

**Caprolactam**

**Physikalische / Chemische Daten:**

**Synonyme:** Hexahydro-2H-azepin-2-on;  
 ε-Caprolactam; Aza-2-cycloheptanon;  
 Aminocapronsäurelactam;  
 Hexanonisooxim

**Summenformel:** C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>NO

**CAS-Nummer:** 105-60-2

**NRW-Stoffnummer:** 2502 (1)

**Molare Masse:** 113,16 g/mol

**Löslichkeit Wasser:** 820 g/l (2)

**Dichte [20°C]:** 1,02 g/cm<sup>3</sup> (2; 3)

**pH-Wert:** 7 – 8,5 (333 g/l)

**Schmelzpunkt:** 68 – 70 °C (4)

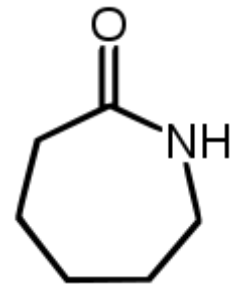
**Siedepunkt:** 270,8 °C (4; 5)

**Dampfdruck:** 0,0014 hPa (bei 20 °C) (4)

**Zündtemperatur:** 375 °C (3)  
 395 °C (2; 4; 5)

**Explosionsgrenze :** untere: 1,4 Vol-% (4; 3)  
 1,6 Vol-% (2; 5)  
 obere: 8 Vol.-% (3; 4)  
 11,9 Vol-% (2; 5)

**Flammpunkt:** 125 °C (2; 3)  
 152 °C (4; 5)



**Charakterisierung / Erscheinung**

**Aggregatzustand:** fest (20 °C)

**Farbe:** farblos bis weiß

**Geruch:** schwach

**Geruchsschwelle in ppm:** keine Angaben

**Erkennungsschwelle in ppm:** keine Angaben

**Einstufung des Stoffs:**

**Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

(4)

Einstufung	Beschreibung	Hinweis
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.	Kat. 4
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.	Kat. 4
H315	Verursacht Hautreizungen.	Kat. 2
H319	Verursacht schwere Augenreizung.	Kat. 2
H335	Kann die Atemwege reizen.	Kat. 3
P302+P352	Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.	
P304+P340	Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.	
P305+P351+P338	Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.	
P261	Einatmen von Staub/ Rauch/ Gas/ Nebel/Dampf/ Aerosol vermeiden.	(2)
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.	(3)



**Signalwort: Achtung**

**Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG oder Richtlinie 1999/45/EG (2)**

<b>Einstufung</b>	<b>Beschreibung</b>
R20/22	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken.
R36/R37/R38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.
S46	Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.

**Persönliche Schutzausrüstung (4)**

Körperschutz: Schutzkleidung  
Handschutz: Schutzhandschuhe (Material: Nitrilkautschuk)  
Augenschutz: Dichtschließende Schutzbrille  
Atemschutz: Erforderlich bei Auftreten von Stäuben. Empfohlener Filtertyp: Filter A- (P2)

**Besondere Hinweise:** keine

**Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK):** 5 mg/m<sup>3</sup>

**EU-Arbeitsplatzgrenzwert (AGW):** 10 mg/m<sup>3</sup>

**AGW (nach TRGS 900):** 5 mg/m<sup>3</sup>

**Wassergefährdungsklasse:** **WGK 1 – schwach wassergefährdend**

**Verwendungszweck:** Der Stoff wird verwendet zur Herstellung von: synthetischen Polyamidfasern (6-Polyamid, Perlon)

**Anlagen und Produktionsprozesse, aus denen Caprolactam emittiert werden kann:**

- Chemische Industrie
- Kunststofffabriken

**Toxikologische Daten**

**Akute Toxizität:**

LD50 oral:	1210 mg/kg (Ratte)	(3; 2)
	1475 mg/kg (Ratte)	(5)
	1660 mg/kg (Ratte)	(4)
LD50 dermal:	1440 mg/kg (Kaninchen)	(3)
	>2000 mg/kg (Kaninchen)	(4; 5)
	>2000 mg/kg (Ratte)	(2)
LC50 inhalativ (4 h):	8,16 mg/l (Ratte)	(5)
	8,2 mg/l (Ratte)	(4)
	0,3 mg/l (Ratte)	(2)
	0,45 mg/l (Maus)	(2)

