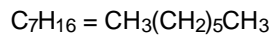


# Heptan

## Synonyme

n-Heptan, n-Paraffin

## Chemische Formel



## Beschaffenheit

n-Heptan ist eine farblose, leicht brennbare Flüssigkeit mit petroleum- oder benzinartigem Geruch, die in mehreren Strukturisomeren vorliegt (z. B. 2,3-Methylpentan, 2-Methylhexan). Die Dämpfe sind schwerer als Luft und können mit ihr explosionsfähige Gemische bilden.

## Physikalische Daten:

Molekulargewicht 100,2; MAK-Wert 400 ppm; 1600 mg/cm<sup>3</sup>; Siedepunkt 98,4 °C; Flammpunkt -4 °C; Schmelzpunkt (Erstarrungstemperatur) -90,6 °C; Dampfdruck (20 °C) 48 hPa; Dichte 20 °C/4 °C 0,697 g/cm<sup>3</sup>; Zündtemperatur 285 °C; Explosionsgrenzen bei 20 °C 1,1-6,7 Vol%

(➡ Biethan et al., 1984; ➡ Verschueren, 1977; ➡ Sax, 1979; ➡ Gerarde, 1963)

## **Verwendung/Vorkommen**

Enthalten in bestimmten Benzin in unterschiedlichen Mengen, Lösemittel für schnell trocknende Lacke und Klebstoffe.

## **Wirkungscharakter**

### **Systemische Wirkung:**

Nach oraler Aufnahme von n-Heptan entsteht ein brennender Schmerz im Epigastrium und retrosternal, mit darauffolgendem Erbrechen. Hierbei wird meist aspiriert und es folgt ein krampfartiger Husten mit Dyspnoe. Innerhalb kürzester Zeit entwickelt sich eine Pneumonie bzw. ein toxisches Lungenödem. Der Patient entwickelt folgende Symptome: hohes Fieber (bis über 40 °C), Tachypnoe, Tachykardie, Zyanose. In schweren Fällen tritt der Tod durch Herz-Kreislauf-Versagen und Lungenödem ein.

### **ZNS:**

Unruhe, Koordinationsstörungen, Rausch, ZNS-Krämpfe, Koma. In schweren Fällen Tod durch Atemlähmung.

### **Wirkung auf Herz und Kreislauf:**

Tachykardie, in Extremfällen bis zum Kammerflimmern, durch Sensibilisierung des Leitungssystems und Myokards für Katecholamine.

### **Chronische Wirkung:**

Chronische Dampfeinwirkung über 1 bis 5 Jahre verursacht - vor allem bei Frauen - Anämien und seltener Neutropenien, Kopfschmerzen, Müdigkeit und Dyspepsie. Störungen der Leberfunktion sind bekannt (Kohlenwasserstoffe und Benzin).

## Stoffwechselverhalten

Die Aufnahme kann über die Lunge, den Gastrointestinaltrakt oder die Haut erfolgen. 2-5% werden unverändert über die Niere wieder ausgeschieden. Der Rest wird durch Oxidation vor allem zu den 2- und 3-Heptanolen, mit weiterer Oxidation zu 2,5-Heptandion, 4-Hydroxy-Pentansäure,  $\gamma$ -Valerolacton, 2,6-Heptandiol und 6-Hydroxy-2-Heptanon (Ratte), abgebaut und ebenfalls über die Niere ausgeschieden.

## **Toxizität**

MAK: 500 ppm (2000 mg/m<sup>3</sup>)

(alle Isomeren)

## **Symptome**

### **Akut:**

Reizung der Schleimhäute, Schwindel, Übelkeit, Brechreiz, Appetitlosigkeit, Magenbeschwerden, Gleichgewichtsstörungen, Pneumonie, Lungenödem.

### **Chronisch:**

Reizung der Schleimhäute, Schwindel, Übelkeit, Brechreiz, Appetitlosigkeit, Magenbeschwerden, Gleichgewichtsstörungen, Anämien, Störung der Leberfunktionen.

## Nachweis

Gaschromatographisch, Gasspürgerät (➡ [Leichnitz](#), 1988).

*Tab. 1: Nachweis und Normalwerte von n-Heptan*

Untersuchungsparameter	Probenmaterial	Methode	Nachweisgrenze	Normalwerte
n-Heptan	Luft (Passivsammler)	GC/FID	5 µg/m <sup>3</sup>	90. Perzentil: 12,0 µg/m <sup>3</sup>



## Therapie

Siehe ➡ Kapitel III-3 Lösemittel, allgemein (Therapie) unter:

*Vitaltherapie:* Rettung aus Gasmilieu

*Beatmung:* Frischluft

*Circulation:* Herz-Lungen-Wiederbelebung, Schock, Lungenödem

### Therapie - chronisch:

- Expositionsstopp
- Zusatzgifte meiden
- Zahnherde beseitigen
- Vitamin- und eiweißreiche Nahrung
- Erst nach erfolgreicher Durchführung obiger Maßnahmen Versuch einer medikamentösen Besserung der Organschäden
- Fettlösliches Gift aus Speicher entfernen

## **Besonders zu beachten**

Da n-Heptan bei hoher Konzentration so rasch toxisch wirkt, sind die therapeutischen Maßnahmen so rasch wie möglich einzuleiten. Cave! Der Arzt oder Helfer kann sich selbst kontaminieren! Schutzmaßnahmen beachten.

## Literatur

Biethan, U., Brandt, A., Bunge, W., Dörffel, J., Draeger, F., Ferch, H., Feuerberg, H., Fuhr, K., Gemmer, E., Gerke, K., Haselmeyer, F., Havenith, L., Hoehne, K., Knappe, E., Krauss, W., Krönke, H., Küchenmeister, R., Lehmann, H., Marquardt, W., Nestler, H., Niklaus, U., Oehmichen, K., Papenroth, W., Platz, D., Prügl, R., Rauch-Puntigam, H., Rossberg, P., Sickingfeld, J., Spille, J., Stoye, D., Thomer, K.W., Wagner, F., Weiler, G.G., Wilfinger, W., Zech, H.-J., Zettler, F., Zöllner, W.: Lacke und Lösemittel; Eigenschaften. Herstellung. Anwendung; Verlag Chemie, Weinheim, Deerfield Beach, Florida, Basel, 162 (1979)

Gerarde, H.W.: in: Patty, S.: Industrial Hygiene and Toxicology. Vol II, Interscience Publishers New York-London-Sydney (1963)

Köster, H.O.: Umweltmedizinische Analysen. Bremen 1994

N.N.: Vom Bundesgesundheitsamt an die Informations- und Behandlungszentren für Vergiftungen; Stat. 439/63 - T 13.685/76 (1970)

Leichnitz, K.: Prüfröhrchentaschenbuch, 7. Ausgabe (Mai 1988)

Sax, N.I.: Dangerous properties of Industrial Materials. 5. Aufl. Van Nostrand Reinhold Company New York (1979)

Schiwara, H.-W., v. Winterfeld, I., Pfanzelt, R., Kunz, J., Köster, H.D.: Umweltmedizinische Analysen. Bremen (1994)

Verschueren, K.: Handbook of environmental data on organic chemicals. Van Nostrand Reinhold Company New York (1977)