

2,6-dichlorophenol
(CAS No. 87-65-0)
2,6-DCP

$$\text{VKK}_{\text{ferskvand}} = 0,0034 \text{ mg/l} = 3,4 \text{ }\mu\text{g/l}$$

$$\text{VKK}_{\text{saltvand}} = 0,00034 \text{ mg/l} = 0,34 \text{ }\mu\text{g/l}$$

$$\text{KVKK} = 0,034 \text{ mg/l} = 34 \text{ }\mu\text{g/l}$$

Summary

A water quality standard for 2,6-dichlorophenol was derived as described in the EU Water Framework Directive (EU, 2000A). The available data include E/LC₅₀ values from short-term studies with species from three trophic levels among which 3.4 mg/l for crustaceans was the lowest value. Also, one NOEC value was found but was not included in the assessment (from 48-h test with one-celled organism and > lowest E/LC₅₀ values from short-term studies). Assessment factors of 1000 and 10000 were used resulting in PNEC values of 0.0034 mg/l and 0.00034 mg/l for freshwater and saltwater respectively. There is no information on potential endocrine disrupting properties. The substance is not readily biodegradable in the aquatic environment and not considered bioaccumulative. Therefore, no other considerations are relevant for derivation of the water quality standards, which are set equal to the PNEC-value. The maximum acceptable concentration is derived by applying a factor of 100 to the lowest EC₅₀. The WQS thus are:

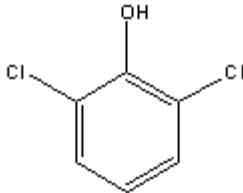
$$\text{WQS}_{\text{freshwater}} = 3.4 \text{ }\mu\text{g/l}$$

$$\text{WQS}_{\text{saltwater}} = 0.34 \text{ }\mu\text{g/l}$$

$$\text{MAC} = 34 \text{ }\mu\text{g/l}$$

1 STRUKTUR, EGENSKABER OG FOREKOMST

Tabel 1.1 Fysisk-kemiske etc. egenskaber for 2,6-dichlorphenol
Physico-chemical etc. properties of 2,6-dichlorophenol

CAS-nr. / CAS No.	87-65-0
Struktur / Structure	
Synonymer / Synonyms	2,6-DCP; 2,6-Dichlorophenol m.m.
Klassificering / Classification	Ingen klassificering ^{1,5}
Molekylær formel / Empirical formula	C ₆ H ₄ Cl ₂ O ^{2,4}
Molvægt / Molar weight	163,0 g/mol ²
Vandopløselighed / Water solubility (25°C)	1900 mg/l ³
Damptryk / Vapour pressure (25°C)	4,399 Pa ³
Octanol-vand fordelingskoefficient/ Log P _{ow}	2,75 ³

- 1 Miljøministeriet (2002)
- 2 Chemfinder (2002)
- 3 Syracuse (2002)
- 4 Verschueren (1997)
- 5 N-Class (2002)

Der er ikke fundet oplysninger om anvendelsen eller evt. naturlig forekomst af 2,6-dichlorphenol. Der er ikke fundet oplysninger om målte koncentrationer af 2,6-dichlorphenol i vandmiljøet.

2 GIFTIGHED

2.1 Giftighed over for mennesker

2,6-dichlorphenol står ikke opført på Listen Over Farlige Stoffer (Miljøministeriet, 2002) og er endvidere ikke med i N-Class (2002). Der er ikke fundet indikationer på carcinogene, mutagene eller reproduktionsskadende egenskaber for 2,6-dichlorphenol i andre kilder (CCRIS, 2001). Der foreligger ikke oplysninger om, hvorvidt stoffet har hormonforstyrrende egenskaber. 2,6-dichlorphenol er ikke opført på EUs liste over stoffer med registrerede hormonforstyrrende egenskaber (EU, 2000B), og der er ikke fundet eksperimentelle data vedrørende sådanne egenskaber for stoffet.

2.2 Giftighed over for vandorganismer

Der foreligger adskillige data for 2,6-dichlorphenol, hvoraf mange ikke er fra standardiserede studier. De studier, der bedst opfylder udvælgelseskriterierne, er summeret i tabel 2.1. Der foreligger toksicitetsdata fra et eller flere studier på hvert af de tre trofiske

niveauer. Der foreligger ikke NOEC-værdier fra længerevarende test med 2,6-dichlorphenol. De fleste af resultaterne er publicerede i internationale tidsskrifter.

