



## Tris(1,3-dichlorisopropyl)phosphat

(CAS-Nr.: 13674-87-8)  
Branche: Chemie



### ACHTUNG

Kann vermutlich Krebs verursachen. (H351)  
 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. (H411)  
 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. (P273)  
 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung tragen. (P280)  
 Verschüttete Mengen aufnehmen. (P391)  
 Inhalt/Behälter ... (Entsorgungsvorschriften vom Hersteller anzugeben) zuführen. (P501)

### GHS-Einstufung

Karzinogenität (Kapitel 3.6) - Kategorie 2 (Carc. 2), H351  
 Langfristig (chronisch) gewässergefährdend (Kapitel 4.1) - Kategorie 2 (Aquatic Chronic 2), H411  
 Der Stoff ist im Anhang VI der CLP-Verordnung gelistet.  
 Die GHS-Einstufung aus Anhang VI wurde aufgrund vorliegender weiterer Daten sowie Herstellereinstufungen um die oben genannte Einstufung in folgenden Gefahrenklassen ergänzt: Gewässergefährdend: chronisch.

### Charakterisierung

Tris(1,3-dichlorisopropyl)phosphat wird auch als 1,3-Dichlor-2-propanolphosphat (3:1), Tris(1,3-dichlor-2-propyl)phosphat, TDCPP, TDCP, Tris(2chlor-1-(chlormethyl)ethyl)phosphat oder Tris(1-chlormethyl-2-chlorethyl)phosphat bezeichnet.

Es ist eine farblose, geruchslose und viskose Flüssigkeit. Sie ist in Alkoholen, **Ketonen**, wie z. B. Aceton, und chlorierten Kohlenwasserstoffen löslich, in Wasser jedoch schwer.

Die Substanz wird als Flammschutzmittel z. B. für Polyurethanschäume, für Polyisocyanuratschäume und Styrol-Butadien-Gummimischungen eingesetzt.

Flammschutzmittel setzen die Entzündungstemperatur von Schaumstoffen herauf und verringern die Geschwindigkeit der Flammenausbreitung.

Bei der **PUR-Herstellung** sind diese Substanzen in der Regel schon der Polyolkomponente zugesetzt und bestimmen damit auch die Eigenschaften dieser Polyolformulierungen hinsichtlich möglicher Gesundheitsgefährdungen.

**Schmelzpunkt:** < -20 °C

**Siedepunkt:** ca 326 °C

**Flammpunkt:** 252 °C

Der Schmelzpunkt und Siedepunkt wurde Herstellerinformationen entnommen.

### Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

**TA Luft:** (Nummer 5.2.5) Klasse I, d.h. der Massenstrom von 0,1 kg/h oder die Massenkonzentration von 20 mg/m<sup>3</sup> im Abgas darf nicht überschritten werden. Ist dies mit verhältnismäßigem Aufwand nicht einzuhalten, ist die Emissionsbegrenzung im Einzelfall festzulegen.  
 Beim Vorhandensein von mehreren Stoffen sind die weiteren Festlegungen der TA Luft hinsichtlich maximaler Massenströme und -konzentration im Abgas zu beachten.

**WGK:** 2 (deutlich wassergefährdend), Kenn-Nr.: 1840

### Messung / Ermittlung

Prüfung auf Ersatzstoffe und/oder Ersatzverfahren vornehmen und dokumentieren. Wird auf eine mögliche Substitution verzichtet, ist dies in der **Gefährdungsbeurteilung** zu begründen.

Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen durch **geeignete Beurteilungsmethoden** nachweisen oder messen.

### Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Dämpfe sind schwerer als Luft. Bei Versprühen bzw. Erwärmung über den Flammpunkt Bildung explosionsfähiger Atmosphäre möglich.

Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase (z.B. Chlorwasserstoff, Chlorverbindungen, Phosphoroxide).

### Gesundheitsgefährdung

Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen. Kann Gesundheitsstörungen wie Nervenschaden und EKG-Veränderungen verursachen.

Eine krebserzeugende Wirkung von Tris(1,3-dichlorisopropyl)phosphat wird vermutet (s. H351)!

### Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Bildung von Dämpfen und Nebeln vermeiden. Insbesondere an Ab/Umfüll-, Wiege- und Mischarbeitsplätzen **funktionsstüchtige Absaugung** sicherstellen (siehe Mindeststandards).

Gebinde nicht offen stehen lassen.

Beim Ab- und Umfüllen Verspritzen und Nachlauf vermeiden, Dichtheit gewährleisten.

Bei Anlagen, deren Emissionen die von der TA Luft vorgegebenen Grenzwerte überschreiten, müssen Maßnahmen

zur [Emissionsminderung](#) (z.B. Abluftreinigung) ergriffen werden.

## Brand- und Explosionsschutz

Versprühen bzw. Erwärmung über den Flammpunkt vermeiden, sonst besteht Brand- und Explosionsgefahr.

