

# TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN

**ISBN 0937-4248**



## Diphenyl-2-ethylhexylphosphat

Nr. 194

Ausgabe 06/95

### 1 Stoffname

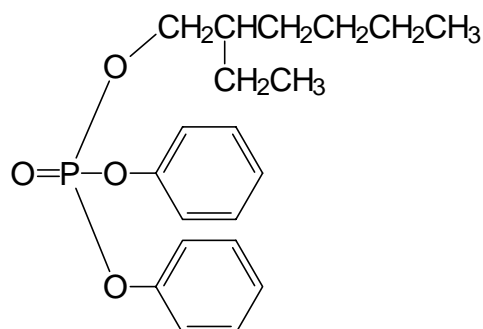
1.1	Gebrauchsname	Diphenyl-2-ethylhexylphosphat
1.2	IUPAC-Name	Phosphorsäurediphenyl-(2-ethylhexyl)-ester
1.3	CAS-Nr.	1241-94-7
1.4	EINECS-Nr.	214-987-2

### 2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

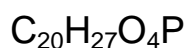
Diphenylisooctylphosphat  
Disflamoll DPO  
DPOP  
EHDP  
2-Ethylhexyldiphenylphosphat  
2-Ethylhexyl diphenyl phosphate  
Phosphoric acid, 2-ethylhexyl diphenyl ester  
Santicizer 141

### 3 Struktur- und Summenformel

#### 3.1 Strukturformel



#### 3.2 Summenformel



## 4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1	Molekularmasse, g/mol	362,44
4.2	Schmelzpunkt, °C	< - 60 (Erstarrungspunkt)
4.3	Siedepunkt, °C	ca. 225 (bei 5 hPa, Zersetzung)
4.4	Dampfdruck, hPa	< 0,01 (bei 20 °C) 0,667 (bei 100 °C)
4.5	Dichte, g/cm <sup>3</sup>	1,0884 (bei 20 °C)
4.6	Löslichkeit in Wasser	< 0,1 g/l (bei 20 °C)
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	löslich in allen gebräuchlichen organischen Lösemitteln
4.8	Löslichkeit in Fett	Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser: log P <sub>ow</sub> : 5,3 (berechnet)
4.9	pH-Wert	-
4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m <sup>3</sup> (ppm) $\triangleq$ 14,79 mg/m <sup>3</sup> 1 mg/m <sup>3</sup> $\triangleq$ 0,07 ml/m <sup>3</sup> (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

## 5 Herstellung, Produktionsmenge und Verwendung

### 5.1 Herstellung

Durch zweistufige Umsetzung von Phosphoroxytrichlorid zunächst mit 2-Ethylhexanol und anschließend Natriumphenolat.

### 5.2 Hergestellte oder eingeführte Menge

> 1000 t/Jahr.

### 5.3 Verwendung

Als Weichmacher, insbesondere zur Verbesserung der Kältebeständigkeit von PVC; Flammfest-Additiv für PVC; Hydraulikflüssigkeit in der Flugindustrie.

## 6 Zusammenfassung und Bewertung

Diphenyl-2-ethylhexylphosphat wird von der Ratte innerhalb von 24 Stunden zu ca. 80 % sowohl über den Harn als auch über die Fäzes (Verhältnis ca. 1 : 1 bis 1 : 2) eliminiert. Bei Kaninchen und Mensch wird die Substanz nach älteren Untersuchungen überwiegend fäkal eliminiert. Als Hauptmetaboliten lassen sich bei der Ratte im Harn Phenol und Diphenylphosphat nachweisen.

Der Stoff kann aufgrund der Untersuchungen zur akuten Toxizität beim Tier nach oraler, dermaler bzw. intravenöser Verabreichung als praktisch ungiftig bezeichnet werden ( $LD_{50}$  Ratte oral > 15800 mg/kg Körpergewicht;  $LD_{50}$  Kaninchen dermal > 7900 mg/kg Körpergewicht;  $LD_{50}$  Kaninchen intravenös 218 bis 272 mg/kg Körpergewicht).

Bei wiederholter oraler Gabe ist Diphenyl-2-ethylhexylphosphat für Ratten (12-mal 5000 bzw. 10000 mg/kg Körpergewicht) und für Kaninchen (4- bis 29-mal 2200 bis 8700 mg/kg) ebenfalls als praktisch untoxisch zu bezeichnen. Es handelt sich jedoch um ältere Untersuchungen mit Prüfung von nur wenigen Parametern. Bei 4-wöchiger Verfütterung an zwei Rattenstämme bewirkt Diphenyl-2-ethylhexylphosphat in Konzentrationen von 3000 bzw. 6000 ppm (entsprechend 401 bzw. 765 mg/kg Körpergewicht/Tag) keine relevante Steigerung der Palmitoyl-CoA-Oxidation und damit wahrscheinlich in der Leber keine Peroxisomenproliferation.

Unverdünntes Diphenyl-2-ethylhexylphosphat wirkt beim Kaninchen auf der Haut und am Auge leicht reizend.

Sensibilisierende Eigenschaften können an der Kaninchenhaut nicht nachgewiesen werden, doch ist diese Spezies als Prüfobjekt nicht üblich.

Bei subchronischer oraler Verfütterung von Diphenyl-2-ethylhexylphosphat an Ratten erweisen sich Konzentrationen von 2000 ppm (entsprechend ca. 133 mg/kg Körpergewicht) und mehr über einen Zeitraum von 90 Tagen als toxisch. Zielorgane sind in erster Linie die Leber und die Ovarien. Die Veränderungen sind jedoch innerhalb von 4 Wochen weitgehend reversibel. Der no effect level in einer weiteren Studie liegt bei 250 ppm, entsprechend 17,4 mg/kg Körpergewicht für männliche Ratten und 20,8 mg/kg Körpergewicht für weibliche Ratten.

Diphenyl-2-ethylhexylphosphat erweist sich im Ames- und HPRT-Test und in vivo im Chromosomenaberrationstest an der Ratte als negativ.

Eine ältere, nicht dem heutigen Stand entsprechende Studie zur Kanzerogenität an der Ratte nach oraler Verabreichung mit negativem Ergebnis lässt aufgrund der niedrigen Tierzahlen und des nicht bekannten Umfangs der histopathologischen Untersuchungen keine Beurteilung zu. Anhand der vorliegenden Ergebnisse kann nur vermutet werden, dass Diphenyl-2-ethylhexylphosphat bei Ratten wahrscheinlich nicht kanzerogen wirkt.

Diphenyl-2-ethylhexylphosphat besitzt bei Ratten selbst in maternaltoxischen Dosen keine teratogenen Eigenschaften und beeinflusst die Aufzucht der Jungtiere nicht nachteilig. In einem 1-Generationsversuch ist die Entwicklung der Jungtiere nur in maternaltoxischen Dosen gestört. Als no effect level für die Muttertiere lassen sich 2000 ppm, entsprechend 144 mg/kg Körpergewicht, ableiten.

Die Substanz besitzt beim Huhn nach den klinischen und histologischen Befunden keine neurotoxische Wirkung, senkt jedoch die Gehirn-Cholinesterase-Aktivität.

Beim Menschen wird Diphenyl-2-ethylhexylphosphat nach oraler Aufnahme innerhalb von 4 bis 6 Tagen fast vollständig über die Fäzes (ca. 83 %) und den Harn (ca. 13 %) eliminiert. Die unverdünnte Substanz kann auf der Haut leicht reizend wirken. Nach älteren Untersuchungen besteht der Verdacht, dass technisches Diphenyl-2-ethylhexylphosphat (Santicizer 141) beim Menschen mäßige sensibilisierende Eigenschaften besitzen kann, doch sprechen andere Befunde an einem größeren Kollektiv dagegen.

## **7 Einstufungen und Grenzwerte**

Keine Information vorhanden.

## **8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen**

Es sind keine speziellen arbeitsmedizinischen Maßnahmen erforderlich.

Die Erstellung der TOXIKOLOGISCHEN BEWERTUNGEN ist nach bestmöglicher Sorgfalt erfolgt, jedoch ist eine Haftung bei fehlerhaften Angaben oder Bewertungen ausgeschlossen.

© Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Heidelberg

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung, vorbehalten. Nachdrucke - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie.

Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie  
Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg  
Telefon: 06221 523 (0) 400  
E-Mail: [ToxikologischeBewertungen@bgchemie.de](mailto:ToxikologischeBewertungen@bgchemie.de)  
Internet: [www.bgchemie.de/toxikologischebewertungen](http://www.bgchemie.de/toxikologischebewertungen)