**Hinweise:** - kann allergische Hautreaktion verursachen

## Ökotoxikologische Daten:

### Fische:

LC50 Oncorhynchus mykiss	Regenbogenforelle	500 – 1000 mg/l (96 h)	(4)
LC50 Oncorhynchus mykiss	Regenbogenforelle	707,1 mg/l (96 h)	(5)
NOEC Oncorhynchus mykiss	Regenbogenforelle	500 mg/l, 96 h	(6)
LC50 Oryzias latipes	Japan. Reisfisch	>100 mg/l. 96 h	(6)

### Krebse/Wirbellose:

EC50 Daphnia magna	Großer Wasserfloh	>1000 mg/l (48 h)	(5; 6)
NOEC Daphnia magna	Großer Wasserfloh	>1000 mg/l, 48 h	(6)
EC50 Daphnia magna	Großer Wasserfloh	>500 mg/l (48 h)	(4)
EC50 Daphnia magna	Großer Wasserfloh	828 – 2929 mg/l (48 h)	(2)

### Algen:

NOEC Pseudokirchneriella subcapitata		1000 mg/l, 72 h	(6)
EC50 Pseudokirchneriella subcapitata		>1000 mg/l, 72 h	(6)
EC50 Pseudokirchneriella subcapitata:		4320 - 4800 mg/l (72 h)	(2)
IC50 Desmodesmus subspicatus:		130 mg/l (72 h)	(4)

### Bakterien:

EC50 Pseudomonas putida		4240 mg/l (17 h)	(5; 6)
EC50 Pseudomonas putida		4200 mg/l (17 h)	(4)

**Biokonzentrationsfaktor (BCF):** Keine Daten verfügbar.

**Log Kow (20°C):** -0,19 (2)  
0,12 (1; 3; 4)

**Biologische Abbaubarkeit:** 82% (14 d)  
biologisch leicht abbaubar (4; 5)

**PNEC-Werte (abgeschätzt):**

Süßwasser:	0,2 mg/l	(5; 6)
Meerwasser:	0,2 mg/l	
Sediment (Süßwasser):	18,7 mg/kg	
Sediment (Meerwasser):	1,87 mg/kg	
Boden:	2,55 mg/kg	
Kläranlage:	1737 mg/l	
sporadische Freisetzung:	1 mg/l	

**DNEL:**

Langzeitexposition, inhalativ, lokal:	5 mg/m <sup>3</sup> (Arbeiter)	(5)
	2,5 mg/m <sup>3</sup> (Verbraucher)	
Kurzzeitexposition, inhalativ, lokal:	10 mg/m <sup>3</sup> (Arbeiter)	
	5 mg/m <sup>3</sup> (Verbraucher)	
Langzeitexposition, oral, systemisch:	8,55 mg/kg (Verbraucher)	

## Grenz- und Orientierungswerte

<b>Gewässerschutz – gesetzlich verbindliche Grenzwerte</b>
Keine Daten verfügbar.
<b>Gewässerschutz – Orientierungswerte</b>
Keine Daten verfügbar.
<b>Trinkwasser – gesetzlich verbindliche Grenzwerte</b>
Keine Daten verfügbar.
<b>Abwasser – gesetzlich verbindliche Anforderungen an das Wasser vor Vermischung</b>
Keine Daten verfügbar.

**Bisherige Alarmfälle:** [April 2008](#)

Abkürzungen:

DNEL	Derived no effect level
DT <sub>50</sub>	Dwell time – 50 % reduction of start concentration
EC50	Mittlere effektive Konzentration
JD-UQN	Jahresdurchschnitts – Umweltqualitätsnorm
LC50	Mittlere letale Konzentration
LD50	Mittlere letale Dosis
LOEC	Lowest observed effect concentration
log Kow	Logarithmus des Oktanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten
NOEL	No observed effect level
PNEC	Predicted no effect concentration
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration- Umweltqualitätsnorm
ZV-IKSR	Zielvorgaben-IKSR
ZV-LAWA	Zielvorgaben-LAWA

## Literaturverzeichnis

1. **IGS-Public.** *Caprolactam.* 2014.
2. **Hedinger.** *Sicherheitsdatenblatt Caprolactam.* 2011.
3. **GESTIS.** *Epsilon-Caprolactam.* 2014.
4. **Merck.** *Sicherheitsdatenblatt Caprolactam.* 2013.
5. **SysKem.** *Sicherheitsdatenblatt Caprolactam.* 2012.
6. **ECHA-Datenbank.** *Caprolactam.* 2014.