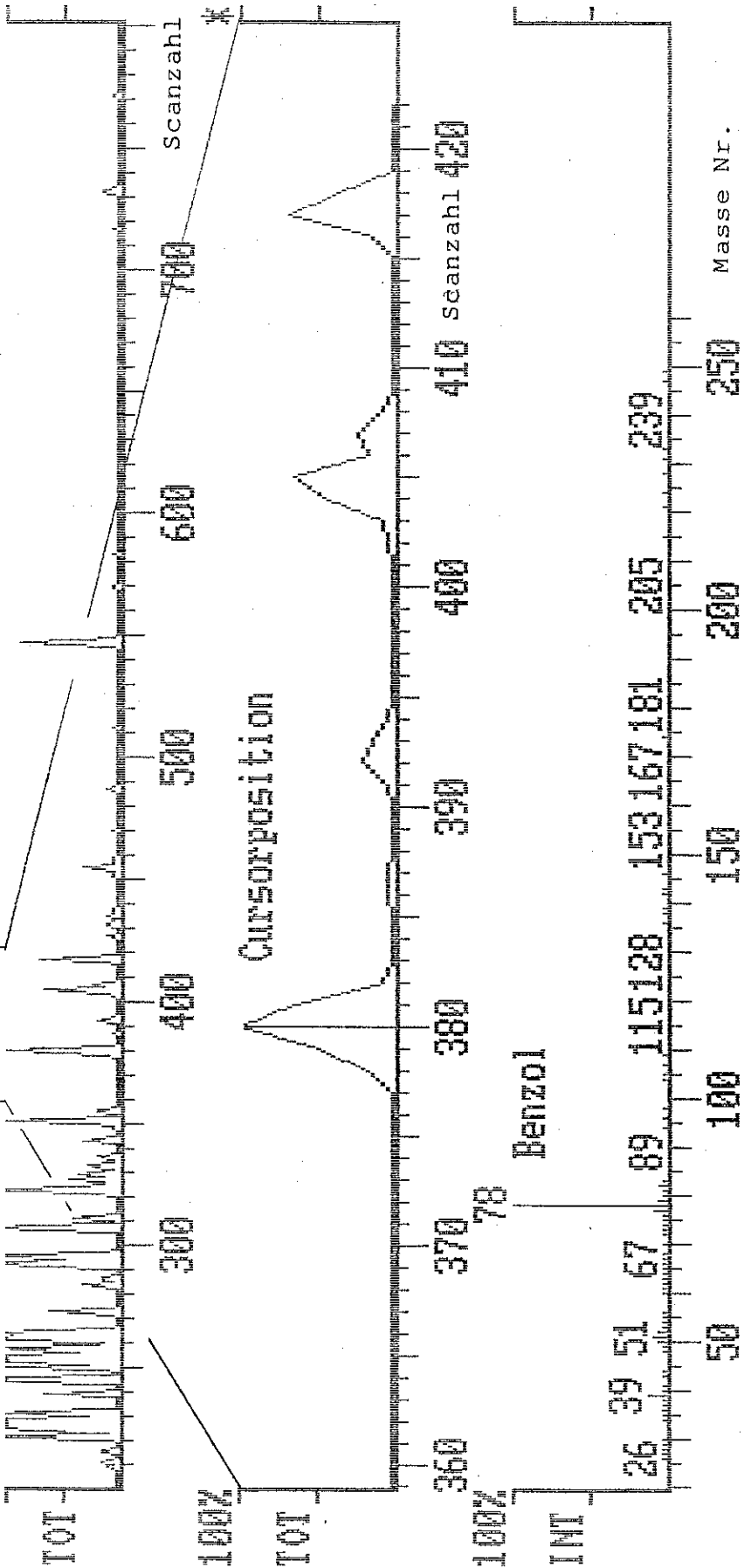
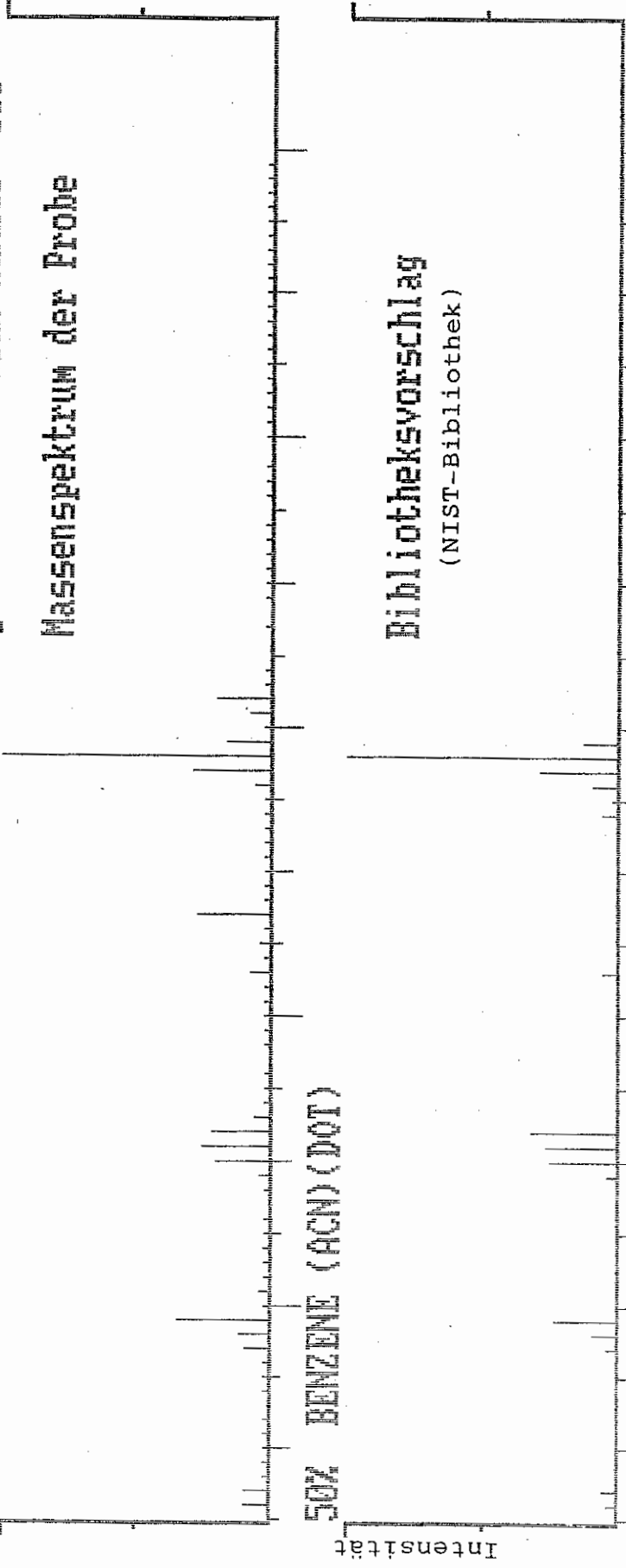


Bild 7: Simultandarstellung im Analysis-Programm

Library Search c:\xtd\data\1805\_1 Acquired: May-18-1990 10:45:04 + 6:21  
 Comment: Benzindaempfe 35-4/8,150-1, Split leicht auf  
 50% Sample Base Peak 78 Intensity 29982 Scan number 380

Massenspektrum der Probe



Bibliotheksvorschlag  
(NIST-Bibliothek)

Formula: C6.H6, Molecular weight 78  
 Purity 78  
 Masse Nr. 120  
 Rank 1 Index 369  
 Reference Case# 71-43-2

Bild 8: Resultat der Bibliothekssuche bei Scan Nr. 380

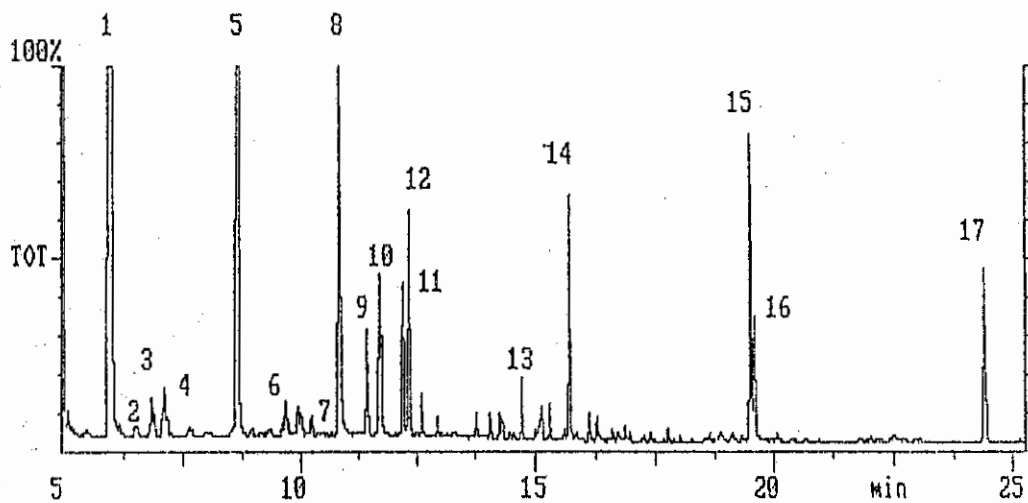
Search Results	Datafile: 1805_1	Spectrum: 380	Library: LIBR(NB)
(1) BENZENE (ACN)(DOT) # 369 Purity: 761	Fit: 967	Rfit: 776	CAS# 71-43-2
(2) 1,5-HEXADIEN-3-YNE # 371 Purity: 744	Fit: 940	Rfit: 747	CAS# 821-08-9
(3) 1,5-HEXADIYNE # 370 Purity: 743	Fit: 942	Rfit: 751	CAS# 628-16-0
(4) 1,3-HEXADIEN-5-YNE # 373 Purity: 737	Fit: 936	Rfit: 762	CAS# 10420-90-3
(5) 2,4-HEXADIYNE # 372 Purity: 722	Fit: 926	Rfit: 725	CAS# 2809-69-0
(6) 2-BUTENEDINITRILE, (E)- # 367 Purity: 643	Fit: 843	Rfit: 693	CAS# 764-42-1
(7) PROPANEDINITRILE, METHYLENE- # 368 Purity: 604	Fit: 827	Rfit: 652	CAS# 922-64-5
(8) 2,4,6-CYCLOHEPTATRIEN-1-ONE # 1719 Purity: 604	Fit: 819	Rfit: 607	CAS# 539-80-0
(9) 2,5-HEPTADIYN-4-ONE # 1723 Purity: 594	Fit: 717	Rfit: 594	CAS# 34793-66-3
(10) 1,3,5,7-CYCLOOCTATETRAENE # 1656 Purity: 496	Fit: 637	Rfit: 496	CAS# 629-20-9

## NIST-Bibliothek

Search Results	Datafile: 1805_1	Spectrum: 380	Library: LIBR(NB)
(1) BENZENE (ACN)(DOT) Formula: C6.H6.			Mol Wt: 78
(2) 1,5-HEXADIEN-3-YNE Formula: C6.H6.			Mol Wt: 78
(3) 1,5-HEXADIYNE Formula: C6.H6.			Mol Wt: 78
(4) 1,3-HEXADIEN-5-YNE Formula: C6.H6.			Mol Wt: 78
(5) 2,4-HEXADIYNE Formula: C6.H6.			Mol Wt: 78
(6) 2-BUTENEDINITRILE, (E)- Formula: C4.H2.N2.			Mol Wt: 78
(7) PROPANEDINITRILE, METHYLENE- Formula: C4.H2.N2.			Mol Wt: 78
(8) 2,4,6-CYCLOHEPTATRIEN-1-ONE Formula: C7.H6.O.			Mol Wt: 106
(9) 2,5-HEPTADIYN-4-ONE Formula: C7.H6.O.			Mol Wt: 106
(10) 1,3,5,7-CYCLOOCTATETRAENE Formula: C8.H8.			Mol Wt: 104

Bild 9: Tabellarische Zusammenstellung der Bibliotheksvorschläge





### Analytische Parameter der GC-MS Analyse

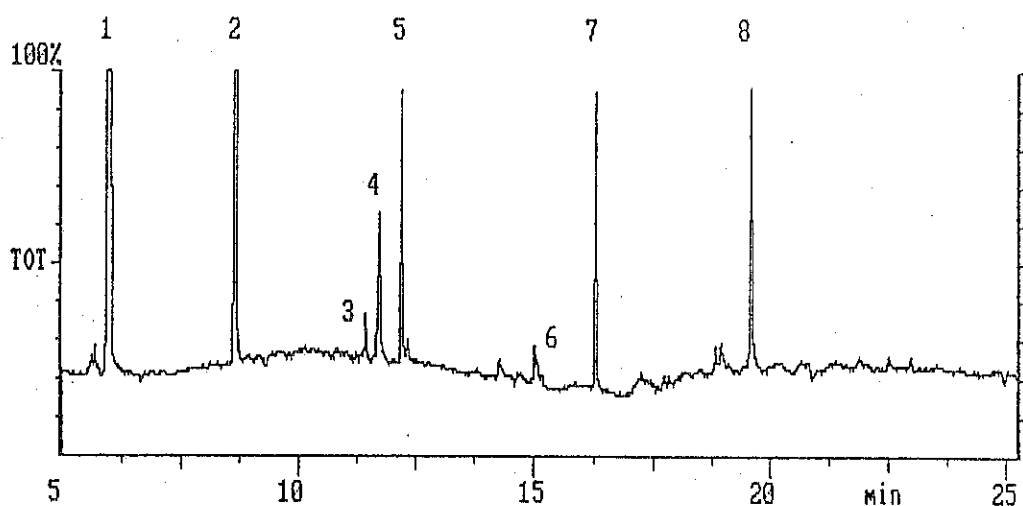
Trennsäule: Fused Silica Capillary Column (OV-1)  
50 m x 0,25 mm x 0,4 µm

Temp. Prog.: 1 min bei 35 °C, bis 150 °C mit 8 grad/min

Trägergas: He 5.6, 1,3ml/min

Stoffliste der im Rauchgas qualitativ nachgewiesenen Spurenstoffe		
Peak Nr.	Substanz	Ret. Zeit in sec
1	BENZENE	356
2	CYCLOHEXANE	388
3	CYCLOPENTANE	409
4	1-PENTENE, 3-ETHYL-	426
5	BENZENE, METHYL (TOLUOL)	515
6	CYCLOBUTANE	579
7	HEPTANE, 3-METHYLENE-	611
8	CYCLOTRISILOXANE, HEXAMETHYL	646
9	BENZENE, ETHYL	682
10	PHENYLACETYLENE	698
11	ETHENYLBENZOLE (STYROL)	728
12	BENZENE, 1,2-DIMETHYL- (XYLOL)	736
13	BENZENE, 1-ETHYL-2-METHYL-	878
14	CYCLOTETRAXILOXANE, OCTAMETHYL	936
15	CYCLOPENTASILOXANE, DECAMETHYL	1160
16	NAPHTHALENE	1165
17	CYCLOHEXASILOXANE, DODECANMETHYL	1450

Bild 10: Totalionen-Chromatogramm einer Rauchgasanalyse von erhitztem Polyvinylchlorid (hart)



#### Analytische Parameter der GC-MS Analyse

Trennsäule: Fused Silica Capillary Column (OV-1)  
50 m x 0,25 mm x 0,4 µm

Temp. Prog.: 1 min bei 35 °C, bis 150 °C mit 8 grad/min

Trägergas: He 5.6, 1,3ml/min

Stoffliste der im Rauchgas qualitativ nachgewiesenen Spurenstoffe		
Peak Nr.	Substanz	Ret. Zeit in sec
1	BENZENE	356
2	BENZENE, METHYL (TOLUOL)	516
3	BENZENE, ETHYL	682
4	PHENYLACETYLENE	699
5	ETHENYLBENZOLE (STYROL)	728
6	BENZENE, 1-ETHENYL-2-METHYL-	898
7	BENZENE, 1-ETHYNYL-4-METHYL-	969
8	NAPHTHALENE	1165

Bild 11: Totalionen-Chromatogramm einer Rauchgasanalyse eines Fichtenholz-Abbrandes.

**Tabelle I:**

Die Kennzeichnung des Gefahrenpotentials der im Anhang II der Störfallverordnung [10] genannten Stoffe mit der UN-Klassifizierung [11], dem NFPA-Code [7], dem Hazchem-Code [8], dem Arbeitsplatzkennzeichen der Berufsgenossenschaften [14], der Kemler-Zahl [12, 13] und den Verpackungshinweisen der Gefahrstoffverordnung [15]



lfd.Nr Stöfvo	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. (GfK)	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
13	Aldrin -> Schädlingsbekämpfungsmittel III											
15 17	Alkalialkoholate = Alkaliethoxide und -methoxide R-O-X - Kaliumethylat C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -OK - Kaliummethylat CH <sub>3</sub> -OK - Lithiumethylat C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -OLi - Lithiummethylat CH <sub>3</sub> -OLi - Natriumethylat C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -ONa - Natriummethylat CH <sub>3</sub> -ONa	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -K-O C-H <sub>3</sub> -K-O C <sub>2</sub> -H <sub>5</sub> -Li-O C-H <sub>3</sub> -Li-O C <sub>2</sub> -H <sub>5</sub> -Na-O C-H <sub>3</sub> -Na-O	865-33-8 141-52-6 124-41-1	-- -- -- -- 1325 4.1 1431 4.2	-- -- -- -- 141 146	-- -- -- -- 312 W 331 W	-- -- -- -- 2 Y N 03 N 15	K 26 K 27 -- --	Ø Ø -- --	-- -- -- -- -- --	-- -- -- -- -- --	11 14 34 8 .. 43 11 14 34 8 .. 43 11 14 34 8 .. 43 11 14 34 8 .. 43 11 14 34 8 .. 43 11 14 34 8 .. 43
14	Alkalichlorate √ = Salze der Chlorsäure Me-ClO <sub>3</sub> - Kaliumchlorat K-ClO <sub>3</sub> - Lithiumchlorat Li-ClO <sub>3</sub> - Natriumchlorat Na-ClO <sub>3</sub>	Cl-K-O3 Cl-Li-O3 Cl-Na-O3	3811-04-9 7775-09-9	1485 5.1 -- 1495 5.1	305 1079 -- 142 1054	102 -- 112 212	1 S -- 1 SE	K 3 -- N 4	50 50 -- 50	50 50 -- 50	K10 -- -- N11	2 .. 28 2 .. 27 -- 2 .. 28 2 .. 27
15	Alkaliethoxide -> Alkalialkoholate											
16	Alkalimetalle - Caesium Cs - Kalium K - Lithium Li	Cs K Li	7440-46-2 7440-09-7 7439-93-2	1407 4.3 2257 4.3 1415 4.3	-- 304 279	-- 312 W 313 W	-- 4 W 4 W	-- K 01 L 09	Ø Ø Ø	-- X 423 X 423	-- K07 L02	-- 14 15 34 5 8 43 14 15 34 8 43

1fd.Nr Stöfvo	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. (GfK)	Hom- mel	NFPA- Diamt. chem.	Haz- chem.	KÜhn- Birt.	VBG 125	Kemier -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
16	noch Alkalimetalle - Natrium Na - Rubidium Rb	Na Rb	7440-23-5 7440-17-7	4.3 4.3	316 --	312 W --	4 WE --	N 02 --	Ø	X 423 --	N09 --	14 15 34 5 8 43 -- --
17	Alkalimethoxide -> Alkalialkoholate											
18	Alkylbenzoldimethylammoniumchloride -> Benzalkoniumchloride											
19	Allylaldehyd -> Acrolein Allylalkohol = Acrylalkohol = Hydroxypropen = 2-Propen-1-ol = Vinylcarbinol CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> -OH	C3-H6-O	107-18-6	6.1	23	331	2 PE	A 45		663	A26	11 .. 38 16 39 45
20	Allylamin = 3-Aminopropylen = 2-Propenylamin CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> -NH <sub>2</sub> Aluminium (Pulver) Al	C3-H7-N	107-11-9	3	222	331	2 WE	A 86		336	A27	11 .. 25 9 .. 44
48.2	Aluminiumboranat -> Metallhydride											
	Aluminiumborhydrid -> Metallhydride											
21	Aluminiumchlorid AlCl <sub>3</sub>	Al-Cl3	7446-70-0	8	225	302 W	4 X	A 48	Ø	80	--	34 7 8 28
242.6	Aluminiumhydrid -> Metallhydride											
169	Aluminiumphosphid -> Phosphide											
	Ameisensäurealdehyd -> Formaldehyd											
	Ameisensäurenitril -> Carbonsäuren											
22	Aminoazotoluol(O-) CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -N=N-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> (CH <sub>3</sub> )-NH <sub>2</sub>	C14-H15-N3	97-56-3	--	--	--	--	--		--	--	-- --
78	Aminochlorotoluol -> 4-Chlor-o-toluidin											
23	Aminobiphenyl(4-) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -NH <sub>2</sub>	C12-H11-N	92-67-1	--	--	--	--	--		--	--	22 45 44 53



lfd.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	KÜhn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
33	Auramin(hydrochlorid) = Bis(4-(dimethylamino)-phenyl)- methylenimin-hydrochlorid [(CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> N-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -] <sub>2</sub> C=NH.HCl	C17-H21-N3. .HCl	2465-27-2	--	--			--		--	--	--
34	Azinphos-ethyl -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
35	Azinphos-methyl -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
157	Aziridin -> Ethylenimin											
311.1	Azocyclotin -> metallorganische Verbindungen											
	Bariumcyanid -> Cyanide											
	Bariumdichromat -> Dichromate											
	Bariumhydrid -> Metallhydride											
	Bariumphosphid -> Phosphide											
36	Benzalchlorid = Benzylidenchlorid ✓ = Dichlorotoluol = Phenyldichlormethan C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH-Cl <sub>2</sub>	C7-H6-Cl2	98-87-3	1886	6.1	648	412	2 X	B 69	60	--	36 37 38 39
37	Benzaldehydcyanhydrin -> Cyanhydrine											
18	Benzalkoniumchloride = Alkylbenzyltrimethylammoniumchloride (CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> N <sup>+</sup> (Cl <sup>-</sup> ) (R) -CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> R = C <sub>6</sub> H <sub>17</sub> .. C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> - Benzododeciniumchlorid = N-Benzyl-N-dodecyl-N,N-dime- thylammoniumchlorid (CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> N <sup>+</sup> (Cl <sup>-</sup> ) (C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> ) -CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> - Cetaalkoniumchlorid = N-Benzyl-N-hexadecyl-N,N-dime- thylammoniumchlorid (CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> N <sup>+</sup> (Cl <sup>-</sup> ) (C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> ) -CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C17-H30-Cl-N : C27-H50-Cl-N  C21-H38-Cl-N  C25-H46-Cl-N	8001-54-5									
40	Benzenchlorid -> Benzotrithlorid											
38	Benzidin = Bianilin = Diaminobiphenyl (-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	C12-H12-N2	92-87-5	1885	6.1	821	132	4 X	B 10	--	--	22 .. 45 44 53





Id.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfKl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125 -Zahl	Kemier -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	<u>Benzylhalogenide</u> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>2</sub> -X											
	- Benzylbromid = Bromethylbenzol = Bromphenylmethan = Bromtoluol C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>2</sub> -Br	C7-H7-Br	100-39-0	1737 6.1	779	211	2 X	B 70		60	--	36 37 38 39
42	- Benzylchlorid = Chlortoluol C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>2</sub> -Cl	C7-H7-Cl	100-44-7	1738 6.1	400	221	2 W	B 17		68	--	20 .. 38 24 25 39
	- Benzylfluorid = Fluortoluol C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>2</sub> -F	C7-H7-F		2388 3	--		3 YE	--		33	--	--
	- Benzyljodid C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>2</sub> -I	C7-H7-I		2653 6.1	--		2 X	--		--	--	--
	Benzylhexacyldimethylammonium- chlorid -> Benzalkoniumchloride											
36	Benzylidenchlorid -> Benzalchlorid											
	Benzylidentrichlorid ↙ -> Benzotrichlorid											
	Benzyljodid -> Benzylhalogenide											
	Benzylmercaptan -> Thiole											
	Benzyltrichlorid -> Benzotrichlorid											
43	Beryllium (Pulver) = Glycinium Be	Be	7440-41-7	1567 6.1	232	411	2 X	--		--	--	26 .. 45 26 28 45
	Berylliumhydrid -> Metallhydride											
	Berylliumphosphid -> Phosphide											
38	Bianilin -> Benzidin											
44	<u>Biphenyle, bromierte</u> = PBB C <sub>12</sub> H <sub>(10-n)</sub> -Br <sub>n</sub>											
	- Brombiphenyl(2-) Br-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C12-H9-Br	2052-07-5	--	--			--		--	--	--
	- Brombiphenyl(3-) Br-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C12-H9-Br	2113-57-7	--	--			--		--	--	--

Tfd.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U Nr.	N Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
44.1	noch <u>Biphenyle, bromierte</u>												
	- Brombiphenyl(4-) Br-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C12-H9-Br	92-66-0	--	--	--			--		--	--	--
	- Dibrombiphenyl(4,4'-) Br-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -Br	C12-H8-Br2	92-86-4	--	--	--			--		--	--	--
	- Hexabrombiphenyl(3,3',4,4',5,5'-) Br3-C <sub>6</sub> H2-C <sub>6</sub> H2-Br3	C12-H4-Br6	36355-01-8	--	--	--			--		--	--	--
45	<u>Biphenyle, chlorierte</u> = PCB C <sub>12</sub> H <sub>(10-n)</sub> -Cl <sub>n</sub>		1336-36-3	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Chlorbiphenyl(2-) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -Cl	C12-H9-Cl	2051-60-7	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Chlorbiphenyl(3-) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -Cl	C12-H9-Cl	2051-61-8	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Chlorbiphenyl(4-) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -Cl	C12-H9-Cl	2051-62-9	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Dichlorbiphenyl(2,2'-) Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -Cl	C12-H8-Cl2	13029-08-8	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Dichlorbiphenyl(2,3-) Cl2-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C12-H8-Cl2	16605-91-7	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Dichlorbiphenyl(2,4-) Cl2-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C12-H8-Cl2	34883-43-7	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Dichlorbiphenyl(2,5-) Cl2-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C12-H8-Cl2	34883-39-1	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Dichlorbiphenyl(3,4-) Cl2-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C12-H8-Cl2	2974-92-7	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Dichlorbiphenyl(3,5-) Cl2-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C12-H8-Cl2	34883-41-5	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Dichlorbiphenyl(4,4'-) Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -Cl	C12-H8-Cl2	2050-68-2	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Heptachlorbiphenyl (2,2',3,4,4',5,5'-) Cl4-C <sub>6</sub> H-C <sub>6</sub> H2-Cl3	C12-H3-Cl7	35065-29-3	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35
	- Hexachlorbiphenyl(2,2',3,4,4',5-) Cl4-C <sub>6</sub> H-C <sub>6</sub> H3-Cl2	C12-H4-Cl6	35065-28-2	2315	6.1	--		4 X	--		--	--	33 35



1fd. Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	KÜHN- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	Bis(dimethylmorpholinoxyethyl)- bipyridindichlorid -> Schädlingsbekämpfungsmittel V											
	Bis(dimethylmorpholinoxyethyl)- bipyridinium -> Schädlingsbekämpfungsmittel V											
134	Bis(methylanilin)(4,4',-2-) = 3,3'-Dimethyl-4,4'-diamino- diphenylmethan = 4,4'-Methylen-di-o-toluidin = Toluidinbase [CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> (NH <sub>2</sub> )-] <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	C15-H18-N2	838-88-0	--	--			--		--	--	45
302	Bis(tributylzinn)-oxid -> metallorganische Verbindungen											
	Bis(tris(methylpropyl)-zinn)- oxid -> metallorganische Verbindungen											
	Blausäure -> Carbonsäuren											
89	Blausäuresalze -> Cyanide											
47	Alkylverbindungen -> metallorganische Verbindungen											
47.1	Bleitetraethyl -> metallorganische Verbindungen											
47.2	Bleitetramethyl -> metallorganische Verbindungen											
48	Boranate -> Metallhydride											
	Bortribromid -> Bortrihalogenide											
	Bortrichlorid -> Bortrihalogenide											
	Bortrifluorid -> Bortrihalogenide											
49	Bortrihalogenide B-X <sub>3</sub> - Bortribromid = Tribromboran BBr <sub>3</sub> - Bortrichlorid = Trichlorboran BCl <sub>3</sub>	B-Br <sub>3</sub>  B-Cl <sub>3</sub>	10294-33-4  10294-34-5	2692  1741	8  2	933  822	201 W  301	4 WE  4 WE	B 28  B 29	X 88  ---	--  ---	14 .. 35 9 .. 45  14 .. 34 9 .. 45





Ikd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.   Gfkl	Him- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
61	Calciumchromat CaCrO <sub>4</sub>	Ca-Cr-O <sub>4</sub>	13765-19-0	--	--			C 80		--	--	22 .. 45 21 .. 53
	Calciumcyanid -> Cyanide											
	Calciumdichromat -> Dichromate											
	Calciumhydrid -> Metallhydride											
242.4	Calciumphosphid -> Phosphide											
	Carbamate -> Schädlingsbekämpfungsmittel I											
	Carbaminsäureethylester -> Carbonsäuren											
62	Carbofuran -> Schädlingsbekämpfungsmittel I											
	<u>Carbonsäuren (Halogen- u. Amino-)</u> und Derivate											
	- Acetylbromid = Essigsäurebromid CH <sub>3</sub> -C(=O)-Br	C2-H3-Br-O	506-96-7	1716 8	216	311 W	4 WE	A 06	Ø	80	--	14 34 9 21 26
6	✓ - Acetylchlorid = Essigsäurechlorid CH <sub>3</sub> -C(=O)-Cl	C2-H3-Cl-O	75-36-5	1717 3	213	332 W	4 WE	A 07		X 338	A34	11 14 34 9 16 26
	- Acetylfluorid = Essigsäurefluorid CH <sub>3</sub> -C(=O)-F	C2-H3-F-O	557-99-3	--	--			--		--	--	--
	- Acetyliodid = Essigsäureiodid CH <sub>3</sub> -C(=O)-I	C2-H3-I-O	1898 8	--	--		2 R	--		--	--	--
9	- Acrylamid = 2-Propenamid CH <sub>2</sub> =CH-C(=O)-NH <sub>2</sub>	C3-H5-N-O	79-06-1	2074 6.1	651	312	2 PE	A133		60	--	23 .. 33 27 44
10	- Acrylnitril = 2-Propennitril = Vinylcyanid CH <sub>2</sub> =CH-CN	C3-H3-N	107-13-1	1093 3	5	432	3 WE	A 10		336	A 3	11 .. 45 16 .. 53
41	- Benzoylchlorid C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C(=O)-Cl	C7-H5-Cl-O	98-88-4	1736 8	40	322 W	2 X	B 14		80	B19	34 26













Tfd.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.   GfKl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Chemter -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	Coumaphos -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
87	Coumatetralyl = 4-Hydroxy-3-(1.2.3.4-tetrahydro- -1-naphthyl)-cumarin C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> [O-C(=O)-] -C(OH)=C(-)-CH(-)- -(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -	C19-H16-O3	5836-29-3	6.1	--			--		--	--	26 27 28 1 13 45
86	Crimidin -> Schädlingsbekämpfungsmittel V											
	Crotonaldehyd -> 2-Butenal											
65	CTAB -> Cetyltrimethylammoniumbromid											
	Cumaphos -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Cumithoat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
88	Cyan(o)alkohole -> Cyanhydrine											
88	Cyanhydrine = Cyanalkohole √ R(OH)-CN											
5	- Acetoncyanhydrin = 2-Cyanopropan-2-ol = 2-Hydroxyisobuttersäurenitril = 2-Hydroxyisobutyronitril = 2-Hydroxy-2-methylpropionitril = Methylactonitril (CH <sub>3</sub> -)2=C(OH)-CN	C4-H7-N-O	75-86-5	6.1	3	412	2 XE	A 4		66	A32	26 27 28 7 .. 45
37	- Benzaldehydcyanhydrin = Mandelsäurenitril = Phenylglykolsäurenitril C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH(OH)-CN	C8-H7-N-O	532-28-5	--	--			--		--	--	26 27 28 2 .. 45
88.1	- Ethylencyanhydrin = 2-Cyanoethanol = 3-Hydroxypropannitril HO-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CN	C3-H5-N-O	109-78-4	6.1	355	211	2 XE	A 96		66	--	11 26 --
171	- Glykolsäurenitril = Hydroxysäurenitril HO-CH <sub>2</sub> -CN	C2-H3-N-O	107-16-4	--	--			--		--	--	--







1fd.Nr Stöfvo	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
236.7	Dibutylperoxybutan -> Peroxide											
236.8	Dibutylperoxycyclohexan -> Peroxide											
236.9	Dibutylperoxydicarbonat -> Peroxide											
106	Dichloracetylen Cl-CC-Cl	C2-Cl2	7572-29-4	--	--					--	--	--
107	Dichlorbenzidin(3,3'-) = 4,4'-Diamino-3,3'-dichlorbiphenyl [Cl-C6H3(NH2)-]2	C12-H10-Cl2- -N2	91-94-1	--	--			D 62		--	--	21 23 45 7 .. 53
107.1	Dichlorbenzidindihydrochlorid [Cl-C6H3(NH2)-]2 · 2HCl	C12-H10-Cl2- -N2 · H2Cl2	612-83-9	--	--					--	--	21 43 45 44 53
	Dichlorbiphenyl -> Biphenyle, chlorierte											
108	Dichlorbuten(1,4-, -2-) (Cl-CH2-CH=)2	C4-H6-Cl2	764-41-0	--	--					--	--	--
109	Dichloräthylether(2,2'-) = Bis(2-chlorethyl)-ether = Chlorex Cl-(CH2)2-O-(CH2)2-Cl	C4-H8-Cl2-O	111-44-4	1916	6.1	473	221	2 W	D 20	663	--	10 .. 40 7 .. 45
46a	Dichloräthylsulfid -> Bis(2-chlorethyl)-sulfid											
46	Dichloräthylether = Bis(chloräthyl)-ether Cl-CH2-O-CH2-Cl	C2-H4-Cl2-O	542-88-1	2249	6.1	844	221	2 WE	D 24	--	--	26 39 24 .. 45
	Dichloräthyltrichlorethan -> Schädlingbekämpfungsmittel III											
110	Dichlorethan -> Halogenalkane											
111	Dichlorethylarsin C2H5-AsCl2	C2-H5-As-Cl2	598-14-1	1892	6.1	--		2 XE		--	--	23 25 1 .. 44
	Dichloräthylendianilin -> 4,4'-Methylenbis(2-chloranilin)											
	Dichloräthylendianilin -> Naphthalin											
112	Dichlorpheno(2,4-) = 1-Hydroxy-2,4-dichlorbenzol Cl2-C6H3-OH	C6-H4-Cl2-O	120-83-2	2020	6.1	650	311	2 X	D108	60	--	22 36 38 26 28
113	Dichlorphenylarsin C6H5-AsCl2	C6-H5-As-Cl2	696-28-6	--	--					--	--	23 25 1 .. 44













lfd.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	Dimethylcarbamoylmethyl- thiophosphat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II										
206	Dimethylcarbamoylmethyl- vinylphosphat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II										
	Dimethylmethylthiavaleramid- thiophosphat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II										
163	Dimethylmethylthiophenyl- thiophosphat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II										
	Dimethylmorpholinocarbonylmethyl- dithiophosphat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II										
	Dimethylnitrophenylphosphat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II										
231	Dimethylnitrophenylthiophosphat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II										
137	Dimethylnitrosamin(N,N-) = N-Nitrosodimethylamin (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> N-NO	C2-H6-N2-O	62-75-9	--	--			--	--	--	25 .. 48 45 53
35	Dimethylxobenzotriazinylmethyl- dithiophosphat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II										
	Dimethyltoxocyclohexenyl- dimethylcarbamat -> Schädlingsbekämpfungsmittel I										
	Dimethyltoxocyclohexylhydroxyethyl- glutarimid -> Schädlingsbekämpfungsmittel V										
	Dimethyltoxocyclohexylhydroxyethyl- piperidindion -> Schädlingsbekämpfungsmittel V										
	Dimethylquecksilber -> metallorganische Verbindungen										
133	Dimethylsulfamoylchlorid Cl-SO <sub>2</sub> -N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C2-H6-Cl1-N- -O2-S	13360-57-1	--	--			--	--	--	45 --















1fd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	KÜhn- Birt.	VBG 125	Kemier -Zahl	GEW	GefstoffVO R + S
170	Formetanat -> Schädlingsbekämpfungsmittel I											
	Formol -> Formaldehyd											
	Formonitril -> Carbonsäuren											
	Formylhydrür -> Formaldehyd											
	Garamoxone -> Schädlingsbekämpfungsmittel V											
1	Gase, brennbare = Sammelbegriff											
	Gelbkreuz -> Bis(2-chlorethyl)-sulfid											
43	Glycinium -> Beryllium											
171	Glykolsäurenitril -> Cyanhydrine											
	<u>Halogenalkane</u> X-R											
53	- Brommethan = Methylbromid Br-CH <sub>3</sub>	C-H3-Br	74-83-9	1062	2	127	311	2 XE M 19		263	M11	26 1 .. 45
	↳ Chlormethan = Methylchlorid Cl-CH <sub>3</sub>	C-H3-Cl	74-87-3	1063	2	128	340	2 WE M 21		236	M24	13 20 9 16 33
104	- Dibromchlorpropan(1,2-, -3-) = DBCP Br-CH <sub>2</sub> -CHBr-CH <sub>2</sub> -Cl	C3-H5-Br2-Cl	96-12-8	2872	6.1	843	211	2 X D100		60	--	25 36 38 28 44
105	- Dibromethan(1,2-) = Ethylbromid = Ethylenbromid (Br-CH <sub>2</sub> -) <sub>2</sub>	C2-H4-Br2	106-93-4	1605	6.1	356	300	2 XE A 28		60	--	23 24 25 25 .. 44
110	- Dichlorethan(1,2-) = Ethylchlorid = Ethylendichlorid (Cl-CH <sub>2</sub> -) <sub>2</sub>	C2-H4-Cl2	107-06-2	1184	3	14	230	2 YE D 19		336	D03	11 20 7 .. 33
114	- Dichlorpropan(1,2-) = Propylchlorid = Propylidendichlorid Cl-CH <sub>2</sub> -CHCl-CH <sub>3</sub>	C3-H6-Cl2	78-87-5	1279	3	170	230	2 YE D 26		33	D04	11 20 9 .. 33
	- Fluormethan = Methylfluorid F-CH <sub>3</sub>	C-H3-F		2454	2	--		2 WE		--	--	--