Die Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen sind in erster Linie auf gefährlichere Stoffe und Brandlasten in dem entsprechenden Arbeitsbereich abzustimmen.

Bei der Herstellung von Polyurethan-Schaumstoffen sind das z.B. die eingesetzten Treib-, Trenn- und Lösemittel. Dabei handelt es sich insbesondere um brennbare Flüssigkeiten (z.B. Pentan und Kohlenwasserstoffgemische).

## Hygienemaßnahmen

Einatmen von Dämpfen und Aerosolen vermeiden!

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!

Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.

Hautpflegemittel nach der Hautreinigung am Arbeitsende verwenden (rückfettende Creme).

Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren!

## Persönliche Schutzmaßnahmen

**Augenschutz:** Gestellbrille mit Seitenschutz.

**Handschutz:** Handschuhe aus: Nitrilkautschuk, Neopren, Butylkautschuk.

Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwoll-unterziehhandschuhe empfehlenswert!

Die Handschuhmaterialien wurden Sicherheitsdatenblättern entnommen.

Die Schutzwirkung der Handschuhe gegenüber dem Stoff/Zubereitung ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen beim Chemikalien-/Handschuhhersteller zu erfragen oder zu prüfen (s. [Checkliste-Schutzhandschuhe](#)).

Längerfristiges Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen stellt selbst eine **Hautgefährdung (Feuchtarbeit)** dar. Vermeidung durch Einhaltung von Tragezeiten und/oder Tätigkeitswechsel.

Beim längerfristigen Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen sind gegen Schweißbildung spezielle **Hautschutzmittel** vor der Arbeit zu empfehlen (s. z.B. [BASIS](#)).

Diese können allerdings die Schutzleistung der Handschuhe beeinträchtigen. Der [Hautschutzplan](#) muss das Tragen von Schutzhandschuhen berücksichtigen.

**Atemschutz:** Das Tragen von Atemschutz wird z.B. bei Reparaturarbeiten oder unkontrollierten Betriebszuständen empfohlen, z.B. Vollmaske/Halbmaske/filtrierende Halbmaske mit:

Partikelfilter P1 (weiß)

Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH1P). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.

**Körperschutz:** Zur Auswahl von Chemikalienschutzkleidung finden Sie Informationen in einem [Flyer des Fachbereichs PSA der DGUV](#).

## Arbeitsmedizinische Vorsorge

Da für den Stoff zurzeit kein direkt passendes arbeitsmedizinisches Vorsorgeprogramm verfügbar ist, wird empfohlen, bei einer Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge die folgenden DGUV-Grundsätze in Anlehnung heranzuziehen:

Es wird empfohlen, folgende DGUV-Grundsätze für eine Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge heranzuziehen:

Allgemeine arbeitsmedizinische Vorsorge

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, ist arbeitsmedizinische Vorsorge ggf. nach dem DGUV-Grundsatz G 26 Atemschutzgeräte durchzuführen.

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen über mehr als 2 Stunden am Tag notwendig ist ([Feuchtarbeit](#)), ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#), z.B. anhand G 24).

Bei [Feuchtarbeit](#) von regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#), z. B. unter Heranziehung des DGUV-Grundsatzes G 24).

## Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:

wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

## Schadensfall

Nach Verschütten mit saugfähigem Material (z.B. Kieselerde, Sand, Vermiculit) aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel vorzugsweise: Kohlendioxid, Schaum, Löschpulver. Möglich ist auch: Wasserdampf. Nicht zu verwenden: Wasser im Vollstrahl!

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Chlorwasserstoff, Chlorverbindungen, Phosphoroxide).

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Entweichende Dämpfe mit Sprühwasser niederschlagen. Anschließend möglichst schnelle Reinigung, da Korrosionsgefahr.

Berst- und Explosionsgefahr durch Druckanstieg in Behältern bei Erwärmung.

Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungs-luftunabhängigem Atemschutzgerät!

## Erste Hilfe

**Nach Augenkontakt:** Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (mind. 10 Minuten) bei geöffneten [Augenlidern mit Wasser spülen](#).

**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen; auf Selbstschutz achten.

Mit viel Wasser und Seife reinigen.

**Nach Einatmen:** Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

**Nach Verschlucken:** Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.

Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).

Ärztliche Behandlung.

**Hinweise für den Arzt:** Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

## Entsorgung

Auch Kleinmengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.

Flüssige Stoff/Produkt-Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen sind i.d.R. gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)) und nach [AVV](#) den Kapiteln "07" oder "16" zuzuordnen.

Der komplette sechsstellige Abfallschlüssel ist nach [AVV](#) zuzuordnen und gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen.

[Verpackungen](#) mit Restinhalten des Stoffes/Produktes sind gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)), Abfallschlüssel 150110.

Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung mit gefährlichen Verunreinigungen sind gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)), Abfallschlüssel 150202.

Für gefährliche Abfälle ist ein [Nachweisverfahren](#) (Entsorgungsnachweis und Begleitscheine) durchzuführen. Die [Sammelentsorgung](#) ist davon zum Teil ausgenommen.