Tabel 2.1 Økotoksikologiske data for 2,6-dichlorphenol (87-65-0)
Ecotoxicity data for 2,6-dichlorophenol (87-65-0)

Systematisk gruppe / Taxonomic group	Parameter, effektmål / End point	Eksponerings- tid / Exposure time	Resultat / Result [mg/l]	Antal studier / Number of studies
Alger / <i>Algae</i> (<i>Chlorella vulgaris</i> , <i>Selenastrum capricornutum</i>)	EC ₅₀ (growth)	96 h	9,7-29 ^{1,2,10}	2 (4 test results)
Krebsdyr / <i>Crustacea</i> (<i>Daphnia magna</i>)	EC ₅₀ (immobility)	48 h	3,4 ^{3,10}	1
Krebsdyr / <i>Crustacea</i> (<i>Daphnia magna</i> , <i>Daphnia</i> <i>carinata</i> , <i>Daphnia pulex</i>)	EC ₅₀ (immobility)	24 h	6-26 ^{1,3,4,5,10}	7
Fisk / <i>Fish</i> (<i>Platichthys flesus</i> , <i>Oryzias</i> <i>latipes</i> , <i>Poecilia reticulata</i>)	LC ₅₀	96 h	3,9-17,9 ^{1,3,7,10}	6
Ciliat / <i>ciliate</i> (<i>Tetrahymena thermophila</i>)	NOEC (growth)	48 h	18-20 ^{8,9}	3

h: Hours (timer)

- 1 Shigeoka et al. (1988A) citeret i US EPA (2002)
- 2 Shigeoka et al. (1988B) citeret i US EPA (2002)
- 3 Kuhn et al. (1989) citeret i US EPA (2002)
- 4 Beirat, der Bundesrzttekammer (1989) citeret i US EPA (2002)
- 5 Devillers & Chambon (1986) citeret i US EPA (2002)
- 6 Salkinoja-Salonen et al. (1981) citeret i US EPA (2002)
- 7 Smith et al. (1994) citeret i US EPA (2002)
- 8 Pauliet al. (1993A) citeret i US EPA (2002)
- 9 Pauli et al. (1993B) citeret i US EPA (2002)
- 10 RIVM (1997)

Der ser ikke ud til at være forskel i følsomheden af de undersøgte organismegrupper.

Den laveste L/EC₅₀-værdi er på 3,4 mg/l for krebsdyr (Kühn et al., 1989). Datakvaliteten er ikke vurderet direkte, men samme værdi anvendes som grundlag for det hollandske kvalitetskriterie, der omfatter vurdering af datakvalitet (RIVM, 1997). Desuden skal det nævnes, at RIVM (1997) for andre dichlorphenoler anvender henholdsvis 3,1 mg/l (2,3-dichlorphenol) og 2,8 mg/l (2,5-dichlorphenol), som udslagsgivende værdi for kvalitetskriteriet. Den laveste L/EC₅₀-værdi på 3,4 mg/l for 2,6-dichlorphenol anses derfor for at være valid og anvendes som grundlag for vandkvalitetskriteriet.

3 BIOAKKUMULERING

Der er fundet eksperimentelle data for bioakkumulering af 2,6-dichlorphenol med den højeste BCF-værdi på 20 fra et 6 ugers studie med *Cyprinus carpio* (Citi, 2002). 2,6-dichlorphenol har en log P_{ow} på 2,75. På den baggrund vurderes 2,6-dichlorphenol ikke at være bioakkumulerbart.

4 NEDBRYDELIGHED

I en let nedbrydelighedstest (MITI I) for 2,6-dichlorphenol nedbrydes ca. 0% efter 28 dage (Citi, 2002) og 2,6-dichlorphenol vurderes på den baggrund ikke at være let nedbrydeligt i det akvatiske miljø.

5 LUGT OG SMAG

Der er ikke fundet oplysninger om stoffets afgivelse af lugt og/eller smag til levende organismer i vandmiljøet.

6 FORSLAG TIL VANDKVALITETSKRITERIE

Som grundlag for vandkvalitetskriteriet beregnes først en PNEC-værdi som beskrevet i Vandrammedirektivet (EU, 2000A). Der foreligger en enkelt NOEC-værdi, men den anvendes ikke som grundlag for vandkvalitetskriteriet, da den er højere end laveste L/EC₅₀-værdi fra korttidsstudierne og endvidere er fra en korttidstest. Datagrundlaget består derfor af E/LC₅₀-værdierne fra korttidstest med arter fra tre organismegrupper, hvor 3,4 mg/l for krebsdyr er laveste værdi. Der anvendes derfor en faktor 1000 og 10000 ved beregning af PNEC-værdien for henholdsvis ferskvand og saltvand, dvs. PNEC bliver 0,0034 mg/l henholdsvis 0,00034 mg/l.

2,6-dichlorphenol er ikke klassificeret, og der er ikke oplysninger om stoffets hormonforstyrrende egenskaber. 2,6-dichlorphenol er ikke let nedbrydeligt, men anses ikke for at være bioakkumulerbart.

Der er dermed ikke andre forhold, der kommer i betragtning ved fastsættelsen af vandkvalitetskriteriet, som sættes lig den beregnede PNEC-værdi.