1fd. Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	<u>noch Halogenalkane</u>											
182	- Iodmethan = Methyljodid I-CH <sub>3</sub>	C-H3-I	74-88-4	2644 6.1	942	301	2 XE	M 29		60	--	23 .. 34 26 44
233	- Pentachlorethan Cl <sub>2</sub> -CH-CCl <sub>3</sub>	C2-H-C15	76-01-7	1669 6.1	967	302	2 Z	P 2		60	--	26 27 1 38 45
282	- Tetrabromethan(1,1,2,2-) = Acetylen-tetrabromid Br <sub>2</sub> -CH-CH-Br <sub>2</sub>	C2-H2-Br4	79-27-6	2504 6.1	215	311	2 ZE	T 5		60	--	26 36 1 .. 45
285	- Tetrachlorethan(1,1,2,2-) = Acetylen-tetrachlorid Cl <sub>2</sub> -CH-CH-Cl <sub>2</sub>	C2-H2-C14	79-34-5	1702 6.1	646	301	2 XE	T 6		60	--	26 27 40 2 38 45
287	- Tetrachlormethan = Tetrachlorkohlenstoff CCl <sub>4</sub>	C-C14	56-23-5	1846 6.1	191	300	2 Z	T 7		60	T 1	26 27 2 38 45
305	- Trichlorethan(1,1,1-) = Methylchloroform CCl <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>	C2-H3-C13	71-55-6	2831 6.1	196	311	3 W	T 19		60	--	20 22 2 25
	<u>Halogenalkohole</u> √ = Halogenhydrine X-(CH <sub>2</sub> ) <sub>n</sub> -OH											
	- Bromethanol(2-) = Ethylenbromhydrin Br-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -OH	C2-H5-Br-O	540-51-2	2929 6.1	--		3 WE	--		663	--	10 .. 28 7 .. 45
	- Chlorbutanol(4-) = Tetramethylenchlorhydrin Cl-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -OH	C4-H9-Cl-O	928-51-8	1992 3	--		2 YE	--		396	--	10 23 24 25
69	- Chlorethanol(2-) = Ethylenchlorhydrin Cl-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -OH	C2-H5-Cl-O	107-07-3	1135 6.1	401	420	2 W	C 11		60	A45	26 27 28 7 .. 45
	- Chlorpropanol(3-) = Trimethylenchlorhydrin Cl-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -OH	C3-H7-Cl-O	627-30-5	2849 6.1	1163	321	2 T	--		60	--	--
	- Fluorethanol(2-) = Ethylenfluorhydrin F-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -OH	C2-H5-F-O	371-62-0	2929 6.1	--		3 WE	--		663	--	10 .. 25 44













lfd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.   Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	Mercaptobenzoensäure -> Thiole											
	Mercaptobernsteinsäure -> Thiole											
	Mercaptoessigsäure -> Thiole											
	Mercaptoethanol -> Thiole											
	Mercaptoethansäure -> Thiole											
	Mercaptopropandiol -> Thiole											
	Mercaptopropanol -> Thiole											
	Mercaptopropionsäure -> Thiole											
	Mercaptotoluol -> Thiole											
	Merkaptan -> Thiole											
192	Metallalkyle = Sammelbegriff											
	Metallborhydride -> Metallhydride											
193	<b>Metallhydride</b>											
48.2	Aluminiumboranat = Aluminiumborhydrid = Aluminiumhydroborat Al(BH <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	Al-B3-H12		2870 4.3	--			--		--	--	--
	- Aluminiumhydrid = Alan AlH <sub>3</sub>	Al-H3		2463 4.3	--			--		--	--	--
	- Bariumhydrid BaH <sub>2</sub>	Ba-H2	13477-09-3	1325 4.3	--		2 Y	--		--	--	--
	- Berylliumhydrid BeH <sub>2</sub>	Be-H2		1566 6.1	--			--		--	--	26 .. 45 26 28 45
	- Calciumhydrid CaH <sub>2</sub>	Ca-H2	7789-78-8	1404 4.3	828	343 W	4 Y	C 6	Ø	--	--	15 7 .. 43
11.1	- Lithiumalanat = Lithiumaluminiumhydrid Li(AlH <sub>4</sub> )	Al-H4-Li	16853-85-3	1410 4.3	280	313 W	4 W	--		--	--	15 7 .. 43
	- Lithiumboranat = Lithiumborhydrid = Lithiumhydroborat Li(BH <sub>4</sub> )	B-H4-Li		1413 4.3	--			--		--	--	--

lfd.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diant.	Haz- chem.	KÜhn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	<u>noch Metallhydride</u>											
	- Lithiumhydrid LiH	H-Li	7580-67-8	1414 4.3	281	142 W	4 W	L 6	Ø	--	--	--
	- Magnesiumhydrid MgH <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> -Mg		2010 4.3	--			--		--	--	--
11.2	- Natriumalanat = Natriumaluminiumhydrid Na(AlH <sub>4</sub> )	Al-H <sub>4</sub> -Na	13770-96-2	2835 4.3	--			--		--	--	--
48.1	- Natriumborant = Natriumborhydrid = Natriumhydroborat Na(BH <sub>4</sub> )	B-H <sub>4</sub> -Na	16940-66-2	1426 4.3	895	222 W	2 R	N 41	Ø	--	--	--
	- Natriumhydrid NaH	H-Na	7646-69-7	1427 4.3	964	332 W	4 W	N 50	Ø	--	--	15 7 .. 43
	- Strontiumhydrid SrH <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> -Sr	13598-33-9	1325 4.3	--		2 Y	--		--	--	--
	<u>metallorganische Verbindungen</u>											
47.1	- Bleitetraethyl = Tetraethylblei Pb(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>	C <sub>8</sub> -H <sub>20</sub> -Pb	78-00-2	1649 6.1	43	323	2 XE	B 25		663	B20	26 .. 33 13 .. 45
47.2	- Bleitetramethyl = Tetramethylblei Pb(CH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>	C <sub>4</sub> -H <sub>12</sub> -Pb	75-74-1	1649 6.1	325	333	2 WE	--		66	--	26 .. 33 13 .. 45
	- Butyllithium C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -Li	C <sub>4</sub> -H <sub>9</sub> -Li	109-72-8	2445 4.2	342	342 W	4 WE	--		X 333	--	--
161	- Hexakis(phenylisobutyl)- distannoxan(-2-, -1-) = Bis(tris(2-methyl-2-phenyl- propyl)-zinn)-oxid = Fenbutatinoxid [[C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> ]-] <sub>3</sub> -Sn-] <sub>2</sub> =O	C <sub>60</sub> -H <sub>78</sub> -O-Sn <sub>2</sub>	13356-08-6	2786 --	--			--		--	--	36 37 38 22 37 39
217	- Nickeltetraacetyl Ni(CO) <sub>4</sub>	C <sub>4</sub> -Ni-O <sub>4</sub>	13463-39-3	1259 6.1	434	433	4 WE	N 20		663	--	11 26 45 9 23 45
	- Quecksilberdiethyl = Diethylquecksilber Hg(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	C <sub>4</sub> -H <sub>10</sub> -Hg	627-44-1	2024 6.1	--			--		--	--	11 .. 33 2 .. 45
	- Quecksilberdimethyl = Dimethylquecksilber Hg(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> -H <sub>6</sub> -Hg	593-74-8	2024 6.1	--			--		--	--	11 .. 33 2 .. 45

















lfd. Nr Stöfvo	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.   GfKI	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
228	Paraaxon -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Paraaxon-methyl -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
229	Paraquat-Kation -> Schädlingsbekämpfungsmittel V											
229.1	Paraquatdichlorid -> Schädlingsbekämpfungsmittel V											
230	Parathion-ethyl -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
231	Parathion-methyl -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
44	PBB -> Biphenyle, bromierte											
45	PCB -> Biphenyle, chlorierte											
208	PCN -> Naphthaline											
232	Pentaboran B <sub>5</sub> H <sub>9</sub>	B <sub>5</sub> H <sub>9</sub>	19624-22-7	1380 4.2	--			--		--	--	--
	Pentachlorbiphenyl -> Biphenyle, chlorierte											
233	Pentachlorethan -> Halogenalkane											
	Pentachloronaphthalin -> Naphthaline											
234	Pentachlorphenol C <sub>6</sub> Cl <sub>5</sub> -OH	C <sub>6</sub> H-Cl <sub>5</sub> -O	87-86-5	2020 6.1	877	300	2 X	P 3		60	--	23 24 25 28 .. 52
235	Pentanthiol -> Thiole											
	Pentylmercaptan -> Thiole											
	Perchlorbenzol -> Hexachlorbenzol											
	Perchlorbiphenyl -> Biphenyle, chlorierte											
236	Peroxide, organische R-OO-H; R <sup>1</sup> -OO-R <sup>2</sup>											
236.1	- Butylperoxyacetat(tert.-) CH <sub>3</sub> -C(=O)-OO-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C <sub>6</sub> -H <sub>12</sub> -O <sub>3</sub>	107-71-1	2095 5.2	238	234	2 WE	--		--	--	--

Itd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG 125 -Zahl	Kemler -Zahl	GEW	GeStoffVO R + S
	noch Peroxide, organische											
	- Butylperoxybenzoat(tert.-) = TBPB C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C(=O)-OO-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C11-H14-O3	614-45-9	2097 5.2	239	134	2 WE	B 73				36 .. 38 3 .. 39
236.2	- Butylperoxyisobutyrat(tert.-) (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =CH-C(=O)-OO-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C8-H16-O3	109-13-7	2142 5.2	--	--	--	--				--
236.3	- Butylperoxyisopropyl- carbonat(tert.-) (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> -C-O-C(=O)-OO- -C(=O)-O-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C9-H16-O6	2372-21-6	2103 5.2	--	--	--	--				--
236.4	- Butylperoxymaleat(tert.-) ? HOOC-CH <sub>2</sub> -C(=O)-OO-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C7-H12-O5 ?	1931-62-0	2099 5.2	--	--	--	--				--
236.5	- Butylperoxyvalerat(tert.-) (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> -C-C(=O)-OO-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C9-H18-O3	927-07-1	2110 5.2	--	--	--	--				--
236.6	- Dibutylperoxydicarbonat [C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>2</sub> -O-C(=O)-O-] <sub>2</sub>	C16-H14-O6	2144-45-8	2149 5.2	--	--	--	--				--
236.7	- Dibutylperoxybutan(2,2-, -tert.-)		2167-23-9	2111 5.2	--	--	--	--				--
236.8	⚡ Dibutylperoxy- cyclohexan(1,1-, -tert.-)		3006-86-8	2179 5.2	--	--	--	--				--
236.9	- Dibutylperoxydicarbonat(-sec.-) [C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-O-C(=O)-O-] <sub>2</sub>	C10-H18-O6	19910-65-7	2150 5.2	--	--	--	--				--
236.10	- Diethylperoxydicarbonat [C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-C(=O)-O-] <sub>2</sub>	C6-H10-O6	14666-78-5	2175 5.2	--	--	--	--				--
236.11	- Dihydroperoxypropan(2,2-)		2614-76-8	2178 5.2	--	--	--	--				--
236.12	- Diisobutylperoxid [(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> -O-] <sub>2</sub>	C8-H18-O2	3437-84-1	2182 5.2	--	--	--	--				--
236.13	- Dipropylperoxydicarbonat(-n-) [C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -O-C(=O)-O-] <sub>2</sub>	C8-H14-O6	16066-38-0	2176 5.2	--	--	--	--				--
236.14	- Hexamethyltetroxacyclononan (3,3,6,6,9,9-, -1,2,4,5-)		22397-33-7	2165 5.2	--	--	--	--				--
236.15	- Methylthylketonperoxid [C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -C(CH <sub>3</sub> )(O-O)-] <sub>2</sub>	C8-H16-O4	1338-23-4	2127 5.2	938	222	2 WE	M15f				--
236.16	- Methylisobutylketonperoxid [(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> )(O-O)-] <sub>2</sub>	C12-H24-O4	37206-20-5	2126 5.2	--	--	--	--				--



lfd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.   GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125 -Zahl	Kemler	GEW	GefStoffVO R + S
236.17	noch Peroxide, organische - Peroxyessigsäure CH <sub>3</sub> -C(=O)-OOH	C2-H4-O3	79-21-0	2131 5.2	363	324	2 W P 8			--	--	5 22 34 3 27 36
236.17	Peroxyessigsäure -> Peroxide											
	Pestox III -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Phenylchloroform -> Benzotrithlorid											
	Phenyldichlormethan -> Benzalchlorid											
	Phenylglykolsäurenitril -> Cyanhydrine											
	Phenylmercaptan -> Thiole											
237.1	Phenylquecksilberacetat -> Carbonsäuren											
	Phenyltrichlormethan -> Benzotrithlorid											
238	Phorat ✓ -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
239	Phosacetim = Phosacetim -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Phosalon -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Phosdrin -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
240	Phosgen = Carbonylchlorid C(=O)-Cl <sub>2</sub>	C-Cl <sub>2</sub> -O	75-44-5	1076 2	157	400	2 XE P 14			266	P13	26 7 . . 45
241	Phosphamidon -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Phosphate -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
242	Phosphide											
242.6	- Aluminiumphosphid AlP	Al-P	20859-73-8	1397 6.1	613	312 W	4 WE	--		--	--	15 28 29 1 . . 43
	- Bariumphosphid Ba <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	Ba <sub>3</sub> -P <sub>2</sub>	12448-66-7	1325 4.3	--		2 Y	--		--	--	-- --





1fd.Nr StfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	KÜhn- Birt.	VBG 125	Kenler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
252	Propiolacton(1,3-) = 3-Propanolid -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(=O)-O-	C3-H4-O2	57-57-8	--	--			--		--	--	26 .. 45 45 53
	Propylenchlorid -> Halogenalkane											
253	Propylenimin = 2-Methylaziridin CH <sub>3</sub> -CH(NH-)-CH <sub>2</sub> -	C3-H7-N	75-55-8	1921 3	649	331	2 WE	P 69		336	--	11 .. 45 26 45 53
254	Propylenoxid(1,2-) = 1,2-Epoxypropan CH <sub>3</sub> -CH(O-)-CH <sub>2</sub> -	C3-H6-O	75-56-9	1280 3	172	242	2 PE	P 42		33	P15	12 .. 45 3 .. 53
	Propylendichlorid -> Halogenalkane											
	Propylmercaptan -> Thiole											
255	Prothoat -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
256	Pyranocumarin C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH[C(=)-]-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> )(O-CH <sub>3</sub> )-O- -C(=)-C(=)-O-C(O)-CH=CH-C(=)-CH=CH-	C20-H18-O4	5375-87-1 ? 518-20-7	--	--			--		--	--	20 21 22 22 37
257	Pyrazoxon -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Pyridylpiperidin -> Schädlingsbekämpfungsmittel V											
258	Quecksilber Hg	Hg	7439-97-6	2809 8	868	301	2 Z	Q 1		--	--	23 33 7 44
259	Quecksilberalkyle -> metallorganische Verbindungen											
	Quecksilbercyanid -> Cyanide											
	Quecksilberdiethyl -> metallorganische Verbindungen											
	Quecksilberdimethyl -> metallorganische Verbindungen											
	Quecksilberethylchlorid -> metallorganische Verbindungen											
201	Quecksilbermethylchlorid -> metallorganische Verbindungen											
202	Quecksilbermethylthioacetamid -> metallorganische Verbindungen											

Ifd.Nr Stöfvo	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.: Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	KÜhn- Birt.	VBG- 125	Kemler -Zahl	GEN	GefStoffvo R + S
	Quecksilberoxid(II) ?21908-53-2? HgO	Hg-O	?1344-45-2	6.1	865	302	2 Z	Q 4		--	--	26 .. 33 1 .. 45
260	Ring-Chlorkohlenwasserstoffe -> Schädlingsbekämpfungsmittel III	C23-H22-O6	83-79-4	6.1	--			--		--	--	26 27 28 36 .. 45
25	Rubidium -> Alkalimetalle											
79	Salmiakgeist -> Ammoniak											
261	Salzsäure -> Chlorwasserstoff	O2	7782-44-7	2	178	313	2 PE	S 6f		225	S11	8 34 21
262	Sauerstoffdifluorid OF2	F2-O	7783-41-7	2	179	301	2 PE	--		--	--	--
12	Schädlingsbekämpfungsmittel I = Anilide = Carbamate (= Urethane) = Harnstoffderivate ...-C(=O)-NH-... Aldicarb = 2-Methyl-2-(methylthio)- propionaldehyd-O-(methyl- carbamoyl)-oxim CH3-S-C(CH3)2-CH=N-O-C(=O)-NH-CH3 Carbofuran = 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-benzo- furan-7-yl-N-methylcarbamat CH3-NH-C(=O)-O-C6H3(-)-O-C(CH3)2- -CH2-	C7-H14-N2- -O2-S	116-06-3	6.1	--			--		60	--	26 27 28 1 .. 45
62	Carbofuran = 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-benzo- furan-7-yl-N-methylcarbamat CH3-NH-C(=O)-O-C6H3(-)-O-C(CH3)2- -CH2-	C12-H15-N-O3	1563-66-2	6.1	--			--		60	--	26 28 1 13 45
128	Dimetan = 5,5-Dimethyl-3-oxo-cyclohex- -1-en-yl-N,N-dimethylcarbamat (CH3)2-N-C(=O)-O-C(-)= =CH-C(=O)-CH2-C(CH3)2-CH2-	C11-H17-N-O3	122-15-6	6.1	--			D 90		--	--	26 27 28 1 13 45
144	Dioxacarb = 2-(1,3-Dioxalan-2-yl)-phenyl- -N-methylcarbamat CH3-NH-C(=O)-O-C6H4(CH-)-O-C2H4-O-	C11-H13-N-O4	6988-21-2	6.1	--			--		60	--	23 24 25 2 13 44
170	Formetanat = 3-(Dimethylaminomethylen- amino)-phenyl-N-methylcarbamat (CH3)2-N-CH=N-C6H4-O-C(=O)-NH-CH3	C11-H15-N3-O2	22259-30-9	6.1	--			--		60	--	26 27 28 1 13 45

lfd. Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfKl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
180	noch <u>Schädlingsbekämpfungsmittel I</u> - Isopropylmethylpyrazolidimethyl- carbamat(1-, -3-, -1H-, -5-, -N,N-) = Isolan (CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> N-C(=O)-O-C(=)- -N[CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]-N=C(CH <sub>3</sub> )-CH=	C10-H17-N3-O2	119-38-0	2992	6.1					66	--	26 27 28 1 13 45
197	- Methomyl = 2-Methylthiomethyl-O-(methyl- carbamoyl)-oxim CH <sub>3</sub> -NH-C(=O)-O-N=C(CH <sub>3</sub> )-S-CH <sub>3</sub>	C5-H10-N2- -O2-S	16752-77-5	2757	6.1					60	--	23 28 37 42 45
210	- Naphthylthioharnstoff(1-, -1-, -2-) = ANTU C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> -NH-C(=S)-NH <sub>2</sub>	C11-H10-N2-S	86-88-4	1651	6.1		2 Z			--	--	26 .. 40 25 .. 45
226	- Oxamy1 = N', N'-Dimethyl-N-(methylcarb- amoyl-oxy)-thiooxamidsäure- methyl ester (CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> N-C(=O)-C(S-CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =N-O-C(=O)-NH-CH <sub>3</sub>	C7-H13-N3- -O3-S	23135-22-0	2757	6.1					60	--	21 26 28 37 42 45
293	- Tirpate = O-((2,4-Dimethyl-1,3-di-thio- lan-2-yl)-methyl)-amino-N- methylcarbamat CH <sub>3</sub> -NH-C(=O)-O-N=CH-CH <sub>2</sub> - -C(-)H-S-CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-S-	C8-H14-N2- -O2-S2	26419-73-8	--	--					--	--	--
239	<u>Schädlingsbekämpfungsmittel II</u> = Phosphate und Phosphonate = Phosphor/Phosphonsäureester = Phosphor/nsäureesteramide (R <sup>1</sup> -O-) <sub>2</sub> P(=O)-[O]-R <sup>2</sup> - Bis(chlorphenyl)-acetimidoylami- nothiophosphat(O, O-, -4-, -N-) = O, O-Bis(4-chlorphenyl)-acet- imidoylthiophosphorsäureamid = Phosacetim = Phosazetim = Thiophosphorsäure-O, O-bis(4- chlorphenyl)-ester-N-acet- imidoylamid (Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-NH-C(=NH)-CH <sub>3</sub>	C14-H13-Cl2- -N2-O2-P-S	4104-14-7	--	--					--	--	26 27 28 1 .. 45
280	- Diethylbutylthiomethylthiophos- phat(O, O-, -S-tert.-) = Terbufos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-S-CH <sub>2</sub> -S-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	C9-H21-O2- -P-S3	13071-79-9	3018	6.1					66	--	26 .. 38 28 .. 45

lfd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- me1	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
70	noch Schädlingbekämpfungsmittel II - Diethylchlorphenylvinyl- phosphat(O,O-, O-, -2-, -1-, -2,4-) = Chlorfenvinphos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=O)-O-C(=CHCl)- -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -Cl <sub>2</sub>	C12-H14-Cl3- -O4-P	470-90-6	3018 6.1	--			--		66	--	26 27 28 1 .. 45
85	- Diethylchloromethylcumarinylthio- phosphat(O,O-, O-, -3-, -4-, -7-) = Coumaphos = Cumaphos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-O-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> (-)- -C(CH <sub>3</sub> )=CCl-C(=O)-O-	C14-H16-Cl- -O5-P-S	56-72-4	2783 6.1	--			--		60	--	26 27 28 1 .. 45
73	- Diethylchloromethylthiophosphat (O,O-, -S-) = Chlormefos = Chlormephos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-S-CH <sub>2</sub> -Cl	C5-H12-Cl- -O2-P-S2	24934-91-6	3018 6.1	--			--		66	--	26 27 28 28 .. 45
63	- Diethylchlorobenzoxalylmethyl- dithiophosphat(O,O-, -S-, -6-, -2-, -b-, -1,3-, -3-) = Phosalon (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-S- -CH <sub>2</sub> -N(-)-C(=O)-O-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> Cl-	C12-H15-Cl- -N-O4-P-S2	2310-17-0	2783 6.1	--			--		60	--	23 24 25 2 13 44
101	- Diethylchlorphenylthiomethyl- thiophosphat(O,O-, -S-, -4-) = Carbophenothion (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-S-CH <sub>2</sub> -S-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -Cl	C11-H16-Cl- -O2-P-S3	786-19-6	3018 6.1	--			--		66	--	23 24 25 2 13 44
77	- Diethylchlorphthalimidoethyl- thiophosphat(O,O-, -S-, -2-, -1-) = Dialifor = Dialiphos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-S- -CH{N[-C(=O)-]z=C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> }-CH <sub>2</sub> -Cl	C14-H17-Cl- -N-O4-P-S2	10311-84-9	2783 6.1	--			--		60	--	26 27 28 1 13 45
92	- Diethylcyanmethylethylcarbamoil- methylthiophosphat (O,O-, -S-, -1-, -1-) = Cyanthoat = Tartan (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=O)-S-CH <sub>2</sub> -C(=O)- -NH-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -CN	C10-H19-N2- -O4-P-S	3734-95-0	--	--			--		--	--	26 27 28 1 13 45
77	- Diethylchloromethylthiophenyl- thiophosphat(O,O-, -O-) = Chlorthiophos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-O-C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> -S-CH <sub>3</sub>	C11-H15-Cl2- -O3-P-S2	60238-56-4	3018 6.1	--			--		66	--	23 24 28 36 .. 45

lfd. Nr. StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
24	noch Schädlingbekämpfungsmittel II - Diethyldiethylaminoethylthiophos- phat(O,O-, -S-, -2-) = Amiton = Tetram (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=O)-S-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	C10-H24-N- -O3-P-S	78-53-5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
243	- Diethyldiethylaminomethylpyrimi- dylthiophosphonat(O,O-, -O-, -2-, -6-, -4-) = Pirimiphos-ethyl (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-C(=)- -N=C(N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> )-N=(CH) <sub>2</sub> =	C13-H24-N3- -O3-P-S	5221-49-8	3018	6.1	--	--	--	--	66	--	23 24 25 2 13 44
243	- Diethyldithiolanylphosphorsäure- esteramid(O,O-, -N-, -1,3-, -2-) = Phospholan (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=O)-N=C(-)-S-CH <sub>2</sub> - -CH <sub>2</sub> -S-	C7-H14-N-O3- -P-S2	947-02-4	2783	6.1	--	--	--	--	60	--	26 27 28 28 .. 45
227	- Diethylethylsulfinyldithio- phosphat(O,O-, -S-, -2-) = Disyston-S = Oxydisulfon (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-S-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -SO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C8-H19-O3- -P-S3	2497-07-6	3018	6.1	--	--	--	--	66	--	26 27 28 1 13 45
120	✓ - Diethylethylsulfinyldithio- phosphat(O,O-, -S-) (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=O)-S-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -SO-CH <sub>3</sub>	C7-H17-O4- -P-S2	2588-05-8	--	--	--	--	--	--	--	--	--
121	- Diethylethylsulfonyldithio- phosphat(O,O-, -S-) (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=O)-S-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	C7-H17-O5- -P-S2	2588-06-9	--	--	--	--	--	--	--	--	--
148	- Diethylethylthioethylthiophos- phat(O,O-, -S-, -2-) = Disulfoton = Disyston = Thiodemeton (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-S-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -S-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C8-H19-O2- -P-S3	298-04-4	3018	6.1	--	--	--	--	66	--	26 27 28 1 .. 45
98	- Diethylethylthioethylthiophos- phat(O,O-, -O-, -2-) = Demeton-O = Systox (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-O-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -S-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C8-H19-O3- -P-S2	298-03-3	3018	6.1	--	--	--	--	66	--	26 .. 36 1 .. 45
99	- Diethylethylthioethylthiophos- phat(O,O-, -S-, -2-) = Demeton-S = Systox (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=O)-S-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -S-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C8-H19-O3- -P-S2	126-75-0	3018	6.1	--	--	--	--	66	--	26 .. 36 1 .. 45



Ifd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.	Gfkl	Hom- me1	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
238	noch Schädlingbekämpfungsmittel II - Diethylethylthiomethyldithiophos- phat(O,O-, -S-) = Phorat = Thimet (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=S)-S-CH <sub>2</sub> -S-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C7-H17-O2- -P-S3	298-02-2	3018	6.1	--			--		66	--	26 27 28 1 .. 45
122	- Diethylethylthiomethyldithiophos- phat(O,O-, -S-) (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=O)-S-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -S-CH <sub>3</sub>	C7-H17-O3- -P-S2	2600-69-3	--	--	--			--		--	--	--
255	- Diethylisopropylcarbomylmethyl- dithiophosphat(O,O-, -S-, -N-) = Prothoat (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=S)-S-CH <sub>2</sub> -C(=O)-NH- CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C9-H20-N-O3- -P-S2	2275-18-5	2783	6.1	--			--		60	--	26 27 28 1 13 45
123	- Diethylisopropylthiomethyldithio- phosphat(O,O-, -S-) (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=S)-S-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -S-CH <sub>3</sub>	C8-H19-O2- -P-S3	78-52-4	--	--	--			--		--	--	--
124	- Diethylmethylcumaryldithiophos- phat(O,O-, -O-, -4-, -7-) (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=S)-O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (-)- -C(CH <sub>3</sub> )=CH-C(=O)-O-	C14-H17-O5- -P-S	299-45-6	--	--	--			--		--	--	26 27 28 1 .. 45
✓	- Diethylmethyldiooxooxaazepetyl- dithiophosphat(O,O-, -S-, -3-, -2-, -4-, -5-, -3-) = Mecarbam (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=S)-S-CH <sub>2</sub> - -C(=O)-N(CH <sub>3</sub> )-C(=O)-O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C10-H20-N- -O5-P-S2	2595-54-2	3018	6.1	--			--		66	--	23 24 25 2 13 44
190	- Diethylmethyldithiolanylphosphor- säureesteramid(O,O-, -N-, -4-, -1-, -3-, -2-) = 2-(Diethoxyphosphinyl-imino)- -4-methyl-1,3-dithiolan = Mephosfolan (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=O)-N=C(-)-S- -CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -S-	C8-H16-N- -O3-P-S2	950-10-7	3018	6.1	--			--		66	--	26 27 28 1 .. 45
257	- Diethylmethylpyrazolylphosphat (O,O-, -O-, -3-, -1H-, -5-) = Pyrazoxon (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=O)-O- -C(=)-NH-N=C(CH <sub>3</sub> )-CH=	C8-H15-N2- -O4-P	108-34-9	3018	6.1	--			--		66	--	26 27 28 1 .. 45
162	- Diethylmethylsulfinylphenylthio- phosphat(O,O-, -O-, -4-) = Fensulfotion = Terracur P (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> =P(=S)-O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -S(=O)-CH <sub>3</sub>	C11-H17-O4- -P-S2	115-90-2	3018	6.1	--			--		66	--	26 27 28 1 .. 45

Inf.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125 -Zahl	Kemler	GEW	GefstoffVO R + S
	noch Schädlingbekämpfungsmittel II											
228	- Diethylnitrophenylphosphat (O,O-, -O-, -4-) = Paraoxon (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=O)-O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -NO <sub>2</sub>	C10-H14-N- -O6-P	311-45-5	3018 6.1	--			--		66	--	28 36 45
230	- Diethylnitrophenylthiophosphat (O,O-, -O-, -4-) = E 605 = Folidol = Parathion-ethyl = Thiophos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -NO <sub>2</sub>	C10-H14-N- -O5-P-S	56-38-2	3018 6.1	362	410		P 1		66	--	26 27 28 1 .. 45
34	- Diethylxobenzotriazinylmethyl- dithiophosphat(O,O-, -S-, -4-, -3H-1,2,3-, -3-) = Azinphos-ethyl (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-S-CH <sub>2</sub> -N(-N=N)- -C(=O)-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -	C12-H16-N3- -O3-P-S2	2642-71-9	2783 6.1	--			--		60	--	26 27 28 1 13 45
	- Diethylxotetrahydrobenzochromen- ylthiophosphat(O,O-, -O-, -6-, -7,8,9,10-, -C-, -3-) = Cumithoat (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-O- -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> [O-C(=O)-] -C[(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> ] =C-	C17-H21-O5- -P-S	572-48-5	--	--			--		--	--	23 24 25 2 13 44
301	- Diethylphenyltriazolythiophosphat (O,O-, -O-, -1H-, -1,2,4-, -3-) = Triazophos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-O-C(=)-N=CH- -N(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> )-N=	C12-H16-N3- -O3-P-S	24017-47-8	3018 6.1	--			--		66	--	21 25 26 45
125	- Diethylpropylthiomethylidithio- phosphat(O,O-, -S-) (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-S-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -S-CH <sub>3</sub>	C8-H19-O2- -P-S3	3309-68-0	--	--			--		--	--	--
291	- Diethylpyrazinylthiophosphat (O,O-, -O-, -2-) = Thionazin = Zinophos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-O-C(-)= =N-CH=N-CH-	C8-H13-N2- -O3-P-S	297-97-2	3018 6.1	--			--		66	--	26 27 28 2 .. 45
	- Diethyltrichlorpyridylthiophos- phat(O,O-, -O-, -3,5,6-, -2-) = Chlorpyrifos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=S)-O- -C(-)=CCT-CH=CCl-CCl=N-	C9-H11-C13- -N-O3-P-S	2921-88-2	2783 6.1	--			--		60	--	23 24 25 2 13 44



1fd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	KÜhn- Birt.	VBG   Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
118	noch Schädlingbekämpfungsmittel II - Dimethyldimethylcarbamoylmethyl- vinylphosphat (O,O-, -O-, -2-, -N,N-, -1-) = Dicrotophos (CH <sub>3</sub> -O-) z = P(=O)-O-C(CH <sub>3</sub> )=CH- -C(=O)-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C8-H16-N-O5-P	141-66-2	3018	6.1	--	--	--	66	--	26 27 28 1 .. 45
159	- Dimethylethylsulfinyldithio- phosphat(O,O-, -S-, -2-) (CH <sub>3</sub> -O-) z = P(=S)-S-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -S(=O)- -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C6-H15-O3- -P-S3		--	--	--	--	--	--	--	26 27 28 1 .. 45
100	- Dimethylethylsulfinyldithio- phosphat(O,O-, -S-, -2-) = Demeton-S-methylsulfoxid = E 605 = Oxydemeton-methyl (CH <sub>3</sub> -O-) z = P(=O)-S-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -SO-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C6-H15-O4- -P-S2	301-12-2	3018	6.1	--	--	--	66	--	23 24 25 2 13 44
100	- Dimethylethylsulfonyldithio- phosphat(O,O-, -S-, -2-) = Demeton-S-methylsulfon (CH <sub>3</sub> -O-) z = P(=O)-S-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -SO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C6-H15-O5- -P-S2	17040-19-6	2783	6.1	--	--	--	60	--	23 24 25 2 13 44
204	7 Dimethylethylthioethylthiophos- phat(O,O-, -S-, -2-) = Demeton-S-methyl (CH <sub>3</sub> -O-) z = P(=O)-S-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -S-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C6-H15-O3- -P-S2	919-86-8	3018	6.1	--	--	--	66	--	23 .. 36 2 .. 44
204	- Dimethylmethoxycarbonylmethylvi- nylphosphat(O,O-, -O-, -2-, -1-) = Mevinphos = Phosdrin (CH <sub>3</sub> -O-) z = P(=O)-O-C(CH <sub>3</sub> )=CHCOOCH <sub>3</sub>	C7-H13-O6-P	7786-34-7	2783	6.1	466	421	2 XE	60	--	26 27 28 1 .. 45
196	- Dimethylmethoxyoxothiazolyl- methylidithiophosphat(O,O-, -S-, -2-, -5-, -1,3,4(4H)-, -4-) = Methidathion (CH <sub>3</sub> -O-) z = P(=S)-S-CH <sub>2</sub> -N(-) -C(=O)-S-C(O-CH <sub>3</sub> )=N-	C6-H11-N2- -O4-P-S3	950-37-8	2783	6.1	--	--	--	60	--	26 27 28 1 13 45
129	- Dimethylmethylaminoxyethylthio- phosphat(O,O-, -S-, -2-, -2-) = Dimethoat = O,O-Dimethyl-S-(N-methylcarb- amoylmethyl)-dithiophosphat (CH <sub>3</sub> -O-) z = P(=S)-S-CH <sub>2</sub> C(=O)-NH-CH <sub>3</sub>	C5-H12-N- -O3-P-S2	60-51-5	2783	6.1	439	320	3 WE	60	--	20 21 22 2 13

lfd. Nr. StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. (Gfkl)	Hom- mel	NFPA- Diamt. Chem.	Kühn- Birt. Chem.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
224	<p>noch <b>Schädlingsbekämpfungsmittel II</b></p> <p>- Dimethylaminoxyethylthio- phosphat(O, O-, -S-, -2-, -2-) = O, O-Dimethyl-S-(N-methylcarb- amoylmethyl)-thiophosphat = Omethoat (CH<sub>3</sub>-O-)<sub>2</sub>=P(=O)-S-CH<sub>2</sub>C(=O)-NH-CH<sub>3</sub></p>	C5-H12-N- -O4-P-S	1113-02-6	3018 6.1	--		--		66	--	23 24 25 2 13 44
206	<p>- Dimethylmethylcarbamoylmethyl- vinylphosphat(O, O-, -O-, -O-, cis/trans, -2-, -1-) = Monocrotophos (CH<sub>3</sub>-O-)<sub>2</sub>=P(=O)-O-C(CH<sub>3</sub>)=CH- -C(=O)-NH-CH<sub>3</sub></p>	C7-H14-N-O5-P	919-44-8	2783 6.1	--		--		60	--	26 27 28 1 .. 45
163	<p>- Dimethylmethylthiavaler- amidthiophosphat(O, O-, -S-5-, -N-, -2-, -3-) = Vamidothion (CH<sub>3</sub>-O-)<sub>2</sub>=P(=O)-S- -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-S-CH(CH<sub>3</sub>)-C(=O)-NH-CH<sub>3</sub></p> <p>- Dimethylmethylthiophenyl- thiophosphat(O, O-, -O-, -3-, -4-) = Fenthion (CH<sub>3</sub>-O-)<sub>2</sub>=P(=S)-O-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>(CH<sub>3</sub>)-S-CH<sub>3</sub></p>	C8-H18-N- -O4-P-S2	2275-23-2	2783 6.1	--		--		60	--	23 24 25 2 13 44
163	<p>- Dimethylmorpholinocarbonylmethyl- dithiophosphat(O, O-, -S-) = Morphothion (CH<sub>3</sub>-O-)<sub>2</sub>=P(=S)-S-CH<sub>2</sub>-C(=O)- -N(-)-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-</p>	C10-H15-O3- -P-S2	55-38-9	3018 6.1	--		--		66	--	20 .. 38 2 .. 45
231	<p>- Dimethylnitrophenylthiophosphat (O, O-, -O-, -4-) = Paraoxon-methyl (CH<sub>3</sub>-O-)<sub>2</sub>=P(=O)-O-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-NO<sub>2</sub></p>	C8-H16-N-O4- -P-S2	144-41-2	--	--		--		--	--	23 24 25 2 13 44
231	<p>- Dimethylnitrophenylthiophosphat (O, O-, -O-, -4-) = Parathion-methyl (CH<sub>3</sub>-O-)<sub>2</sub>=P(=S)-O-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-NO<sub>2</sub></p>	C8-H10-N- -O5-P-S	298-00-0	3018 6.1	291	432	--		66	--	28 36 45
35	<p>- Dimethyltoxobenzotriazinylmethyl- dithiophosphat(O, O-, -S-, -4-, -3H-1,2,3-, -3-) = Azinphos-methyl (CH<sub>3</sub>-O-)<sub>2</sub>=P(=S)-S-CH<sub>2</sub>- -N(-N=N-)-C(=O)-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-</p>	C10-H12-N3- -O3-P-S2	86-50-0	2783 6.1	--		--		60	--	26 .. 38 1 13 45

lfd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt. Chem.	Köhn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	noch <u>Schädlingsbekämpfungsmittel II</u>										
	- Dimethyltrichlorhydroxyethylphosphonat(O,O-, -2,2,2-, -1-) = Trichlorfon (CH <sub>3</sub> -O-) <sub>2</sub> P(=O)-CH(OH)-CCl <sub>3</sub>	C4-H8-C13- -O4-P	52-68-6	2783 6.1	--		--		60	--	20 21 22 2 13
154	- Dipropylethylidithiophosphat (S,S-, -O-) = Ethoprophos (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -S-) <sub>2</sub> P(=O)-O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C8-H19-O2- -P-S2	13194-48-4	3018 6.1	--		--		66	--	--
179	- Ethylbenzoesäureisopropylester- (O-, -O-) = 2-(O-Ethyl-N-isopropyl-amido- thiophosphoryl-oxy)-benzoesäureisopropylester = Isofenphos [C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-] [(CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> CH-O-C(=O)- -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -O-] =P(=S)-NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C15-H24-N- -O4-P-S	25311-71-1	-- 6.1	--		--		--	--	21 23 25 36 37 45
160	- Ethylmethylmethylthiophenyl- isopropylaminophosphat (O-, -O-, -3-, -4-) = Fenamiphos = Phosphorsäure-O-ethyl-O- (3-methyl-4-methylthio-phenyl)- ester-isopropylamid (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-)(CH <sub>3</sub> -S-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> )-O-)= =P(=O)-NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C13-H22-N- -O3-P-S	22224-92-6	2783 6.1	--		--		60	--	24 .. 44 36 .. 45
152	- Ethylnitrophenylthiophosphonat(O-, -O-, -4-) = Benzolthiophosphorsäure-O-ethyl-O-(4-nitrophenyl)-ester = EPN (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-)(NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -O-)=P(=S)-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	C14-H14-N- -O4-P-S	2104-64-5	2783 6.1	--		--		60	--	26 27 28 1 .. 45
168	- Ethylphenylethylidithiophosphonat(O-, -S-) = Fonofos (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-)(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -S-)=P(=S)-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C10-H15- -O-P-S2	944-22-9	3018 6.1	--		--		66	--	26 27 28 1 13 45
309	- Ethyltrichlorphenylethylthiophosphonat(-O-, -O-2,4,5-) = Trichloronat (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O-)(Cl <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> -O-)=P(=S)-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C10-H12-C13- -O2-P-S	327-98-0	3018 6.1	--		--		66	--	26 27 28 1 13 45
175	- Hexamethylphosphorsäuretriamid = HEMPA = HMPT = HPT [(CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> N-] <sub>3</sub> -P=O	C6-H18-N3-O-P	680-31-9	--	--		--		--	--	45 46 44 53

lfd.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
153	noch <u>Schädlingsbekämpfungsmittel II</u> - Methylendis(diethylthiophosphat) (S,S',-O,O-) = Diethion = Ethion [(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-S-] <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	C <sub>9</sub> -H <sub>22</sub> -O <sub>4</sub> - -P <sub>2</sub> -S <sub>4</sub>	563-12-2	3018 6.1	--			--	66	--	23 24 25 2 13 44
263	- Octamethyldiphosphorsäuretetramid = OMPA = Pestox III = Schradan {[(CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> =N-] <sub>2</sub> =P(=O)-] <sub>2</sub> =O	C <sub>8</sub> -H <sub>24</sub> -N <sub>4</sub> - -O <sub>3</sub> -P <sub>2</sub>	152-16-9	-- 6.1	--			--	--	--	26 27 28 1 .. 45
145	- Tetraethyldioxandiybisdithiophosphat(O,O,O',O',-S,S',-1,4-, -2,3-) = 1,4-Dioxan-2,3-diyl-bis(O,O- diethylthiophosphat) = Dioxathion [(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-S-CH(-)-O-CH <sub>2</sub> -] <sub>2</sub>	C <sub>12</sub> -H <sub>26</sub> - -O <sub>6</sub> -P <sub>2</sub> -S <sub>4</sub>	78-34-2	3018 6.1	--			--	66	--	26 27 28 1 .. 45
279	- Tetraethyldiphosphat(O,O,O,O-) = TEPP [(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=O)-] <sub>2</sub> =O	C <sub>8</sub> -H <sub>20</sub> -O <sub>7</sub> -P <sub>2</sub>	107-49-3	3018 6.1	--			--	66	--	26 27 28 1 .. 45
276	✓ - Tetraethyldithiodiphosphat (O,O,O,O-) = Sulfotep = TEDP [(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -O) <sub>2</sub> =P(=S)-] <sub>2</sub> =O	C <sub>8</sub> -H <sub>20</sub> -O <sub>5</sub> - -P <sub>2</sub> -S <sub>2</sub>	3689-24-5	3018 6.1	--			--	66	--	26 27 28 1 .. 45
127	- Tetramethylfluorophosphorsäure- diamid(N,N,N',N'-) = Dimefox [(CH <sub>3</sub> -) <sub>2</sub> =N-] <sub>2</sub> =P(=O)-F	C <sub>4</sub> -H <sub>12</sub> -F- -N <sub>2</sub> -O-P	115-26-4	3018 6.1	--			--	66	--	26 27 28 1 .. 45
13	<u>Schädlingsbekämpfungsmittel III</u> = Ring-Chlorkohlenwasserstoffe - Aldrin = Compound 118 = 1,2,3,4,10,10-Hexachlor-1,4,4a, 5,8,8a-hexahydro-1,4:5,8-endo: exo-dimethanonaphthalin = HHDN = Octalene C <sub>14</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (-CCl <sub>2</sub> -)=C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> (-CH <sub>2</sub> -)	C <sub>12</sub> -H <sub>8</sub> -Cl <sub>6</sub>	309-00-2	2761 6.1	221 310	2 W	A 44	60	--	--	23 .. 48 2 .. 45

Ifd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG Kemler 125 -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	<u>noch Schädlingbekämpfungsmittel III</u>										
	- Chlordan = Dowchlor = Chlorotox = 1,2,4,5,6,7,8-Octachlor- -2,3,3a,4,7,7a-hexahydro- -4,7-methanoindan = Oktamul = Oktaterr = Velsicol 1068 C <sub>14</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (-CCl <sub>2</sub> -)=C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> -Cl <sub>2</sub>	C <sub>10</sub> -H <sub>6</sub> -Cl <sub>16</sub>	57-74-9	6.1	221	310	2 W	C 19	60	--	20 .. 40 2 .. 37
96	- DDT (p,p'-) = Clufenotan = Dichlor-diphenyltrichlorethan = 1,1,1-Trichlor-2,2-bis(4-chlor- phenyl)-ethan CCl <sub>3</sub> -CH=(C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -Cl) <sub>2</sub>	C <sub>14</sub> -H <sub>9</sub> -Cl <sub>15</sub>	50-29-3	6.1	--	--	--	--	60	--	23 .. 48 2 .. 44
119	- Dieldrin = Compound 497 = HEOD = 1,2,3,4,10,10-Hexachlor-6,7- epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octa- hydro-1,4:5,8-endo:exo-di- methanonaphthalin = Octalox C <sub>14</sub> -C <sub>8</sub> H <sub>2</sub> (-CCl <sub>2</sub> -)=C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> (-CH <sub>2</sub> -)=O	C <sub>12</sub> -H <sub>8</sub> -Cl <sub>16</sub> -O	60-57-1	6.1	--	--	--	D 49	60	--	23 .. 48 2 .. 45
149	- Endosulfan = Chlorthiepin = 1,4,5,6,7,7-Hexachlor-5-norbor- nen-2,3-dimethanolsulfit C <sub>14</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (-CCl <sub>2</sub> -)=(CH <sub>2</sub> -O) <sub>2</sub> S=O	C <sub>9</sub> -H <sub>6</sub> -Cl <sub>16</sub> - -O <sub>3</sub> -S	115-29-7	6.1	--	--	--	--	60	--	23 .. 38 2 13 44
150	- Endrin = 1,2,3,4,10,10-Hexachlor-6,7- epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octa- hydro-1,4:5,8-endo:endo- dimethanonaphthalin C <sub>14</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (-CCl <sub>2</sub> -)=C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> (-CH <sub>2</sub> -)=O	C <sub>12</sub> -H <sub>8</sub> -Cl <sub>16</sub> -O	72-20-8	6.1	269	310	--	E 3	60	--	26 27 28 1 .. 45
	- Heptachlor = 1,4,5,6,7,8-Heptachlor- -3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7- methanoindan C <sub>14</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (-CCl <sub>2</sub> -)=C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> -Cl	C <sub>10</sub> -H <sub>5</sub> -Cl <sub>17</sub>	76-44-8	6.1	--	--	--	--	60	--	23 .. 40 2 .. 44



Inf.-Nr. StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
177	<p>noch <u>Schädlingsbekämpfungsmittel III</u></p> <p>- Isobenzan = 1,3,4,5,6,7,8-Octachlor- -1,3,3a,4,7,7a-hexahydro- -4,7-methano-isobenzofuran = 1,3,4,5,6,7,10,10-Octachlor- -4,7-methylen-4,7,8,9-tetra- hydronaphthalan = Telodrin C<sub>14</sub>-C<sub>8</sub>H<sub>2</sub> (-CCl<sub>2</sub>-) = (-CHCl-) <sub>2</sub> = O</p>	C <sub>9</sub> -H <sub>4</sub> -Cl <sub>8</sub> -O	297-78-9	2761	6.1	--		--		60	--	26 .. 38 1 13 44
178	<p>- Isodrin = 1,2,3,4,10,10-Hexachlor-1,4,4a, 5,8,8a-hexahydro-1,4:5,8-endo: endo-dimethanonaphthalin C<sub>14</sub>-C<sub>8</sub>H<sub>2</sub> (-CCl<sub>2</sub>-) = C<sub>4</sub>H<sub>4</sub> (-CH<sub>2</sub>-)</p>	C <sub>12</sub> -H <sub>8</sub> -Cl <sub>6</sub>	465-73-6	2761	6.1	--		--		60	--	26 27 28 1 .. 45
187	<p>- Lindan = Benzohexachlorid = HCH = 1,2,3,4,5,6-Hexachlorcyclohexan (-CHCl-) <sub>6</sub></p>	C <sub>6</sub> -H <sub>6</sub> -Cl <sub>6</sub>	58-89-9	2761	6.1	370	210	L 3		60	--	23 .. 38 2 13 44
139	<p><u>Schädlingsbekämpfungsmittel IV</u> = Nitrophenole und Derivate NO<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(OH)-R</p> <p>- Dinitrokresol(4,6-, -O-) = Detal = DNC = DNOC = 2-Methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-) <sub>2</sub> = C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)-OH</p> <p>- Dinitrokresol-Ammoniumsalz = 2-Methyl-4,6-dinitro-ammonium- phenolat (NO<sub>2</sub>-) <sub>2</sub> = C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)-O-NH<sub>4</sub></p> <p>- Dinitrokresol-Kaliumsalz = 2-Methyl-4,6-dinitro-kalium- phenolat (NO<sub>2</sub>-) <sub>2</sub> = C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)-O-K</p> <p>- Dinitrokresol-Natriumsalz = 2-Methyl-4,6-dinitro-natrium- phenolat (NO<sub>2</sub>-) <sub>2</sub> = C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)-O-Na</p>	C <sub>7</sub> -H <sub>6</sub> -N <sub>2</sub> -O <sub>5</sub>	534-52-1	1598	6.1	959	322	2 W		60	--	26 .. 33 1 .. 45
139.1		C <sub>7</sub> -H <sub>9</sub> -N <sub>3</sub> -O <sub>5</sub>	2980-64-5	1843	6.1	--	2 W	--		--	--	26 .. 33 1 .. 45
		C <sub>7</sub> -H <sub>5</sub> -K-N <sub>2</sub> -O <sub>5</sub>	5787-96-2	0077	1.1	--		--		--	--	23 .. 33 2 13 44
		C <sub>7</sub> -H <sub>5</sub> -N <sub>2</sub> - -Na-O <sub>5</sub>	2312-76-7	0234 1348	1.3 4.1	--		--		--	--	23 .. 33 2 13 44

1fd. Nr. StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt. chem.	Kühn- Birt. Birt.	VBG Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
141	<p>noch Schädlingbekämpfungsmittel IV</p> <p>- Dinobuton = 2-(sec.-Butyl-4,6-dinitro-phenyl)-isopropylcarbonat = Isopropyl-(2-(1-methylpropyl)-4,6-dinitrophenyl)-carbonat = 2-(1-Methylpropyl-4,6-dinitrophenyl)-isopropylcarbonat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-C(=O)-O-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p> <p>- Dinoseb = DNEBP = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-OH</p> <p>- Dinosebacetat = O-Acetyl-2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-C(=O)-CH<sub>3</sub></p> <p>- Dinosebatriumsalz = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-Na</p> <p>✓</p> <p>- Dinoterb = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(OH)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbnatriumsalz = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(O-Na)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterb = 2-tert.-Butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H(OH)(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p>	C14-H18-N2-O7	973-21-7	2779	6.1	--	--	--	--	23 24 25 2 13 44
142	<p>- Dinoseb = DNEBP = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-OH</p> <p>- Dinosebacetat = O-Acetyl-2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-C(=O)-CH<sub>3</sub></p> <p>- Dinosebatriumsalz = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-Na</p> <p>✓</p> <p>- Dinoterb = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(OH)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterb = 2-tert.-Butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H(OH)(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p>	C10-H12-N2-O5	88-85-7	2779	6.1	--	--	--	--	26 27 28 1 13 44
143	<p>- Dinoseb = DNEBP = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-OH</p> <p>- Dinosebacetat = O-Acetyl-2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-C(=O)-CH<sub>3</sub></p> <p>- Dinosebatriumsalz = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-Na</p> <p>✓</p> <p>- Dinoterb = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(OH)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbnatriumsalz = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(O-Na)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterb = 2-tert.-Butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H(OH)(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p>	C12-H14-N2-O6	2813-95-8	2779	6.1	--	--	--	--	23 24 25 2 13 44
143	<p>- Dinoseb = DNEBP = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-OH</p> <p>- Dinosebacetat = O-Acetyl-2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-C(=O)-CH<sub>3</sub></p> <p>- Dinosebatriumsalz = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-Na</p> <p>✓</p> <p>- Dinoterb = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(OH)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbnatriumsalz = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(O-Na)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterb = 2-tert.-Butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H(OH)(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p>	C10-H11-N2-Na-O5	1420-07-1	2779	6.1	--	--	--	--	23 24 25 2 13 44
189	<p>- Dinoseb = DNEBP = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-OH</p> <p>- Dinosebacetat = O-Acetyl-2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-C(=O)-CH<sub>3</sub></p> <p>- Dinosebatriumsalz = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-Na</p> <p>✓</p> <p>- Dinoterb = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(OH)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbnatriumsalz = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(O-Na)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterb = 2-tert.-Butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H(OH)(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p>	C11-H14-N2-O5	3996-59-6	2779	6.1	--	--	--	--	--
189.1	<p>- Dinoseb = DNEBP = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-OH</p> <p>- Dinosebacetat = O-Acetyl-2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-C(=O)-CH<sub>3</sub></p> <p>- Dinosebatriumsalz = 2-(1-Methylpropyl)-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[CH(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>]-O-Na</p> <p>✓</p> <p>- Dinoterb = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(OH)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Dinoterbnatriumsalz = 2-tert.-Butyl-4,6-dinitrophenolnatriumphenolat (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H<sub>2</sub>(O-Na)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterb = 2-tert.-Butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H(OH)(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>- Medinoterbacetat = O-Acetyl-2-tert.-butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (NO<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>=C<sub>8</sub>H[O-C(=O)-CH<sub>3</sub>]-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p>	C13-H16-N2-O6	2487-01-6	2779	6.1	--	--	--	--	21 23 25 22 .. 45

1fd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
94	<u>Schädlingsbekämpfungsmittel V</u> = Kohlenstoff-Stickstoff-Ringe - Actidion = CyCloheximid = 3-(2-(3,5-Dimethyl-2-oxo-cyclohexyl)-2-hydroxy-ethyl)-glutarimid = 4-(2-(3,5-Dimethyl-2-oxo-cyclohexyl)-2-hydroxy-ethyl)-piperidin-2,6-dion CH <sub>2</sub> (-)-C(=O)-NH-C(=O)-CH <sub>2</sub> -CH(-)-CH <sub>2</sub> -CH(OH)-C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> (=O)=(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C15-H23-N-O4	66-81-9	2588	6.1							28 24 36 45
27	- Anabasin = Neonicotin = 2-(3-Pyridyl)-piperidin -CH=N-(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> -C(-)-CH(-)-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -NH-	C10-H14-N2	494-52-0	--	--							26 27 28 1 . . 45
32	- Atrazin = 2-Chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin = N-C[NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] <sub>2</sub> =N-C(NH-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )=N-CCl=	C8-H14-Cl-N5	1912-24-9	--	--							20 22 36 26
86	- Crimidin = 2-Chlor-4-(dimethylamino)-6-methylpyrimidin (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> =N-C(-)-N=CCl-N=C(CH <sub>3</sub> )-CH=	C7-H10-Cl-N3	535-89-7	2761	6.1					60		26 27 28 1 13 45
97	- Diquat = Diquat-Kation = 6,7-Dihydro-dipyrido(1,2a,2',1'c)pyrazindium-kation = 1,1'-Ethylen-2,2'-bipyridinium [-C(-)=CH-CH=CH-CH=N <sup>+</sup> (CH <sub>2</sub> )] <sub>2</sub>	C12-H12-N2	2764-72-9	3016	6.1		2 X			66		26 27 28 1 13 45
97.1	- Diquatdibromid = 6,7-Dihydro-dipyrido(1,2a,2',1'c)pyrazindium-dibromid = Dipyridyliumsalz = 1,1'-Ethylen-2,2'-bipyridindibromid [-C(-)=CH-CH=CH-CH=N <sup>+</sup> (Br <sup>-</sup> )(CH <sub>2</sub> )] <sub>2</sub>	C12-H12-Br2-N2	85-00-7	2761	6.1					60		26 27 28 1 13 45
	- Morfanquat-Kation = Bis(3,5-dimethyl-morpholinocar-bonylmethyl)-4,4'-bipyridylium = 1,1'-Bis(2-(3,5-dimethyl-morpholino)-2-oxo-ethyl)-4,4'-bipyridinium {-C(CH=CH-)=CH-CH=N <sup>+</sup> (-)-CH <sub>2</sub> -C(=O)-N[CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> ]-} <sub>2</sub> =O}	C26-H36-N4-O4	4636-83-3	3016	6.1		2 X			66		20 21 22 2 13









ifd.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	KÜhn- Birt.	VBG 125 -Zahl	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
289	Thallium T1	T1	7440-28-0	6.1 1707	--			--		--	--	26 28 33 2 . . 45
290	Thiabenzazol = 2-(4-Thiazolyl)-benzimidazol C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> (N=)-NH-C(=)-C(-)=CH-S-CH=N-	C10-H7-N3-S	148-79-8	--	--			--		--	--	--
	Thimet -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Thioalkohol -> Thiole											
	Thioapfelsäure -> Thiole											
	Thioazetsäure -> Thiole											
	Thiodemeton -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Thioessigsäure -> Thiole											
	Thioglycerin -> Thiole											
	Thioglykol -> Thiole											
	Thioglykolsäure -> Thiole											
	Thiohydracrylsäure -> Thiole											
191	<u>Thiole</u> = Mercaptane R-SH											
292	- Benzolthiol = Phenylmercaptan = Thiophenol C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -SH	C6-H6-S	108-98-5	6.1 2337	820	221	3 WE	--		663	--	11 . . 25 16 27 44
	- Butanthiol(1-) = Butylmercaptan C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -SH	C4-H10-S	109-79-5	3 2347	745	331	3 WE	--		33	--	11 20 22 16
	- Butanthiol(2-) = Butylmercaptan C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -CH(SH)-CH <sub>3</sub>	C4-H10-S	513-53-1	3 2347	745	331	3 WE	--		33	--	11 9 16
	- Butanthiol(tert.-) = tert.-Butylmercaptan = 2-Methylpropan-2-thiol (CH <sub>3</sub> -) <sub>3</sub> -C-SH	C4-H10-S		--	--			--		--	--	--



1fd.Nr Stöfvo	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffvo R + S
	noch Thiole											
	- Dimercaptobutandiol(1,4-, -2,3-) = Butan-2,3-diol-1,4-dithiol = Clelands Reagenz = 1,4-Dithiobutan-2,3-diol = 1,4-Dithioerythrit bzw. 1,4-Dithio-DL-threit HS-CH <sub>2</sub> -[CH(OH)] <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SH	C4-H10-O2-S2	6892-68-8 27565-41-9	--	--			--		--	--	--
	- Dimercaptomethylbenzol(3,4-, -1-) = Dithiol = Toluol-3,4-dithiol CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> =(SH) <sub>2</sub>	C7-H8-S2	496-74-2	--	--			--		--	--	--
	- Dimercaptopropanol(2,3-, -1-) = Dimercaprol = 2,3-Dithioglycerin = 2,3-Dithiopropion-1-ol = Propan-1-ol-2,3-dithiol HS-CH <sub>2</sub> -CH(SH)-CH <sub>2</sub> -OH	C3-H8-O-S2	59-52-9	2810	6.1		2 XE	--		66	--	--
	- Ethandithiol(-1,2-) = 1,2-Dimercaptoethanol = 1,2-Dithioethanol = 1,2-Dithioethylenglykol = 1,2-Dithioglykol (-CH <sub>2</sub> -SH) <sub>2</sub>	C2-H6-S2	540-63-6	1992	3		2 YE	--		336	--	10
	- Ethanthiol = Ethylhydrosulfid = Ethylmercaptan = Ethylsulfhydrat = Mercaptan = Thioalkohol C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -SH	C2-H6-S	75-08-1	2363	3	381	3 WE	A 40		336	A41	11 20 16 25
	- Isopropanthiol = Isopropylmercaptan = Propan-2-thiol CH <sub>3</sub> -CH(SH)-CH <sub>3</sub>	C3-H8-S	75-33-2	2402	3	--	3 WE	--		33	--	11 9 16.33
	- Mercaptobenzoensäure(2-) = Thiosalicylsäure HS-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -COOH	C7-H6-O2-S	147-93-3	--	--			--		--	--	--
	- Mercaptobernsteinsäure = Thioapfelsäure HOOC-CH(SH)-CH <sub>2</sub> -COOH	C4-H6-O4-S	70-49-5	--	--			--		--	--	--

1fd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	noch Thiole											
	- Mercaptoessigsäure = Mercaptoethansäure = Sulphydrylessigsäure = Thioglykolsäure HS-CH <sub>2</sub> -COOH	C2-H4-O2-S	68-11-1	8 1940	980	303	2 X	T 3		80	--	23 .. 34 2 .. 28
	- Mercaptoethanol(2-) = Ethanolmonothiol = 2-Hydroxyethylmercaptan = Monothioethanol = Monothioethylenglykol = Monothioglykol HS-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -OH	C2-H6-O-S	60-24-2	6.1 2966	860	221	2 X	--		60	--	--
	- Mercaptopropandiol(3-, -1,2-) = Monothioglycerin = 3-Monothiopropan-1,2-diol = Propan-1,2-diol-3-monothiol = Thioglycerin HS-CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -OH	C3-H8-O2-S		--	--			--		--	--	--
	- Mercaptopropionsäure(2-) = 2-Thiomilchsäure ✓ CH <sub>3</sub> -CH(SH)-COOH	C3-H6-O2-S	79-42-5	6.1 2936	--		2 R	--		--	--	--
	- Mercaptopropionsäure(3-) = Thiohydracrylsäure = 3-Thiomilchsäure HS-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -COOH	C3-H6-O2-S	107-96-0	6.1 2936	--		2 XE	--		66	--	25 38 23 26 44
	- Mercaptotoluol = Benzylmercaptan C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>2</sub> -SH	C7-H8-S	100-53-8	6.1 2810	--		2 XE	--		66	--	20 22 25
195	- Methanthiol = Methylhydrosulfid = Methylmercaptan = Methylsulhydrat = Thiomethanol CH <sub>3</sub> -SH	C-H4-S	74-93-1	2 1064	394	240	2 WE	M 30		263	--	13 20 16 25
235	- Pentanthiol(1-) = Amylmercaptan = Pentylmercaptan C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> -SH	C5-H12-S	110-66-7	3 1111	227	230	3 WE	A 89		33	--	--
	- Propanthiol(1-) = Mercaptopropanol = Propylmercaptan C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -SH	C3-H8-S	107-03-9	3 2402	1028	241	3 WE	--		33	--	--



lfd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
297	Toluylendiainin(2,4-) CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> =(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	C7-H10-N2	95-80-7	6.1	647	310	2 X	--		60	--	--
298	Toluylendiisocyanat(2,6-) = TDI CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> =(N=C=O) <sub>2</sub>	C9-H6-N2-O2	91-08-7	6.1	194	211	2 XE	T 14		60	T12	26 .. 42 26 .. 45
299	Tolylfluorid (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -N-S(=O) <sub>2</sub> -N(C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -CH <sub>3</sub> )-S-CCl <sub>2</sub> F	C10-H13-C12- -F-N2-O2-S2	737-27-1	--	--			--		--	--	--
300	Triamifos -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
301	Triazophos -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Tribromboran -> Bortrihalogenide											
302	Tributylzinnacetat -> metallorganische Verbindungen											
302	Tributylzinnchlorid -> metallorganische Verbindungen											
302	Tributylzinnoxid -> metallorganische Verbindungen											
303	Trichlorbenzol(1,2,4-) C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> -Cl <sub>3</sub>	C6-H3-Cl3	120-82-1	6.1	602	211	2 Z	--		60	--	--
	Trichlorbiphenyl -> Biphenyle, chlorierte											
	Trichlorbis(chlorphenyl)-ethan -> Schädlingsbekämpfungsmittel III											
	Trichlorboran -> Bortrihalogenide											
304	Trichlorbuten(2,3,4-, -1-) CH <sub>2</sub> =CCl-CHCl-CH <sub>2</sub> Cl	C4-H5-Cl3	2431-50-7	6.1	1013	323	2 Z	--		60	--	--
305	Trichlorethan -> Halogenalkane											
306	Trichlorethen CHCl=CCl <sub>2</sub>	C2-H-Cl3	79-01-6	6.1	197	312	2 Z	T 21		60	T 6	20 22 2 25
	Trichlorfon -> Schädlingsbekämpfungsmittel II											
	Trichlormethylbenzol -> Benzotrithlorid											
307	Trichlormethylsulfenylchlorid CCl <sub>3</sub> -S-Cl	C-Cl4-S	594-42-3	6.1	643	302	2 X	P 6		668	--	26 .. 37 1 .. 45





Tabelle II: Der in Großbritannien gültige Hazchem-Code [8]

<b><u>Löschmittel:</u></b>	
1	mit Wasserstrahl löschen
2	mit Wasserdampf löschen
3	mit Schaum löschen
4	nur Trockenlöschmittel verwenden
<b><u>Maßnahmen bei Leckagen:</u></b>	
P,R,S,T	kann mit Zustimmung des Tiefbauamtes mit viel Wasser in die Kanalisation gespült werden
W,X,Y,Z	eindeichen: eindringen in die Kanalisation und in offene Gewässer unterbinden
<b><u>Körperschutzmaßnahmen:</u></b>	
P,W	kann heftig bis explosionsartig reagieren Vollschutz-Anzug und umluft-unabhängiges Atemgerät erforderlich
R,X	Vollschutz-Anzug und umluft-unabhängiges Atemgerät erforderlich
S,Y	kann heftig bis explosionsartig reagieren umluft-unabhängiges Atemgerät auf jeden Fall erforderlich
<u>S</u> ,Y	kann heftig bis explosionsartig reagieren umluft-unabhängiges Atemgerät nur bei Brand erforderlich
T,Z	umluft-unabhängiges Atemgerät auf jeden Fall erforderlich
<u>T</u> ,Z	umluft-unabhängiges Atemgerät nur bei Brand erforderlich
E	Evakuierung prüfen

**Tabelle III:**

Die Stoffe aus Tabelle I, die zumindest nach einem der sechs verwendeten Kennzeichnungssysteme [11, 7, 8, 14, 12, 13, 15] nicht mit Wasser gelöscht werden dürfen



lfd. Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemier -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	Acetylbromid	C2-H3-Br-O	506-96-7	1716 8	216	311 W	4 WE	A 06	Ø	80	---	14 34
6	Acetylchlorid	C2-H3-Cl-O	75-36-5	1717 3	213	332 W	4 WE	A 07		X 338	A34	11 14 34
	Aluminium (Pulver) Al	Al	7429-90-5	1309 4.1	224a	112 W	4 Z	A 49	Ø	--	--	10 15 17 7 8 43
48.2	Aluminiumboranat	Al-B3-H12		2870 4.3	--	--	--	--	--	--	--	--
21	Aluminiumchlorid	Al-Cl3	7446-70-0	1726 8	225	302 W	4 X	A 48	Ø	80	--	34
	Aluminiumhydrid	Al-H3		2463 4.3	--	--	--	--	--	--	--	--
242.6	Aluminiumphosphid AlP	Al-P	20859-73-8	1397 6.1	613	312 W	4 WE	--	--	--	--	15 28 29 1 .. 43
	Bariumcyanid	C2-Ba-N2	542-62-1	1565 6.1	927	301	4 X	B 4		--	--	26 .. 32
	Bariumhydrid	Ba-H2	13477-09-3	1325 4.3	--	--	2 Y	--		--	--	--
	Bariumphosphid	Ba3-P2	12448-66-7	1325 4.3	--	--	2 Y	--		--	--	--
38	Benzidin	C12-H12-N2	92-87-5	1885 6.1	821	132	4 X	B 10		--	--	22 .. 45
41	Benzoylchlorid	C7-H5-Cl-O	98-88-4	1736 8	40	322 W	2 X	B 14		80	B19	34
	Berylliumphosphid	Be3-P2	59393-26-9	1325 4.3	--	--	2 Y	--		--	--	26 .. 45
	Bortribromid	B-Br3	10294-33-4	2692 8	933	201 W	4 WE	B 28		X 88	--	14 .. 35
	Bortrichlorid	B-Cl3	10294-34-5	1741 2	822	301	4 WE	B 29		--	--	14 .. 34
	Bortrifluorid	B-F3	7637-07-2	1008 2	233	301 W	4 WE	B 30		--	--	14 26 35
	Butyllithium	C4-H9-Li	109-72-8	2445 4.2	342	342 W	4 WE	--		X 333	--	--
	Caesium	Cs	7440-46-2	1407 4.3	--	--	--	--		--	--	--
	Calciumcyanid	C2-Ca-N2	592-01-8	1575 6.1	242	300	4 X	C 5		--	--	26 .. 32
	Calciumhydrid CaH2	Ca-H2	7789-78-8	1404 4.3	828	343 W	4 Y	C 6	Ø	--	--	15 7 .. 43
242.4	Calciumphosphid Ca3P2	Ca3-P2	1305-99-3	1360 4.2	830	334 W	4 WE	C 8	Ø	--	--	15 28 29 1 .. 43
	Chlorbiphenyl(2-)	C12-H9-Cl	2051-60-7	2315 6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
	Chlorbiphenyl(3-)	C12-H9-Cl	2051-61-8	2315 6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
	Chlorbiphenyl(4-)	C12-H9-Cl	2051-62-9	2315 6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
76	Chlorsulfonsäure	Cl-H-O3-S	7790-94-5	1754 8	247	302 W	4 WE	C 24	Ø	88	C22	14 35 37

1fd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.  GfK	Hohl- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
81	Chromoxychlorid	C12-Cr-O2	7791-14-2	1758 8	996	304 W	4 W	--		88	--	8 35
83	Chromschwefelsäure	--	--	2240 8	997	303 W	4 W	C 27		88	--	--
84	Chromtrioxid	Cr-O3	1333-82-0	1463 5.1	248	301	2 W	C 28		--	--	8 35 43
107.1	Dichlorbenzidindihydrochlorid	C12-H10-C12-	612-83-9	--	--			--		--	--	21 43 45
	Dichlorbiphenyl(2,2'-)	C12-H8-C12	13029-08-8	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Dichlorbiphenyl(2,3-)	C12-H8-C12	16605-91-7	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Dichlorbiphenyl(2,4-)	C12-H8-C12	34883-43-7	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Dichlorbiphenyl(2,5-)	C12-H8-C12	34883-39-1	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Dichlorbiphenyl(3,4-)	C12-H8-C12	2974-92-7	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Dichlorbiphenyl(3,5-)	C12-H8-C12	34883-41-5	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Dichlorbiphenyl(4,4'-)	C12-H8-C12	2050-68-2	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
132	Dimethylcarbamoylchlorid(N,N-)	C3-H6-C1-N-O	79-44-7	2262 8	426	412 W	3 WE	--		80	--	22 .. 45
147	Dischwefeldichlorid	C12-S2	10025-67-9	1828 8	324	211 W	2 RE	S 8		886	--	14 34 37
165	Fluor	F2	7782-41-4	1045 2	94	403 W	2 PE	F 6		268	--	7 26 35
167	Fluorwasserstoff	F-H	7664-39-3	1052 8	92	402	4 WE	F 8		886	F 3	26 .. 35
169	Formaldehyd	C-H2-O	50-00-0	1198 8	95	240	2 SE	F 7		83	F 2	23 .. 43
	Heptachlorbiphenyl	C12-H3-C17	35065-29-3	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Hexachlorbiphenyl(2,2',3,4,4',5-)	C12-H4-C16	35065-28-2	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Hexachlorbiphenyl(2,2',4,4',5,5'-)	C12-H4-C16	35065-27-1	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Kalium K	K	7440-09-7	2257 4.3	304	312 W	4 W	K 01	Ø	X 423	K 07	14 15 34 5 8 43
89.2	Kaliumcyanid	C-K-N	? 151-56-8	1680 6.1	112	400	4 XE	K 6		66	K 2	26 .. 32
	Kaliumdichromat	Cr2-K2-O7	7778-50-9	2811 6.1	--		2 XE	K 7		60	--	36 .. 43
	Kaliumethylat C2H5-OK	C2-H5-K-O		--	--			K 26	Ø	--	--	11 14 34 6 .. 43
	Kaliumethylat CH3-OK	C-H3-K-O	865-33-8	--	--			K 27	Ø	--	--	11 14 34 8 .. 43
	Lithium Li	Li	7439-93-2	1415 4.3	279	313 W	4 W	L 09	Ø	X 423	L 02	14 15 34 8 43

1fd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr.  GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Köhr- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
11.1	Lithiumalanat = Lithiumaluminiumhydrid	Al-H4-Li	16853-85-3	1410 4.3	280	313 W	4 W	--		--	--	15 7 .. 43
	Lithiumboranat	B-H4-Li		1413 4.3	--			--		--	--	--
	Lithiumethylat C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -OLi	C2-H5-Li-O		--	--			--		--	--	11 14 34 8 .. 43
	Lithiumhydrid	H-Li	7580-67-8	1414 4.3	281	142 W	4 W	L 6	Ø	--	--	--
	Lithiummethylat CH <sub>3</sub> -OLi	C-H3-Li-O		--	--			--		--	--	11 14 34 8 .. 43
	Lithiumphosphid	Li3-P	12057-29-3	1325 4.3	--		2 Y	--		--	--	--
	Magnesiumhydrid	H2-Mg		2010 4.3	--			--		--	--	--
242.3	Magnesiumphosphid Mg <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	Mg3-P2	12057-74-8	2011 6.1	--			--		--	--	15 28 29 1 .. 43
199	Methylisocyanat CH <sub>3</sub> -N=C=O	C2-H3-N-O	624-83-9	2480 3	582	443 W	3 WE	M 44	Ø	--	--	12 .. 38 9 .. 43
209	Naphthylamin(2-)	C10-H9-N	91-59-8	1650 6.1	1058	212	4 X	N 44		60	--	22 .. 45
	Natrium	Na	7440-23-5	1428 4.3	316	312 W	4 WE	N 02	Ø	X 423	N09	14 15 34 5 8 43
11.2	Natriumalanat	Al-H4-Na	13770-96-2	2835 4.3	--			--		--	--	--
211	Natriumamid	H2-N-Na	7782-92-5	1425 4.3	893	323 W	4 W	--		--	--	--
48.1	Natriumboranat	B-H4-Na	16940-66-2	1426 4.3	895	222 W	2 R	N 41	Ø	--	--	--
89.1	Natriumcyanid	C-N-Na	143-33-9	1689 6.1	317	300	4 X	N 7		66	N 8	26 .. 32
	Natriumdichromat	Cr2-Na2-O7	10588-01-9	2811 6.1	--		2 XE	N 8		60	--	36 .. 43
	Natriumethylat C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -ONa	C2-H5-Na-O	141-52-6	1325 4.1	141	312 W	2 Y	N 03	Ø	--	--	11 14 34 8 .. 43
	Natriumhydrid NaH	H-Na	7646-69-7	1427 4.3	964	332 W	4 W	N 50	Ø	--	--	15 7 .. 43
	Natriummethylat CH <sub>3</sub> -ONa	C-H3-Na-O	124-41-1	1431 4.2	146	331 W		N 15	Ø	--	--	11 14 34 8 .. 43
242.1	Natriumphosphid	Na3-P	12058-85-4	1432 4.3	--			--		--	--	--
	Nickeloxid	Ni-O	1313-99-1	--	--			N 22		--	--	43 45
217	Nickeltetracarbonyl	C4-Ni-O4	13463-39-3	1259 6.1	434	433	4 WE	N 20		663	--	11 26 45

Tfd.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler- Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
223	Oleum = rauchende Schwefelsäure	H2-O4-S	8014-95-7	8	174	302 W	4 WE	O 7	Ø	X 886	S 5	14 35 37 26 30
	Pentachlorbiphenyl(2,2',4,5,5'-)	C12-H5-C15	37680-73-2	6.1	--	--	4 X	--	--	--	--	33
	Perchlorbiphenyl	C12-C110	2051-24-3	6.1	--	--	4 X	--	--	--	--	33
244	Phosphor	P4	7723-14-0	4.2	99	333 W	4 WE	P17f		436	P23	11 .. 35
245	Phosphorpentachlorid	C15-P	10026-13-8	8	652	202 W	4 WE	P 20		80	--	34 37
246	Phosphortrichlorid	C13-P	7719-12-2	8	162	302 W	4 WE	P 25		88	P21	14 34 37
	Quecksilbercyanid	C2-Hg-N2	592-04-1	6.1	973a	300	4 X	--		--	--	26 .. 32
	Rubidium	Rb	7440-17-7	4.3	--	--	--	--		--	--	--
264	Schwefeldichlorid	C12-S	10545-99-0	8	324	211 W	2 RE	--		X 88	--	14 34 37
265	Schwefelkohlenstoff = Kohlendisulfid	C-S2	75-15-0	3	181	330	3 WE	S 11		336	S 4	12 26 27 .. 43
266.2	Schwefeltrioxid	O3-S	7446-11-9	8	184	302 W	4 WE	S 13	Ø	X 88	--	--
272	Siliciumtetrachlorid	C14-Si	10026-04-7	8	187	301 W	4 WE	S 20	Ø	88	T10	14 .. 38
	Strontiumhydrid	H2-Sr	13598-33-9	4.3	--	--	2 Y	--		--	--	--
277	Sulfurylchlorid	C12-O2-S	7791-25-5	8	270	302 W	4 WE	S 27		X 88	S16	14 34 37
	Tetrachlorbiphenyl(2,2',5,5'-)	C12-H6-C14	35693-99-3	6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
	Tetrachlorbiphenyl(3,3',4,4'-)	C12-H6-C14	32598-13-3	6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
294	Thionylchlorid	C12-O-S	7719-09-7	8	330	202 W	4 WE	T 11	Ø	X 88	T18	14 34 37
295	Titantetrachlorid	C14-Ti	7550-45-0	8	327	301	4 WE	T 50	Ø	88	--	14 .. 37
	Trichlorbiphenyl(2,4,4'-)	C12-H7-C13	7012-37-5	6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
	Trichlorbiphenyl(2,4,5-)	C12-H7-C13	15862-07-4	6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
319	Zink-Kalium-Chromat	Cr-H2-O4.	41189-36-0	--	--	--	--	--		--	--	22 43 45
242.7	Zinkphosphid	P2-Zn3	1314-84-7	6.1	992	302	4 W	Z 7	Ø	--	--	28 32

**Tabelle IV:**

Die Stoffe aus Tabelle I, die in allen zitierten Gefahrstoff-zusammenstellungen [1, 2, 11, 12, 13, 15] enthalten sind

Itd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühh- Birt.	VBG Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
	Acetylbromid	C2-H3-Br-O	506-96-7	1716 8	216	311 W	4 WE	A 06	Ø	--	14 34
6	Acetylchlorid	C2-H3-Cl-O	75-36-5	1717 3	213	332 W	4 WE	A 07	X 338	A34	11 14 34
21	Aluminiumchlorid	Al-Cl3	7446-70-0	1726 8	225	302 W	4 X	A 48	Ø	--	34
41	Benzoylchlorid	C7-H5-Cl-O	98-88-4	1736 8	40	322 W	2 X	B 14	Ø	B19	34
	Bortribromid	B-Br3	10294-33-4	2692 8	933	201 W	4 WE	B 28	X 88	--	14 .. 35
76	Chlorsulfonsäure	Cl-H-O3-S	7790-94-5	1754 8	247	302 W	4 WE	C 24	Ø	C22	14 35 37
147	Dischwefeldichlorid	Cl2-S2	10025-67-9	1828 8	324	211 W	2 RE	S 8	Ø	--	14 34 37
165	Fluor	F2	7782-41-4	1045 2	94	403 W	2 PE	F 6	Ø	--	7 26 35
167	Fluorwasserstoff	F-H	7664-39-3	1052 8	92	402	4 WE	F 8	Ø	F 3	26 .. 35
169	Formaldehyd	C-H2-O	50-00-0	1198 8	95	240	2 SE	F 7	Ø	F 2	23 .. 43
	Kalium K	K	7440-09-7	2257 4.3	304	312 W	4 W	K 01	Ø	K07	14 15 34 5 8 43
89.2	Kaliumcyanid	C-K-N	? 151-56-8	1680 6.1	112	400	4 XE	K 6	Ø	K 2	26 .. 32
	Lithium Li	Li	7439-93-2	1415 4.3	279	313 W	4 W	L 09	Ø	L02	14 15 34 8 43
209	Naphthylamin(2-)	C10-H9-N	91-59-8	1650 6.1	1058	212	4 X	N 44	Ø	--	22 .. 45
	Natrium Na	Na	7440-23-5	1428 4.3	316	312 W	4 WE	N 02	Ø	N09	14 15 34 5 8 43
89.1	Natriumcyanid	C-N-Na	143-33-9	1669 6.1	317	300	4 X	N 7	Ø	N 8	26 .. 32
217	Nickeltetracarbonyl	C4-N1-O4	13463-39-3	1259 6.1	434	433	4 WE	N 20	Ø	--	11 26 45
223	Oleum = rauchende Schwefelsäure	H2-O4-S	8014-95-7	1831 8	174	302 W	4 WE	O 7	Ø	S 5	14 35 37 26 30
244	Phosphor	P4	7723-14-0	1381 4.2	99	333 W	4 WE	P17f	Ø	P23	11 .. 35
245	Phosphorpentachlorid	Cl5-P	10026-13-8	1806 8	652	202 W	4 WE	P 20	Ø	--	34 37
246	Phosphortrichlorid	Cl3-P	7719-12-2	1809 8	162	302 W	4 WE	P 25	Ø	P21	14 34 37
265	Schwefelkohlenstoff = Kohlendisulfid	C-S2	75-15-0	1131 3	181	330	3 WE	S 11	Ø	S 4	12 26 27 .. 43
272	Siliciumtetrachlorid	Cl4-Si	10026-04-7	1818 8	187	301 W	4 WE	S 20	Ø	T10	14 .. 38
277	Sulfurylchlorid	Cl2-O2-S	7791-25-5	1834 8	270	302 W	4 WE	S 27	Ø	X 88	14 34 37
294	Thionylchlorid	Cl2-O-S	7719-09-7	1836 8	330	202 W	4 WE	T 11	Ø	X 88	14 34 37
295	Titantetrachlorid	Cl4-Ti	7550-45-0	1838 8	327	301	4 WE	T 50	Ø	--	14 .. 37

**Tabelle V:**

Die Stoffe aus Tabelle I, die zumindest von einem der vier in Frage kommenden Kennzeichnungssysteme [11, 7, 12, 13, 15] als giftig eingestuft werden

Id.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125 -Zahl	Kemler -Zahl	GEW	GefstoffVO R + S
5	Acetoncyanhydrin	C4-H7-N-O	75-86-5	6.1	3	412	2 XE	A 4		66	A32	26 27 28
	Acetyl bromid	C2-H3-Br-O	506-96-7	8	216	311 W	4 WE	A 06	Ø	80	--	14 34
6	Acetylchlorid	C2-H3-Cl-O	75-36-5	3	213	332 W	4 WE	A 07		X 338	A34	11 14 34
8	Acrolein	C3-H4-O	107-02-8	3	218	332	2 WE	A 9		336	A39	11 .. 38
9	Acrylamid	C3-H5-N-O	79-06-1	6.1	651	312	2 PE	A133		60	--	23 .. 33
10	Acrylnitril	C3-H3-N	107-13-1	3	5	432	3 WE	A 10		336	A 3	11 .. 45
12	Aldicarb	C7-H14-N2-	116-06-3	6.1	--	--		--		60	--	26 27 28
13	Aldrin	C12-H8-Cl6	309-00-2	6.1	221	310	2 W	A 44		60	--	23 .. 48
19	Allylalkohol	C3-H6-O	107-18-6	6.1	23	331	2 PE	A 45		663	A26	11 .. 38
20	Allylamin	C3-H7-N	107-11-9	3	222	331	2 WE	A 88		336	A27	11 .. 25
21	Aluminiumchlorid	Al-Cl3	7446-70-0	8	225	302 W	4 X	A 48	Ø	80	--	34
242.6	Aluminiumphosphid	Al-P	20859-73-8	6.1	613	312 W	4 WE	--		--	--	15 28 29
25	Ammoniak	H3-N	7664-41-7	2	27	310	2 PE	A 57		268	A12	10 23
27	Anabasin	C10-H14-N2	494-52-0	--	--	--		--		--	--	26 27 28
28	Antimontrioxid	O3-Sb2	1309-64-4	6.1	926	301		A132		--	--	45
30	Arsenwasserstoff	As-H3	7784-42-1	2	32	331	2 PE	A 83		--	--	11 .. 26
34	Azinphos-ethyl	C12-H16-N3-	2642-71-9	6.1	--	--		--		60	--	26 27 28
35	Azinphos-methyl	C10-H12-N3-	86-50-0	6.1	--	--		--		60	--	26 .. 38
311.1	Azocyclotin	C20-H35-N3-Sn	41083-11-8	6.1	--	--		--		--	--	21 .. 38
	Bariumcyanid	C2-Ba-N2	542-62-1	6.1	927	301	4 X	B 4		--	--	26 .. 32
	Bariumdichromat	Ba-Cr2-O7		6.1	--	--	2 Z	--		60	--	20 22
36	Benzalchlorid	C7-H6-Cl2	98-87-3	6.1	648	412	2 X	B 69		60	--	36 37 38
37	Benzaldehydcyanhydrin	C8-H7-N-O	532-28-5	--	--	--		--		--	--	26 27 28
38	Benzidin	C12-H12-N2	92-87-5	6.1	821	132	4 X	B 10		--	--	22 .. 45
38.1	Benzidin(di)hydrochlorid	C12-H12-N2.	531-85-1	--	--	--		--		--	--	22 45
38.2	Benzidinsulfat	C12-H14-N2-	21136-70-9	6.1	--	--		--		--	--	22 45
39	Benzol	C6-H6	71-43-2	3	39	330	3 WE	B 12		33	B 3	11 .. 45
292	Benzolthiol	C6-H6-S	108-98-5	6.1	820	221	3 WE	--		663	--	11 .. 25



Ifd. Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	KÜHN- Birt.	VBG Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
40	Benzotrichlorid	C7-H5-Cl3	98-07-7	2226 8	384	210	2 X	B 48	80	--	20
41	Benzoylchlorid	C7-H5-Cl-O	98-88-4	1736 8	40	322 W	2 X	B 14	80	B19	34
	Benzylbromid	C7-H7-Br	100-39-0	1737 6.1	779	211	2 X	B 70	60	--	36 37 38
42	Benzylchlorid	C7-H7-Cl	100-44-7	1738 6.1	400	221	2 W	B 17	68	--	20 .. 38
	Benzyljodid	C7-H7-I		2653 6.1	--		2 X	--	--	--	--
43	Beryllium (Pulver)	Be	7440-41-7	1567 6.1	232	411	2 X	--	--	--	26 .. 45
	Berylliumhydrid	Be-H2		1566 6.1	--			--	--	--	26 .. 45
	Berylliumphosphid	Be3-P2	59393-26-9	1325 4.3	--		2 Y	--	--	--	26 .. 45
47.1	Bleitetraethyl	C8-H20-Pb	78-00-2	1649 6.1	43	323	2 XE	B 25	663	B20	26 .. 33
47.2	Bleitetramethyl	C4-H12-Pb	75-74-1	1649 6.1	325	333	2 WE	--	66	--	26 .. 33
	Bortribromid	B-Br3	10294-33-4	2692 8	933	201 W	4 WE	B 28	X 88	--	14 .. 35
	Bortrichlorid	B-Cl3	10294-34-5	1741 2	822	301	4 WE	B 29	--	--	14 .. 34
	Bortrifluorid	B-F3	7637-07-2	1008 2	233	301 W	4 WE	B 30	--	--	14 26 35
50	/Brom	Br2	7726-95-6	1744 8	234	400	2 XE	B 31	886	B23	26 35
51	Bromadiolon	C30-H23-Br-O4	28772-56-7	--	--			--	--	--	26 27 28
52	Bromcyan	Br-C-N	506-68-3	1889 6.1	840	402	2 XE	B 34	--	--	26 .. 32
	Bromethanol(2-)	C2-H5-Br-O	540-51-2	2929 6.1	--		3 WE	--	663	--	10 .. 28
53	Brommethan	C-H3-Br	74-83-9	1062 2	127	311	2 XE	M 19	263	M11	26
	Butanthiol(1-)	C4-H10-S	109-79-5	2347 3	745	331	3 WE	--	33	--	11 20 22
	Butanthiol(2-)	C4-H10-S	513-53-1	2347 3	745	331	3 WE	--	33	--	11
56	Butenal(2-)	C4-H6-O	123-73-9	1143 3	65	332	2 WE	C 30	33	--	11 .. 38
	Butyllithium	C4-H9-Li	109-72-8	2445 4.2	342	342 W	4 WE	--	X 333	--	--
57	Cadmiumchlorid	Cd-Cl2	10108-64-2	2570 6.1	950	301		C 74	--	--	23 .. 48
58	Cadmiumnitrat	Cd-N2-O6	10325-94-7	2570 6.1	--			--	--	--	20 21 22
59	Cadmiumstearat	C36-H70-Cd-O4	2223-93-0	2570 6.1	--			--	--	--	20 21 22
60	Cadmiumsulfat	Cd-O4-S	10124-36-4	2570 6.1	--			--	--	--	20 21 22
	Calciumcyanid	C2-Ca-N2	592-01-8	1575 6.1	242	300	4 X	C 5	--	--	26 .. 32
	Calciumhydrid	Ca-H2	7789-78-6	1404 4.3	828	343 W	4 Y	C 6	--	--	15

Tfd.Nr StfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühh- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
242.4	Calciumphosphid	Ca3-P2	1305-99-3	1360	830	334 W	4 WE	C 8	Ø	--	--	15 28 29
62	Carbofuran	C12-H15-N-O3	1563-66-2	2757	--	--	--	--	--	60	--	26 28
63	Carbophenothion	C11-H16-Cl-	786-19-6	3018	--	--	--	--	--	66	--	23 24 25
67	Chlor	C12	7782-50-5	1017	60	301	2 XE	C 10		266	C 1	23 .. 38
	Chlorbiphenyl(2-)	C12-H9-Cl	2051-60-7	2315	--	--	4 X	--	--	--	--	33
	Chlorbiphenyl(3-)	C12-H9-Cl	2051-61-8	2315	--	--	4 X	--	--	--	--	33
	Chlorbiphenyl(4-)	C12-H9-Cl	2051-62-9	2315	--	--	4 X	--	--	--	--	33
68	Chlorcyan	C-Cl-N	506-77-4	1589	841	302	2 WE	C 18		--	--	--
	Chlordan	C10-H6-Cl8	57-74-9	2761	221	310	2 W	C 19		60	--	20 .. 40
69	Chloretanol(2-)	C2-H5-Cl-O	107-07-3	1135	401	420	2 W	C 11		60	A45	26 27 28
70	Chlorfenvinphos	C12-H14-Cl3-	470-90-6	3018	--	--	--	--	--	66	--	26 27 28
73	Chlormephos	C5-H12-Cl-	24934-91-6	3018	--	--	--	--	--	66	--	26 27 28
	Chlormethan	C-H3-Cl	74-87-3	1063	128	340	2 WE	M 21		236	M24	13 20
	Chlormethylethylether	C3-H7-Cl-O	3188-13-4	2354	1168	332	3 WE	--		336	--	--
74	Chlormethylmethylether	C2-H5-Cl-O	107-30-2	1239	609	331	3 WE	--		336	--	11 .. 45
75	Chlorphacanon	C23-H15-Cl-O3	3691-35-8	2761	--	--	--	--		60	--	26 27 28
	Chlorpropanol(3-)	C3-H7-Cl-O	627-30-5	2849	1163	321	2 T	--		60	--	--
	Chlorpyrifos	C9-H11-Cl3-	2921-88-2	2783	--	--	--	--		60	--	23 24 25
76	Chlorsulfonsäure	Cl-H-O3-S	7790-94-5	1754	247	302 W	4 WE	C 24	Ø	88	C22	14 35 37
77	Chlorthiophos	C11-H15-Cl2-	60238-56-4	3018	--	--	--	--		66	--	23 24 28
78	Chlortoluidin(4-, -o-)	C7-H8-Cl-N	95-69-2	2239	1158	212	2 X	C 29		60	--	21 45
79	Chlorwasserstoff	Cl-H	7647-01-0	1050	63	301	2 RE	C 25		286	S02	35 37
81	Chromoxychlorid	C12-Cr-O2	7791-14-2	1758	996	304 W	4 W	--		88	--	8 35
82	Chromsäure	Cr-H2-O4	11115-74-5	1755	845	202	2 X	C 26		80	--	--
83	Chromschwefelsäure	--	--	2240	997	303 W	4 W	C 27		88	--	--
84	Chromtrioxid	Cr-O3	1333-82-0	1463	248	301	2 W	C 28		--	--	8 35 43
186	Cobalt	Co	7440-48-4	2811	--	--	2 XE	--		60	--	--
85	Coumaphos	C14-H16-Cl-	56-72-4	2783	--	--	--	--		60	--	26 27 28

1fd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
87	Coumatetralyl	C19-H16-O3	5836-29-3	6.1	---			--		--	--	26 27 28
86	Crimidin	C7-H10-C1-N3	535-89-7	2761	---			--		60	--	26 27 28
	Cumithoat	C17-H21-O5-	572-48-5	---	---			--		---	---	23 24 25
92	Cyanthoat	C10-H19-N2-	3734-95-0	---	---			--		---	---	26 27 28
93	Cyanwasserstoff	C-H-N	74-90-8	1051	41	442	2 WE	B 19		663	B13	12 .. 28
94	Cycloheximid	C15-H23-N-O4	66-81-9	2588	---			--		---	---	28
95	Cyhexatin	C18-H34-O-Sn	13121-70-5	2786	---			--		60	--	20 21 22
96	DDT(p,p'-)	C14-H9-C15	50-29-3	2761	---			--		60	--	23 .. 48
98	Demeton-O	C8-H19-O3-	298-03-3	3018	---			--		66	--	26 .. 36
99	Demeton-S	C8-H19-O3-	126-75-0	3018	---			--		66	--	26 .. 36
	Demeton-S-methyl	C6-H15-O3-	919-86-8	3018	---			--		66	--	23 .. 36
100	Demeton-S-methylsulfon	C6-H15-O5-	17040-19-6	2783	---			--		60	--	23 24 25
101	Dialiphos	C14-H17-C1-	10311-84-9	2783	---			--		60	--	26 27 28
104	Dibromchlorpropan(1,2-, -3-)	C3-H5-Br2-C1	96-12-8	2872	843	211	2 X	D100		60	--	25 36 38
105	Dibromethan(1,2-)	C2-H4-Br2	106-93-4	1605	356	300	2 XE	A 28		60	--	23 24 25
107	Dichlorbenzidin(3,3'-)	C12-H10-C12-	91-94-1	---	---			D 62		---	---	21 23 45
	Dichlorbiphenyl(2,2'-)	C12-H8-C12	13029-08-8	2315	---		4 X	--		---	---	33
	Dichlorbiphenyl(2,3-)	C12-H8-C12	16605-91-7	2315	---		4 X	--		---	---	33
	Dichlorbiphenyl(2,4-)	C12-H8-C12	34883-43-7	2315	---		4 X	--		---	---	33
	Dichlorbiphenyl(2,5-)	C12-H8-C12	34883-39-1	2315	---		4 X	--		---	---	33
	Dichlorbiphenyl(3,4-)	C12-H8-C12	2974-92-7	2315	---		4 X	--		---	---	33
	Dichlorbiphenyl(3,5-)	C12-H8-C12	34883-41-5	2315	---		4 X	--		---	---	33
	Dichlorbiphenyl(4,4'-)	C12-H8-C12	2050-68-2	2315	---		4 X	--		---	---	33
109	Dichlordiethylether(2,2'-)	C4-H8-C12-O	111-44-4	1916	473	221	2 W	D 20		663	---	10 .. 40
46	Dichlordimethylether	C2-H4-C12-O	542-88-1	2249	844	221	2 WE	D 24		---	---	26 39
111	Dichlorethylarsin	C2-H5-As-C12	598-14-1	1892	---		2 XE	--		---	---	23 25
112	Dichlorphenol(2,4-)	C6-H4-C12-O	120-83-2	2020	650	311	2 X	D108		60	---	22 36 38
113	Dichlorphenylarsin	C6-H5-As-C12	696-28-6	---	---			--		---	---	23 25

1fd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NPPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
115	Dichlorpropen(1,3-)	C3-H4-C12	542-75-6	2047 3	81	230	2 W	D 27		36	D33	11 22 25
118	Dicrotophos	C8-H16-N-O5-P	141-66-2	3018 6.1	--	--		--		66	--	26 27 28
119	Dieldrin	C12-H8-C16-O	60-57-1	2761 6.1	--	--		D 49		60	--	23 .. 48
124	Diethylmethylumarinyldithiophosphat	C14-H17-O5-	299-45-6	--	--	--		--		--	--	26 27 28
126	Diethylsulfat	C4-H10-O4-S	64-67-5	1594 6.1	349	311	2 X	D 15		60	--	20 .. 46
127	Dimefox	C4-H12-F-	115-26-4	3018 6.1	--	--		--		66	--	26 27 28
	Dimercaptopropanol(2,3-, -1-)	C3-H8-O-S2	59-52-9	2810 6.1	--	--	2 XE	--		66	--	--
128	Dimetan	C11-H17-N-O3	122-15-6	--	--	--		D 90		--	--	26 27 28
129	Dimethoat	C5-H12-N-	60-51-5	2783 6.1	439	320	3 WE	--		60	--	20 21 22
132	Dimethylcarbamoylchlorid(N,N-)	C3-H6-C1-N-O	79-44-7	2262 8	426	412 W	3 WE	--		80	--	22 .. 45
159	Dimethylethylsulfinyldithio- phosphat(O,O-, -S-, -2-)	C6-H15-O3- -P-S3		--	--	--		--		--	--	26 27 28 1 .. 45
135	Dimethylhydrazin(1,1-)	C2-H8-N2	57-14-7	1163 3	335	331	2 WE	D 34		338	--	11 .. 45
137	Dimethylnitrosamin(N,N-)	C2-H6-N2-O	62-75-9	--	--	--		--		--	--	25 .. 48
138	Dimethylsulfat	C2-H6-O4-S	77-78-1	1595 6.1	87	420	2 XE	D 35		663	D31	20 .. 46
139	Dinitrokresol	C7-H6-N2-O5	534-52-1	1598 6.1	959	322	2 W	D 71		60	--	26 .. 33
	Dinitrokresol-Ammoniumsalz	C7-H9-N3-O5	2980-64-5	1843 6.1	--	--	2 W	--		--	--	26 .. 33
	Dinitrokresol-Kaliumsalz	C7-H5-K-N2-O5	5787-96-2	0077 1.1	--	--		--		--	--	23 .. 33
139.1	Dinitrokresol-Natriumsalz	C7-H5-N2-	2312-76-7	0234 1.3	--	--		--		--	--	23 .. 33
140	Dinitrotoluol	C7-H6-N2-O4	25321-14-6	2038 6.1	268	313	2 WE	D 40		60	D21	23 .. 33
141	Dinobuton	C14-H18-N2-O7	973-21-7	2779 6.1	--	--		--		--	--	23 24 25
142	Dinoseb	C10-H12-N2-O5	88-85-7	2779 6.1	--	--		--		--	--	26 27 28
	Dinosebacetat	C12-H14-N2-O6	2813-95-8	2779 6.1	--	--		--		--	--	23 24 25
	Dinosebatriumsalz	C10-H11-N2-		--	--	--		--		--	--	23 24 25
143	Dinoterb	C10-H12-N2-O5	1420-07-1	2779 6.1	--	--		--		--	--	23 24 25
	Dinoterbacetat	C12-H14-N2-O6		--	--	--		--		--	--	23 24 25
	Dinoterbnatriumsalz	C10-H11-N2-		--	--	--		--		--	--	23 24 25
144	Dioxcarb	C11-H13-N-O4	6988-21-2	2757 6.1	--	--		--		60	--	23 24 25

lfd. Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt. chem.	Hähn- Birt.	VBG 125 -Zahl	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
145	Dioxathion	C12-H26-	78-34-2	6.1	--		--		66	--	26 27 28
146	Diphacinon	C23-H16-O3	82-66-6	6.1	--		--		--	--	--
97	Diquat	C12-H12-N2	2764-72-9	6.1	--	2 X	--		66	--	26 27 28
97.1	Diquatdibromid	C12-H12-	85-00-7	6.1	--		--		60	--	26 27 28
147	Dischwefeldichlorid	C12-S2	10025-67-9	8	324	211 W	S 8		886	--	14 34 37
	Distickstofftetroxid	N2-O4	10544-72-6	2	150	301	S 24		265	S10	26 37
148	Disulfoton	C8-H19-O2-	298-04-4	6.1	--		--		66	--	26 27 28
149	Endosulfan	C9-H6-Cl6-	115-29-7	6.1	--		--		60	--	23 .. 38
150	Endrin	C12-H8-Cl6-O	72-20-8	6.1	269	310	E 3		60	--	26 27 28
151	Epichlorhydrin	C3-H5-Cl-O	106-89-8	6.1	89	332	E 4		663	E 3	10 .. 45
152	EPN	C14-H14-N-	2104-64-5	6.1	--		--		60	--	26 27 28
153	Ethion	C9-H22-O4-	563-12-2	6.1	--		--		66	--	23 24 25
154	Ethoprophos	C8-H19-O2-	13194-48-4	6.1	--		--		66	--	--
155	Ethylbromacetat	C4-H7-Br-O2	105-36-2	6.1	641	321	2 XE		63	--	26 27 28
156	Ethylcarbamat	C3-H7-N-O2	51-79-6	--	--		E 28		--	--	23 .. 45
88.1	Ethylencyanhydrin	C3-H5-N-O	109-78-4	6.1	355	211	2 XE A 96		66	--	11 26
157	Ethylenimin	C2-H5-N	151-56-4	3	16	433	2 WE A 36		336	--	11 .. 45
158	Ethylenoxid	C2-H4-O	75-21-8	2	17	343	2 PE A 37		236	--	13 .. 46
160	Fenamiphos	C13-H22-N-	22224-92-6	6.1	--		--		60	--	24 .. 44
162	Fensulfothion	C11-H17-O4-	115-90-2	6.1	--		--		66	--	26 27 28
163	Fenthion	C10-H15-O3-	55-38-9	6.1	--		--		66	--	20 .. 38
313	Fentinacetat	C20-H18-O2-Sn	900-95-8	6.1	--		--		60	--	23 24 25
313	Fentinchlorid	C18-H15-Cl-Sn	639-58-7	6.1	--		--		60	--	21 .. 38
313	Fentinhydroxid	C18-H16-O-Sn	76-87-9	6.1	--		--		60	--	23 24 25
164	Fluonetil	C16-H15-F-O2	4301-50-2	--	--		--		--	--	26 27 28
165	Fluor	F2	7782-41-4	1045	2	94	2 PE F 6		268	--	7 26 35
	Fluorethanol(2-)	C2-H5-F-O	371-62-0	6.1	--		3 WE		663	--	10 .. 25
167	Fluorwasserstoff	F-H	7664-39-3	1052	8	92	4 WE F 8		886	F 3	26 .. 35

Itd. Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
168	Fonofos	C10-H15-	944-22-9	6.1	--			--		66	--	26 27 28
169	Formaldehyd	C-H2-O	50-00-0	8	95	240	2 SE	F 7		83	F 2	23 .. 43
170	Formetanat	C11-H15-N3-O2	22259-30-9	6.1	--			--		60	--	26 27 28
	Heptachlor	C10-H5-Cl7	76-44-8	6.1	--			--		60	--	23 .. 40
	Heptachlorbiphenyl	C12-H3-Cl7	35065-29-3	6.1	--		4 X	--		--	--	33
172	Heptenophos	C9-H12-Cl-	23560-59-0	6.1	--			--		66	--	21 23 25
173	Hexachlorbenzol	C6-C16	118-74-1	6.1	851	111	3 Z	--		60	--	20 40
	Hexachlorbiphenyl(2,2',3,4,4',5-)	C12-H4-Cl6	35065-28-2	6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Hexachlorbiphenyl(2,2',4,4',5,5'-)	C12-H4-Cl6	35065-27-1	6.1	--		4 X	--		--	--	33
176	Hydrazin	H4-N2	302-01-2	8	272	332	2 PE	H 8		86	H12	10 .. 45
181	Iodessigsäure	C2-H3-I-O2	64-69-7	--	--			--		--	--	26 .. 35
182	Iodmethan	C-H3-I	74-88-4	6.1	942	301	2 XE	M 29		60	--	23 .. 34
177	Isobenzan	C9-H4-Cl8-O	297-78-9	6.1	--			--		60	--	26 .. 38
178	Isodrin	C12-H8-Cl6	465-73-6	6.1	--			--		60	--	26 27 28
179	Isofenphos	C15-H24-N-	26311-71-1	--	--			--		--	--	21 23 25
180	Isolan	C10-H17-N3-O2	119-38-0	2992	6.1			--		66	--	26 27 28
183	Juglon	C10-H6-O3	481-39-0	6.1	--		2 XE	--		60	--	28
	Kalium	K	7440-09-7	2257	4.3	304	312 W	4 W	K 01	X 423	K07	14 15 34
89.2	Kaliumcyanid	C-K-N	? 151-56-8	1680	6.1	112	400	4 XE	K 6	66	K 2	26 .. 32
	Kaliumdichromat	Cr2-K2-O7	7778-50-9	2811	6.1	--		2 XE	K 7	60	--	36 .. 43
184	Kaliumtetracyanomercurat(II)	C4-Hg-K2-N4	591-89-9	1626	6.1	--		--		--	--	26 .. 33
185	Kaliumtetraiodomercurat(II)	Hg-I4-K2	7783-33-7	1643	6.1	--		--		--	--	26 .. 33
187	Lindan	C6-H6-Cl6	58-89-9	2761	6.1	370	210		L 3	60	--	23 .. 38
	Lithium	Li	7439-93-2	1415	4.3	279	313 W	4 W	L 09	X 423	L02	14 15 34
11.1	Lithiumalanat	Al-H4-Li	16853-85-3	1410	4.3	280	313 W	4 W	--	--	--	15
242.3	Magnesiumphosphid	Mg3-P2	12057-74-8	2011	6.1	--		--		--	--	15 28 29
188	Malathion	C10-H19-O6-	121-75-5	3018	6.1	--		--		66	--	20 21 22
	Mecarbam	C10-H20-N-	2595-54-2	3018	6.1	--		--		66	--	23 24 25

Ifd.-Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
189	Medinoterb	C11-H14-N2-O5	3996-59-6	2779	6.1			--		--	--	--
189.1	Medinoterbacetat	C13-H16-N2-O6	2487-01-6	2779	6.1			--		--	--	21 23 25
190	Mephosolan	C8-H16-N-	950-10-7	3018	6.1			--		66	--	26 27 28
	Mercaptoessigsäure	C2-H4-O2-S	68-11-1	1940	8	303	2 X	T 3		80	--	23 .. 34
	Mercaptoethanol(2-)	C2-H6-O-S	60-24-2	2966	6.1	221	2 X	--		60	--	--
	Mercaptopropionsäure(2-)	C3-H6-O2-S	79-42-5	2936	6.1		2 R	--		--	--	--
	Mercaptopropionsäure(3-)	C3-H6-O2-S	107-96-0	2936	6.1		2 XE	--		66	--	25 38
	Mercaptotoluol	C7-H8-S	100-53-8	2810	6.1		2 XE	--		66	--	20 22
194	Methamidophos	C2-H8-N-O2-	10265-92-6	2783	6.1			--		60	--	26 27 28
196	Methidathion	C6-H11-N2-	950-37-8	2783	6.1			--		60	--	26 27 28
197	Methomyl	C5-H10-N2-	16752-77-5	2757	6.1			--		60	--	23 28
199	Methylisocyanat	C2-H3-N-O	624-83-9	2480	3	443 M	3 WE	M 44	Ø	--	--	12 .. 38
200	Methylisothiocyanat	C2-H3-N-S	556-61-6	2477	6.1	321	2 XE	M 45		83	--	10 .. 25
204	Mevinphos	C7-H13-O6-P	7786-34-7	2783	6.1	421	2 XE	--		60	--	26 27 28
205	Mipafos	C6-H16-F-N2-	371-86-8	--	--			--		--	--	26 .. 39
206	Monocrotophos	C7-H14-N-O5-P	919-44-8	2783	6.1			--		60	--	26 27 28
207	Monofluoracetamid	C2-H4-F-N-O	640-19-7	2588	6.1			--		--	--	26 27 28
	Morfamquat-Kation	C26-H36-N4-O4	4636-83-3	3016	6.1		2 X	--		66	--	20 21 22
	Morfamquatdichlorid	C26-H36-Cl2-		2781	6.1			--		60	--	20 21 22
	Morphothion	C8-H16-N-O4-	144-41-2	--	--			--		--	--	23 24 25
209	Naphthylamin(2-)	C10-H9-N	91-59-8	1650	6.1	212	4 X	N 44		60	--	22 .. 45
210	Naphthylthioharnstoff	C11-H10-N2-S	86-89-4	1651	6.1		2 Z	--		--	--	26 .. 40
	Natrium	Na	7440-23-5	1428	4.3	316	4 WE	N 02	Ø	X 423	N09	14 15 34
211	Natriumamid	H2-N-Na	7782-92-5	1425	4.3	893	4 W	--		--	--	--
212	Natriumazid	N3-Na	26628-22-8	1667	6.1	894	2 X	--		--	--	28 32
89.1	Natriumcyanid	C-N-Na	143-33-9	1689	6.1	317	4 X	N 7		66	N 8	26 .. 32
	Natriumdichromat	Cr2-Na2-O7	10588-01-9	2811	6.1	--	2 XE	N 8		60	--	36 .. 43
	Natriumethylat	C2-H5-Na-O	141-52-6	1325	4.1	141	2 Y	N 03	Ø	--	--	11 14 34

Ird.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG 125 -Zahl	Kemler	GEW	GefStoffVO R + S
213	Natriumfluoracetat	C2-H2-F-Na-O2	62-74-8	6.1	--			--		--	--	--
	Natriumhydrid	H-Na	7646-69-7	4.3	964	332 W	4 W	N 50	Ø	--	--	15
	Natriummethylat	C-H3-Na-O	124-41-1	4.2	146	331 W		N 15	Ø	--	--	11 14 34
214	Natriumpentachlorphenolat	C6-Cl5-Na-O	131-5/62-2	6.1	1052	312	2 X	--		60	--	--
215	Natriumselenit	Na2-O3-Se	10102-18-8	6.1	897	201	2 X	--		66	--	--
217	Nickeltetracarbonyl	C4-Ni-O4	13463-39-3	6.1	434	433	4 WE	N 20		663	--	11 26 45
222	Norbormid	C33-H25-N3-O3	991-42-4	6.1	--			--		--	--	23 24 25
223	Oleum	H2-O4-S	8014-95-7	8	174	302 W	4 WE	O 7	Ø	X 886	S 5	14 35 37
224	Omethoat	C5-H12-N-	1113-02-6	6.1	--			--		66	--	23 24 25
225	Osmiumtetroxid	O4-Os	20816-12-0	6.1	965	302	2 X	O 8		--	--	26 .. 34
226	Oxamy1	C7-H13-N3-	23135-22-0	6.1	--			--		60	--	21 26 28
	Oxydemeton-methyl	C6-H15-O4-	301-12-2	6.1	--			--		66	--	23 24 25
227	Oxydisulfoton	C8-H19-O3-	2497-07-6	6.1	--			--		66	--	26 27 28
228	Paraoxon	C10-H14-N-	311-45-5	6.1	--			--		66	--	28
	Paraoxon-methyl	C8-H10-N-O6-P		6.1	--			--		66	--	28
229	Paraquat-Kation	C12-H14-N2	4685-14-7	6.1	971		2 X	--		66	--	26 27 28
229.1	Paraquatdichlorid	C12-H14-	1910-42-5	6.1	971	303		P 66		60	--	26 27 28
230	Parathion-ethyl	C10-H14-N-	56-38-2	6.1	362	410		P 1		66	--	26 27 28
231	Parathion-methyl	C8-H10-N-	298-00-0	6.1	291	432		--		60	--	26 27 28
	Pentachlorbiphenyl(2,2',4,5,5'-)	C12-H5-Cl5	37680-73-2	6.1	--		4 X	--		--	--	33
233	Pentachlorethan	C2-H-C15	76-01-7	6.1	1669	302	2 Z	P 2		60	--	26 27
234	Pentachlorphenol	C6-H-C15-O	87-86-5	6.1	877	300	2 X	P 3		60	--	23 24 25
	Perchlorbiphenyl	C12-Cl10	2051-24-3	6.1	--		4 X	--		--	--	33
236.17	Peroxyessigsäure	C2-H4-O3	79-21-0	5.2	363	324	2 W	P 8		--	--	5 22 34
237.1	Phenylquecksilberacetat	C8-H8-Hg-O2	62-38-4	6.1	968	301	2 X	P 13		60	--	26 .. 33
238	Phorat	C7-H17-O2-	298-02-2	6.1	--			--		66	--	26 27 28
	Phosalon	C12-H15-Cl-	2310-17-0	6.1	--			--		60	--	23 24 25
239	Phosazetim	C14-H13-Cl2-	4104-14-7	--	--			--		--	--	26 27 28



Lfd. Nr. StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
240	Phosgen	C-Cl <sub>2</sub> -O	75-44-5	1076 2	157	400	2 XE	P 14		266	P13	26
241	Phosphamidon	C10-H19-Cl-	13171-21-6	3018 6.1	--	--	--	--		66	--	26 27 28
243	Phospholan	C7-H14-N-O3-	947-02-4	2783 6.1	--	--	--	--		60	--	26 27 28
244	Phosphor	P4	7723-14-0	1381 4.2	99	333 M	4 WE	P17f		436	P23	11 .. 35
245	Phosphorpentachlorid	C15-P	10026-13-8	1806 8	652	202 M	4 WE	P 20		80	--	34 37
246	Phosphortrichlorid	C13-P	7719-12-2	1809 8	162	302 M	4 WE	P 25		88	P21	14 34 37
247	Phosphorwasserstoff	H3-P	7803-51-2	2199 2	163	342	2 WE	P15f		--	--	--
	Pirimiphos-ethyl	C13-H24-N3-	5221-49-8	3018 6.1	--	--	--	--		66	--	23 24 25
249	Promurit	C7-H6-Cl2-	5836-73-7	-- 6.1	--	--	--	--		--	--	26 27 28
252	Propiolacton(1,3-)	C3-H4-O2	57-57-8	--	--	--	--	--		--	--	26 .. 45
253	Propylenimin	C3-H7-N	75-55-8	1921 3	649	331	2 WE	P 69		336	--	11 .. 45
255	Prothoat	C9-H20-N-O3-	2275-18-5	2783 6.1	--	--	--	--		60	--	26 27 28
257	Pyrazoxon	C8-H15-N2-	108-34-9	3018 6.1	--	--	--	--		66	--	26 27 28
258	Quecksilber	Hg	7439-97-6	2809 8	868	301	2 Z	Q 1		--	--	23 33
	Quecksilbercyanid	C2-Hg-N2	592-04-1	1636 6.1	973a	300	4 X	--		--	--	26 .. 32
	Quecksilberdiethyl	C4-H10-Hg	627-44-1	2024 6.1	--	--	--	--		--	--	11 .. 33
	Quecksilberdimethyl	C2-H6-Hg	593-74-8	2024 6.1	--	--	--	--		--	--	11 .. 33
	Quecksilberethylchlorid	C2-H5-Cl-Hg	107-27-7	2025 6.1	--	--	--	--		--	--	26 .. 33
201	Quecksilbermethylchlorid	C-H3-Cl-Hg	115-09-3	2025 6.1	--	--	--	--		--	--	26 .. 33
202	Quecksilbermethylthioacetamid	C3-H7-Hg-N-S		2025 6.1	--	--	--	--		--	--	26 .. 33
	Quecksilberoxid(II) ?21908-53-2?	Hg-O	?1344-45-2	1641 6.1	865	302	2 Z	Q 4		--	--	26 .. 33
260	Rotenon	C23-H22-O6	83-79-4	2588 6.1	--	--	--	--		--	--	26 27 28
261	Sauerstoff, flüssiger	O2	7782-44-7	1072 2	178	313	2 PE	S 6f		225	S11	8 34
262	Sauerstoffdifluorid	F2-O	7783-41-7	2190 2	179	301	2 PE	--		--	--	--
263	Schradan	C8-H24-N4-	152-16-9	-- 6.1	--	--	--	--		--	--	26 27 28
264	Schwefeldichlorid	Cl2-S	10545-99-0	1828 8	324	211 M	2 RE	--		X 88	--	14 34 37
266.1	Schwefeldioxid	O2-S	7446-09-5	1079 2	186	300	2 RE	S 9		26	S12	23 36 37
265	Schwefelkohlenstoff	C-S2	75-15-0	1131 3	181	330	3 WE	S 11		336	S 4	12 26

lfd.Nr StoffVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. GfK1	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
266.2	Schwefeltrioxid	O3-S	7446-11-9	1829 8	184	302 W	4 WE	S 13	Ø	X 88	--	--
268	Schwefelwasserstoff	H2-S	7783-06-4	1053 2	185	340	2 WE	S 14		236	S 6	13 26
269	Selenhexafluorid	F6-Se	7783-79-1	2194 2	--	--	--	--		--	--	23 25 33
270	Selenwasserstoff	H2-Se	7783-07-5	2202 2	382	441	2 PE	S 17		--	--	23 25 33
272	Siliciumtetrachlorid	Cl4-Si	10026-04-7	1818 8	187	301 W	4 WE	S 20	Ø	88	T10	14 .. 38
273	Stibin	H3-Sb	7803-52-3	2676 2	914	323	2 PE	A 79		--	--	--
274.3	Stickstoffdioxid	N-O2	10102-44-0	1067 2	150	301	2 RE	S 24		265	S10	26 37
274.2	Stickstoffmonoxid	N-O	10102-43-9	1660 2	979	303	2 RE	S 33		--	S15	--
276	Sulfotep	C8-H20-O5-	3689-24-5	3018 6.1	--	--	--	--		66	--	26 27 28
277	Sulfurylchlorid	Cl2-O2-S	7791-25-5	1834 8	270	302 W	4 WE	S 27		X 88	S16	14 34 37
279	TEPP	C8-H20-O7-P2	107-49-3	3018 6.1	--	--	--	--		66	--	26 27 28
280	Terbufos	C9-H21-O2-	13071-79-9	3018 6.1	--	--	--	--		66	--	26 .. 38
282	Tetrabromethan(1,1,2,2-)	C2-H2-Br4	79-27-6	2504 6.1	215	311	2 ZE	T 5		60	--	26 36
	Tetrachlorbiphenyl(2,2',5,5'-)	C12-H6-Cl4	35693-99-3	2315 6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
	Tetrachlorbiphenyl(3,3',4,4'-)	C12-H6-Cl4	32598-13-3	2315 6.1	--	--	4 X	--		--	--	33
284	Tetrachlordibenzodioxin(2,3,7,8-)	C12-H4-Cl4-O2	1746-01-6	-- 6.1	--	--	--	--		--	--	--
285	Tetrachlorethan(1,1,2,2-)	C2-H2-Cl4	79-34-5	1702 6.1	646	301	2 XE	T 6		60	--	26 27 40
286	Tetrachlorethen	C2-Cl4	127-18-4	1897 6.1	154	201	2 Z	P 5		60	--	20 22
287	Tetrachlormethan	C-Cl4	56-23-5	1846 6.1	191	300	2 Z	T 7		60	T 1	26 27
289	Thallium	Tl	7440-28-0	1707 6.1	--	--	--	--		--	--	26 28 33
	Thioessigsäure	C2-H4-O-S	507-09-5	2436 3	985	332	2 PE	T 4		33	--	11
291	Thionazin	C8-H13-N2-	297-97-2	3018 6.1	--	--	--	--		66	--	26 27 28
294	Thionylchlorid	Cl2-O-S	7719-09-7	1836 8	330	202 W	4 WE	T 11	Ø	X 88	T18	14 34 37
295	Titantetrachlorid	Cl4-Ti	7550-45-0	1838 8	327	301	4 WE	T 50	Ø	88	--	14 .. 37
296	Toluidin(o-)	C7-H9-N	95-53-4	1708 6.1	329	320	3 X	T 12		60	T11	23 .. 33
297	Toluylendiamin(2,4-)	C7-H10-N2	95-80-7	1709 6.1	647	310	2 X	--		60	--	--
298	Toluylendiisocyanat(2,6-)	C9-H6-N2-O2	91-08-7	2078 6.1	194	211	2 XE	T 14		60	T12	26 .. 42
300	Triamifos	C12-H19-	1031-47-6	2783 6.1	--	--	--	--		60	--	26 27 28

Ird.Nr StöfVO	Stoffname, Synonyma, Strukturformel	Summenformel	CARN	U N Nr. Gfkl	Hom- mel	NFPA- Diamt.	Haz- Chem.	Kühn- Birt.	VBG 125	Kemler -Zahl	GEW	GefStoffVO R + S
301	Triazophos	C12-H16-N3-	24017-47-8	3018 6.1	--			--		66	--	21 25 26
302	Tributylzinnacetat	C14-H30-O2-Sn	56-36-0	2811 6.1	--		2 XE	--		60	--	23 24 25
302	Tributylzinnchlorid	C12-H27-Cl-Sn	1461-22-9	2811 6.1	--		2 XE	--		60	--	23 24 25
302	Tributylzinnoxid	C24-H54-O-Sn2	56-35-9	2810 6.1	--		2 XE	--		66	--	23 24 25
303	Trichlorbenzol(1,2,4-)	C6-H3-Cl3	120-82-1	2321 6.1	602	211	2 Z	--		60	--	--
	Trichlorbiphenyl(2,4,4'-)	C12-H7-Cl3	7012-37-5	2815 6.1	--		4 X	--		--	--	33
	Trichlorbiphenyl(2,4,5-)	C12-H7-Cl3	15862-07-4	2315 6.1	--		4 X	--		--	--	33
304	Trichlorbuten(2,3,4-, -1-)	C4-H5-Cl3	2431-50-7	2322 6.1	1013	323	2 Z	--		60	--	--
305	Trichlorethan(1,1,1-)	C2-H3-Cl3	71-55-6	2831 6.1	196	311	3 W	T 19		60	--	20 22
306	Trichlorethen	C2-H-Cl3	79-01-6	1710 6.1	197	312	2 Z	T 21		60	T 6	20 22
	Trichlorfon	C4-H8-Cl3-	52-68-6	2783 6.1	--			--		60	--	20 21 22
307	Trichlormethylsulfenylchlorid	C-Cl4-S	594-42-3	1670 6.1	643	302	2 X	P 6		668	--	26 .. 37
308	Trichlornitromethan	C-C13-N-O2	76-06-2	1580 6.1	246	403	2 XE	C 22		66	C25	26 .. 38
309	Trichloronat	C10-H12-Cl3-	327-98-0	3018 6.1	--			--		66	--	26 27 28
310	Trichlorphenol(2,4,5-)	C6-H3-Cl3-O	95-95-4	2020 6.1	--		2 X	T 37		60	--	22 36 38
314	Uran	U	7440-61-1	2979 7	--			--		--	--	26 28 33
	Vamidithion	C8-H18-N-	2275-23-2	2783 6.1	--			--		60	--	23 24 25
315	Vinylchlorid	C2-H3-Cl	75-01-4	1086 2	204	343	2 WE	V 3		239	V 2	13 .. 45
316	Warfarin	C19-H16-O4	81-81-2	2769 6.1	--			--		--	--	26 27 28
317	Wasserstoff	H2	1333-74-0	1049 2	205	341	2 WE	W 1		223	W 3	12
242.7	Zinkphosphid	P2-Zn3	1314-84-7	1714 6.1	992	302	4 W	Z 7	Ø	--	--	28 32