Vollständig restentleerte bzw. gereinigte Metallgebinde können zur Schrotterwertung abgegeben werden.

## Lagerung

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort lagern.

Lagertemperatur: mindestens 20 °C.

[Zusammenlagerungsbeschränkungen](#) (nach Lagerklassen der [TRGS 510](#); die Zahlen in Klammern geben die jeweiligen Lagerklassen an):

Dieser Stoff/dieses Produkt gehört zur Lagerklasse 10 (brennbare Flüssigkeiten) der [TRGS 510](#).

[Separate Lagerung](#) von explosiven Stoffen (1), Gasen (2A), stark oxidierend wirkenden Stoffen (5.1A), ansteckungsgefährlichen (6.2) und radioaktiven Stoffen (7).

Für die Zusammenlagerung mit sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen (4.1A), Ammoniumnitrat

(5.1C) und organischen Peroxiden (5.2) sind weitere Regelungen zu beachten.

Zusammenlagerung ist mit oxidierend wirkenden Stoffen (5.1B) bis 1 t Gesamtmenge ohne Einschränkungen erlaubt, darüber gelten weitere Anforderungen.

Die Zusammenlagerung ist mit selbstentzündlichen Stoffen (4.2) und Stoffen, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln (4.3) erlaubt, wenn keine wesentliche Gefahrenerhöhung eintreten kann.

Dies kann durch [Getrenntlagerung](#) erreicht werden.

[Zusammenlagerungsbeschränkungen](#) müssen nicht beachtet werden, wenn insgesamt nicht mehr als 400 kg Gefahrstoffe gelagert werden, davon höchstens 200 kg je Lagerklasse.

Generell ist eine Zusammenlagerung verboten, wenn dies zu einer wesentlichen Gefahrenerhöhung führen würde, auch wenn die Stoffe in derselben Lagerklasse sind.

Dies ist gegeben, wenn sie z.B. unterschiedliche Löschmittel benötigen, unterschiedliche Temperaturbedingungen erfordern, sie miteinander unter Bildung entzündbarer oder giftiger Gase oder unter Entstehung eines Brandes reagieren.

In Lägern, in denen mehr als 200 kg an brennbaren Gefahrstoffen gelagert werden, müssen zusätzliche Maßnahmen zum Brandschutz getroffen werden.

In der Regel liegt bei einer Lagerung von mehr als 200 kg brennbarer Stoffe eine gefahrdrohende Menge vor, bei Feststoffen der Lagerklasse 11 ist von einer größeren Menge auszugehen.

**Anforderungen des Wasserrechts an [HBV-](#) und [LAU-Anlagen](#)** (s. auch [Checkliste-Wasserrecht](#)):

Anlagen mit bis zu 1 m<sup>3</sup> oder 1 Tonne werden der [Gefährdungsstufe A](#) zugeordnet.

Das [Rückhaltevolumen](#) muss so groß sein, dass auslaufende Flüssigkeiten bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Abdichten des Lecks, Absperren von Betriebsteilen) aufgefangen werden können.

Abhängig vom Rauminhalt der Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gelten Anforderungen wie die Pflicht zur Anzeige bei der unteren Wasserbehörde, [Fachbetriebspflichten](#) oder die Prüfung durch Sachverständige.

Bei [Gefährdungsstufe A](#) entfällt die Anzeigepflicht, dennoch sind die Anlagen innerbetrieblich zu dokumentieren.

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrer zuständigen Unteren Wasserbehörde, Sachverständigenorganisationen, Güte- und Überwachungsgemeinschaften oder von nach [WHG](#) zertifizierten Fachbetrieben.

Bei Lagermengen über 1 m<sup>3</sup> muss ein Überwachungs-, Instandhaltungs-, Notfallplan vorliegen u. unterwiesen werden. Anlagen ab 10 m<sup>3</sup> dürfen nur durch zertifizierte Fachbetriebe innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden.

Da im Wasserrecht der [Besorgnisgrundsatz](#) gilt, kann die zuständige Behörde Anforderungen stellen, die über die

hier genannten Regelungen hinausgehen. Insbesondere für Wasserschutzgebiete gelten strengere Auflagen. Unterirdische Anlagen dürfen nur von zertifizierten Fachbetrieben errichtet, instandgesetzt und stillgelegt werden und müssen regelmäßig durch Sachverständige geprüft werden. Näheres regelt die [AwSV](#).

Als Stoff/Produkt der WGK 2 erfordert die Lagerung von mehr als 10 t je [Lagerabschnitt](#) eine Löschwasser-Rückhalteanlage.

Bei Zusammenlagerung wassergefährdender Stoffe/Produkte unterschiedlicher WGK muss die Menge mit Hilfe einer [Umrechnungsregel](#) ermittelt werden.

**Copyright**

by BG RCI & BGHM, 31.08.2018