

TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN

ISBN 0937-4248



Dicyclopentadien

Nr. 84

Ausgabe 10/94

1 Stoffname

1.1	Gebrauchsname	Dicyclopentadien
1.2	IUPAC-Name	Tricyclo[5.2.1.0 ^{2,6}]deca-3,8-dien
1.3	CAS-Nr.	77-73-6
1.4	EINECS-Nr.	201-052-9

2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

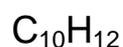
Bicyclopentadien
Bicyclopentadiene
CP-Dimer
Cyclopentadiene dimer
1,3-Cyclopentadiene dimer
DCP
DCPD
4,7-methano-1H-inden, 3a,4,7,7a-Tetra-
hydro-
3a,4,7,7a-Tetrahydro-4,7-methanoindene
Tricyclo[5.2.1.0^{2,6}]deca-3,8-diene

3 Struktur- und Summenformel

3.1 Strukturformel



3.2 Summenformel



4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1	Molekularmasse, g/mol	132,20
4.2	Schmelzpunkt, °C	32,5
4.3	Siedepunkt, °C	172,8 (bei 1013 hPa)
4.4	Dampfdruck, hPa	4,0 (bei 20 °C)
4.5	Dichte, g/cm ³	1,071 (bei 20 °C) 0,977 (bei 35 °C)
4.6	Löslichkeit in Wasser	40 mg/l
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	löslich in Ethylalkohol
4.8	Löslichkeit in Fett	keine Information vorhanden
4.9	pH-Wert	-
4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m ³ (ppm) \triangleq 5,4 mg/m ³ 1 mg/m ³ \triangleq 0,19 ml/m ³ (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

5 Herstellung, Produktionsmenge und Verwendung

5.1 Herstellung

Destillation der C₅-Fraktion aus der Hochtemperaturpyrolyse von Erdölfraktionen und nachfolgende Wärmebehandlung dieses Destillats.

5.2 Hergestellte oder eingeführte Menge

> 1000 t/Jahr.

5.3 Verwendung

Verwendung als Zwischenprodukt für die Herstellung von Alkydharzen, synthetischem Gummi, Parfümzusatzstoffen, Weichmachern, Flamm-
schutzmitteln, Pharmazeutika, Anstrichmitteln, Feuchthaltemitteln, Antioxi-
dantien, Pestiziden u. a. organische Chemikalien.

6 Zusammenfassung und Bewertung

Nach oraler Aufnahme wird ^{14}C -markiertes Dicyclopentadien von Maus, Ratte und Hund mit einer 2-phasigen Eliminationskinetik hauptsächlich über den Harn (75 % bei der Maus, 53,7 % bei der Ratte, 64,5 % beim Hund) ausgeschieden. Für die schnelle Phase wird eine Halbwertszeit von 4 Stunden für die Maus und 10 Stunden für den Hund berechnet (keine exakte Berechnung aufgrund ungenügender Daten bei der Ratte), für die langsame Phase von 18 Stunden (Maus, Ratte) bzw. 27 Stunden (Hund). Die Kuh eliminiert Dicyclopentadien vorwiegend im Harn (80 % in 48 Stunden).

Dicyclopentadien ist nach oraler Verabreichung akut gesundheitsschädlich, nach dermalen Applikation gering toxisch. Die LD_{50} von Dicyclopentadien liegt für die Ratte nach oraler Gabe zwischen 347 und 820 mg/kg Körpergewicht, nach dermalen Verabreichung bei > 2000 mg/kg Körpergewicht, für die Maus nach oraler Gabe zwischen 190 und 250 mg/kg Körpergewicht und für das Kaninchen nach dermalen Applikation bei > 2000 mg/kg Körpergewicht. An Vergiftungserscheinungen werden Ataxie, verminderte Motilität, Erschöpfungszustand, Tremor und Krämpfe beobachtet. Die LC_{50} (4 Stunden) für die Ratte wird mit 284 bis 385 ppm (entsprechend 1534 bis 2079 mg/m³) angegeben, sodass sich die Substanz nach Inhalation als giftig erweist.

Die wiederholte Gabe von 64 mg Dicyclopentadien/kg Körpergewicht/Tag über 14 Tage im Futter wird von Hunden schädigungslos vertragen. Bei Nerzen verursachen 754 mg/kg Körpergewicht/Tag, über 21 Tage im Futter verabreicht, Veränderungen hämatologischer Parameter und einen ausgeprägten Verlust an Körperfett. Bei Ratten bewirken 40 oder 200 mg Dicyclopentadien/kg Körpergewicht/Tag per Schlundsonde über 28 Tage appliziert eine Hemmung der Körpergewichtsentwicklung, Veränderungen bei Leber-, Nieren-, Nebennieren- und Thymusgewichten sowie histologische Befunde an Leber und Nebennieren. Der no observed effect level wird mit 8 mg/kg Körpergewicht/Tag angegeben. Diese Befunde stehen im Widerspruch zu subchronischen Fütterungsversuchen bei Ratten und Mäusen, bei denen bei Dosen bis zu 198 bzw. 88 mg/kg Körpergewicht keine Befunde aufgetreten sind. Die 10-malige Inhalation (7 Stunden/Tag) von Dicyclopentadien als Dampf kann bei Ratten ab einer Konzentration von 250 ppm (entsprechend 1350 mg/m³) und bei Mäusen ab einer Konzentration von 72

ppm (entsprechend 389 mg/m³) letal wirken. Makroskopisch werden bei Ratten Blutungen in Lunge, Darm und Thymus beobachtet.

An der Kaninchenhaut und am Kaninchenauge wirkt die Substanz reizend.

Dicyclopentadien erweist sich an der Meerschweinchenhaut als nicht sensibilisierend.

Ein Einfluss von Dicyclopentadien bis zu den höchsten geprüften Dosen von 198 mg/kg Körpergewicht/Tag (Ratten) und 88 mg/kg Körpergewicht/Tag (Mäuse) kann nach Applikation im Futter über 90 Tage nicht nachgewiesen werden. Die 13-wöchige Inhalation von Dicyclopentadien als Dampf führt bei männlichen Ratten ab einer Konzentration von 5,1 ppm (entsprechend 27,5 mg/m³) zu histologischen Veränderungen (α 2u-Globulin-Nephropathie) in den Nieren. Die α 2u-Globulin-Nephropathie ist spezifisch für männliche Ratten und für die Risikoabschätzung beim Menschen nicht relevant. Bei Hunden sind bis zu einer Konzentration von 32,4 ppm (entsprechend 175 mg/m³) keine histopathologischen Befunde festzustellen, jedoch geringe Veränderungen der klinisch-chemischen Parameter. Für die Ratte wird ein no effect level von 1 ppm, für den Hund ein solcher zwischen 8,9 und 23,5 ppm angegeben.

Im Salmonella/Mikrosomen-Test zeigt die Substanz kein mutagenes Potenzial.

Nach intramuskulärer Applikation (nicht näher beschriebene Versuchsbedingungen) werden bei Ratten keine Anhaltspunkte für krebserzeugende Eigenschaften von Dicyclopentadien gefunden.

Dicyclopentadien wirkt weder maternaltoxisch noch fetotoxisch und teratogen bei Ratten und Nerzen in Dosen bis zu 170 mg/kg Körpergewicht/Tag. In einer 3-Generationen-Studie bei Ratten mit Verabreichung der Substanz im Futter in Dosen bis zu 50 mg/kg Körpergewicht/Tag zeigen sich keine behandlungsbedingten Effekte.

Bei freiwilligen Versuchspersonen bewirkt eine 30-minütige Inhalation von 1 ppm Dicyclopentadien leichte Augen- und Rachenreizungen sowie Nachlassen des Geruchssinnes. Die Geruchsschwelle für den Menschen wird mit 0,003 bis 0,5 ppm angegeben.

Im Rahmen des National Toxicology Program (NTP) ist die Durchführung einer Kanzerogenitätsstudie mit Dicyclopentadien geplant.

7 Einstufungen und Grenzwerte

In den USA beträgt der TLV-Wert 5 ml/m³ (ppm; entsprechend 27 mg/m³ Luft).

Für Dicyclopentadien ist der MAK-Wert für die Bundesrepublik Deutschland mit 0,5 ml/m³ (ppm; entsprechend 3 mg/m³) festgelegt.

8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen

Es sind keine speziellen 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
Internet: www.bgchemie.de/toxikologischebewertungen