Korttidskvalitetskriteriet beregnes med en faktor 100 brugt på laveste EC₅₀, dvs. 3,4mg/l:100 =0,034 mg/l

På den baggrund bliver vandkvalitetskriterierne for 2,6-dichlorphenol:

$$\begin{aligned} \text{VKK}_{\text{ferskvand}} &= 0,0034 \text{ mg/l} = 3,4 \text{ } \mu\text{g/l} \\ \text{VKK}_{\text{saltvand}} &= 0,00034 \text{ mg/l} = 0,34 \text{ } \mu\text{g/l} \\ \text{KVKK} &= 0,034 \text{ mg/l} = 34 \text{ } \mu\text{g/l} \end{aligned}$$

7 REFERENCER

Beirat, der Bundesrzttekammer (1989): Belastung der Bevlkerung durch Perchlorethylen. Deutsches Rzteblatt 86 49:C2239-C2241 (OECDG Data File).

CCRIS (2001): Chemical Carcinogenesis Research Information system.

Chemfinder (2002): On-line database (okt./nov. 2002):
<http://www.chemfinder.com/cgi-win/cfserver.exe/>

Citi (2002): Chemicals Inspection & Testing Institute, Japan (CITI). On-line database (okt./nov. 2002):
http://www.cerij.or.jp/ceri_en/koukai/koukai_menu.html.

Devillers, J., and P. Chambon (1986): Acute Toxicity and QSAR of Chlorophenols on *Daphnia magna*. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 37(4):599-605.

EU (2000A): The European Parliament and the Council. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
www.europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2000/l_327/l_32720001222en00010072.pdf

EU (2000B): European Commission DG ENV. June 2000. Towards establishment of priority list of substances for further evaluation of their role in endocrine disruption – preparation of a candidate list of substances as a basis for priority setting.

Kuhn, R., M. Pattard, K. Pernak, and A. Winter (1989): Results of the Harmful Effects of Selected Water Pollutants (Anilines, Phenols, Aliphatic Compounds) to *Daphnia magna*. *Water Res.* 23(4):495-499 (OECDG Data File).

Miljø- og Energiministeriet (1996): Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 921 om kvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af visse farlige stoffer til vandløb, søer eller havet.

Miljøministeriet (2002). Bekendtgørelse nr. 439 af 3. juni 2002. Listen over farlige stoffer 2002. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.

N-Class (2002): Den Nordiske klassificeringsdatabase. On-line på: www.kemi.se (okt./nov. 2002).

Pauli, W., S. Berger, S. Schmitz, and et al. (1993A): Validierung Toxikologischer Prüfparameter an Tetrahymena: Membranfunktionen, Chemotaxis, Rotation im Elektrischen Drehfeld. FU-Berlin, Inst.f.Biochemie und Molekularbiologie, UFO-Plan, F+E-Vorhaben 106 03 083 (OECDG Data File).

Pauli, W., S. Berger, L. Jaskulka, and S. Schmitz (1993B): A Case for the Inclusion of a Protozoan Test in Aquatic Toxicity Assessment Using Tetrahymena. *Sci. Total Environ. (Suppl.)*:779-786.

RIVM (1997): Environmental risk limits in the Netherlands. National Institute of Public Health and the environment. Report No. 601501 001.

Salkinoja-Salonen, M., M. Saxelin, and J. Pere (1981): Analysis of Toxicity and Biodegradability of Organochlorine Compounds Released Into the Environment in

Bleaching Effluents of Kraft Pulping. In: L.H.Keith (Ed.), *Advances in the Identification and Analysis of Organic Pollutants in Water*, Butterworth, Stoneham, MA 2:1131-1164.

Shigeoka, T., Y. Sato, Y. Takeda, K. Yoshida, and F. Yamauchi (1988A): Acute Toxicity of Chlorophenols to Green Algae, *Selenastrum capricornutum* and *Chlorella vulgaris*, and Quantitative Structure-Activity Relationships. *Environ.Toxicol.Chem.* 7(10):847-854.

Shigeoka, T., T. Yamagata, T. Minoda, and F. Yamauchi (1988B): Acute Toxicity and Hatching Inhibition of Chlorophenols to Japanese Medaka, *Oryzias latipes* and Structure-Activity Relationships. *J.Hyg.Chem./Eisei Kagaku* 34(4):343-349 (JPN) (ENG ABS).

Smith, S., V.J. Furay, P.J. Layiwola, and J.A. Menezes-Filho (1994): Evaluation of the Toxicity and Quantitative Structure-Activity Relationships (QSAR) of Chlorophenols to the Copepodid Stage of a Marine Copepod (*Tisbe*). *Chemosphere* 28(4):825-836.

Syracuse (2002): Online database (okt./nov. 2002): <http://esc.syrres.com/>

US EPA (2002): Online database (okt./nov. 2002): www.epa.gov/ecotox/: