



## Advies 14617A00 - indicatieve normen 2-diethylaminoethanol en erythorbinezuur

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl

T 030 274 91 11  
F 030 274 29 71  
info@rivm.nl

Aanvrager	Nils Taal (RWS-WNZ)
Projectnummer RIVM	M/270103/18/AH
Datum aanvraag	08-08-2018
Datum rapportage	06-09-2018
Auteur(s)	Els Smit (RIVM-VSP)
Toetsers(s)	Eric Verbruggen, René van Herwijnen, Charles Bodar (RIVM-VSP)
Datum toetsing	24-08-2018
Status	Definitief

### Inhoud

1	Inleiding .....	1
2	Informatie over de stoffen .....	2
3	Indicatieve normen voor oppervlaktewaterkwaliteit.....	2
3.1	2-Diethylaminoethanol .....	2
3.2	Erythorbinezuur .....	3
4	Conclusie.....	4
5	Status van dit advies.....	4
	Referenties.....	5
	Bijlage 1. Rapportageformulier 2-diethylaminoethanol .....	6
	Bijlage 2. Rapportageformulier erythorbinezuur .....	9
	Bijlage 3. Afkortingen .....	11

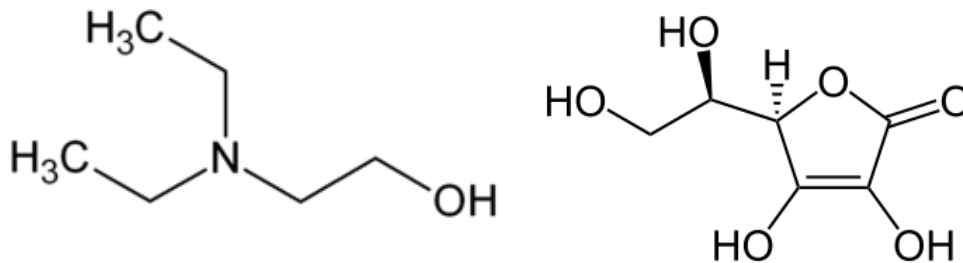
## 1 Inleiding

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid heeft het RIVM verzocht om indicatieve normen voor oppervlaktewater voor de stoffen 2-diethylaminoethanol (CAS 100-37-8) en erythorbinezuur, ook wel bekend als isoascorbinezuur of 2,3-didehydro-D-erythro-hexono-1,4-lactone (CAS 89-65-6). De aanvraag betreft een indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm en een maximaal aanvaardbare concentratie voor zoet oppervlaktewater (i-JG-MKN<sub>zoet</sub> en i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub>). De normen zijn nodig voor het toetsen van een lozingsvergunning.

De afleiding van de indicatieve risicogrenzen voor oppervlaktewater is beschreven in RIVM Rapport 2015-0057 (De Poorter et al., 2015). Voor uitleg van de methode en verdere details wordt verwezen naar dit rapport.

## 2 Informatie over de stoffen

De stoffen 2-diethylaminoethanol en erythorbinezuur (zie Figuur 1) zijn beide geregistreerd onder REACH (ECHA, 2018ab).



Figuur 1. Structuur van 2-diethylaminoethanol (links) en erythorbinezuur (rechts).

2-diethylaminoethanol wordt toegepast in metaalbewerkingsvloeistoffen, in coatings, smeermiddelen, vetten en kitten en als corrosieremmer (ECHA, 2018a). Erythorbinezuur is een stereo-isomeer van ascorbinezuur (vitamine C) en wordt gebruikt bij de behandeling van metaal, in coatings en verven en waterbehandeling. Het is toegelaten als voedseladditief (E315) en wordt toegepast in cosmetica (ECHA, 2018b).

## 3 Indicatieve normen voor oppervlaktewaterkwaliteit

### 3.1 2-Diethylaminoethanol

De PNEC in het REACH dossier is 62 µg/L, gebaseerd op een EC50 voor algen van 62,3 mg/L met een veiligheidsfactor van 1000 (ECHA, 2018a).

De ecotoxiciteitsgegevens uit het REACH-dossier zijn verzameld, daarnaast zijn de OECD SIDS beoordeling (OECD, 2002) en de US EPA Ecotox Database geraadpleegd (US EPA, 2018). Deze beide bronnen bevatten echter geen aanvullende gegevens. Het OECD SIDS-rapport noemt weliswaar een andere EC50 voor algen, maar de waarde uit het REACH-dossier is afkomstig uit dezelfde studie, na herberekening volgens de meest recente OECD-richtlijn.

De geselecteerde laagste toxiciteitswaarden per soort staan in het rapportageformulier, zie Bijlage 1. Er zijn ecotoxiciteitsgegevens voor de volledige acute basisset (alg, *Daphnia*, vis) en een chronische waarde voor algen. Uit de studies met vissen en *Daphnia* blijkt dat de stof minder effect heeft als de testoplossing wordt geneutraliseerd. In niet-geneutraliseerde oplossingen is een deel van de toxiciteit dus toe te schrijven aan pH-effecten, direct na toediening worden pH's van 9 à 10 gemeten. In de studies met algen en diatomeeën bleef de pH binnen de grenzen die voor deze soorten in de testrichtlijnen staan voorgeschreven. De laagste acute EC50 is 34 mg/L voor de zoutwater diatomee *Skeletonema costatum*, de enige chronische EC10 is 21,4 mg/L voor de groenalg *Desmodesmus subspicatus* (ook bekend als *Scenedesmus subspicatus*).

Bij deze combinatie van gegevens wordt de  $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet}}$  voor zoetwater afgeleid met een veiligheidsfactor van 1000 op de EC10, de  $i\text{-MAC-MKN}_{\text{zoet, eco}}$  met een veiligheidsfactor van 100 op de laagste EC50. De  $i\text{-JG-MKN}_{\text{zoet}}$  is 21 µg/L, de  $i\text{-MAC-MKN}_{\text{zoet, eco}}$  is 0,34 mg/L (340 µg/L).

De indicatieve normen voor zoutwater zijn een factor 10 lager:  
i-JG-MKN<sub>zout</sub> 2,1 µg/L, i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub> 34 µg/L.

### 3.2 Erythorbinezuur

De PNEC in het REACH-dossier is 90 µg/L, gebaseerd op de geschatte EC50 voor algen van 86,2 mg/L (na afronding) met een veiligheidsfactor van 1000 (ECHA, 2018b). Het REACH-dossier bevat geen experimentele waarden voor erythorbinezuur, maar vermeldt geschatte ecotoxiciteitswaarden voor *Daphnia magna* en algen en een LC50 voor vis voor de verwante stof L-ascorbinezuur (vitamine C) van >1000 mg/L. De US EPA Ecotox Database bevat geen gegevens voor erythorbinezuur. De QSAR-schattingen<sup>1</sup> in het REACH-dossier zijn gedaan met het programma ECOSAR, onderdeel van EpiSuite (US EPA, 2014). Het is echter de vraag of deze schattingen relevant zijn, want ECOSAR deelt de stof in in de groepen esters, vinyl/allyl alcoholen of vinyl/allyl esters en deze indeling klopt niet met de molecuulstructuur. Er kan dus geen norm voor erythorbinezuur worden afgeleid.

Zoals hierboven vermeld, is erythorbinezuur een stereoisomeer van L-ascorbinezuur (vitamine C) en een norm voor deze stof zou eventueel als surrogaat kunnen dienen. Daarom zijn in een korte zoekactie enkele gegevens voor ascorbinezuur verzameld.

L-Ascorbinezuur is in Europa goedgekeurd als werkzame stof voor fungiciden, maar er is geen toelating in Nederland of andere lidstaten. De Europese beoordeling vermeldt alleen een 96-uurs LC50 voor de vis *Cyprinus carpio* van >1020 mg/L (EFSA, 2013), dit is dezelfde studie als in het REACH-dossier voor erythorbinezuur.

De US EPA Ecotox Database bevat voor L- en D-ascorbinezuur gegevens voor algen, vissen en kikkers. De waarden voor algen komen uit 2-uurs experimenten waarin D-ascorbinezuur in combinatie met UV-B straling is getest. Een toevoeging van 0,1 mM (17,6 mg/L) ascorbinezuur bleek de schadelijke werking van UV-B te verminderen (Chen et al., 2012). De testduur is kort en bovendien zijn er geen gegevens over ascorbinezuur alleen. Daarom zijn de gegevens niet bruikbaar. De US EPA Ecotox Database vermeldt een 5-daagse NOEC van 0,0176 mg/L (17,6 µg/L) voor L-ascorbinezuur. Deze waarde voor vis is afkomstig uit een ringtest voor de ontwikkeling van een testprotocol voor embryo's van *Danio rerio* (Gustafson et al., 2012). Naast L-ascorbinezuur zijn nog zo'n 20 andere stoffen getest. Uit de publicatie blijkt dat andere replica's in dezelfde test een 1000x hogere NOEC hadden (17,6 mg/L). Met een eerdere versie van het protocol werd bij 176 mg/L geen effect gevonden. Voor de kikker *Xenopus laevis* is er een 4-daagse NOEC van 0,88 mg/L voor het effect van D-ascorbinezuur op de groei van embryo's (Snawder & Chambers, 1993). Uit de publicatie blijkt dat het gaat om een studie naar effecten van malathion. Blootstelling aan malathion leidt tot een afname van vitamine C en in de studie is onderzocht of toevoeging van ascorbinezuur dit effect kon tegengaan. Concentraties van 1, 2 of 5 µM hadden geen positief effect. De waarde van 0,88 mg/L is dus een ≥-waarde. De US EPA Ecotox Database vermeldt verder nog een effectconcentratie (LOEC) van 10 mg/L voor groei van *X. laevis* embryo's uit een studie waarin L-ascorbinezuur als teststof is gebruikt (Deyoung et al., 1991). De 4-daagse LC50 in deze studie was 19,2 – 20,3 g/L, dus bijna 2000 keer hoger. De waarde van 10 mg/L lijkt te berusten op een

<sup>1</sup> QSAR = Quantitative Structure Activity Relationship. Een QSAR beschrijft de relatie tussen toxiciteit en log Kow. Er zijn QSARs voor diverse stofgroepen.

fout in de tabel met resultaten in Deyoung et al. (1991). Volgens het onderschrift van de tabel is de LC50 gegeven in mg/mL (g/L) en de 'minimum concentration to inhibit growth' (= LOEC) in mg/L. In de tekst wordt echter 10 mg/mL genoemd, bovendien staat in de tabel ook dat de MCIG 49-52% van de LC50 is. De LOEC is dus 10 g/L in plaats van 10 mg/L. Bij een indicatieve normaafleiding wordt een LOEC door 10 gedeeld om een NOEC te verkrijgen, waarmee de NOEC zou uitkomen op 1 g/L.

Gezien de beperkte dataset, de grote verschillen in gerapporteerde waarden en de onzekerheid over de precieze herkomst van de getallen, is het afleiden van een indicatieve norm voor ascorbinezuur niet mogelijk. Kikkerembryo's zouden relatief gevoelig kunnen zijn, maar effecten treden waarschijnlijk pas op bij concentraties van enkele tientallen mg/L.

## 4 Conclusie

Tabel 1 geeft een overzicht van de voorgestelde indicatieve waterkwaliteitsnormen voor zoet en zout oppervlaktewater voor 2-diethylamine. De waarden zijn afgeleid als opgeloste concentraties, maar gelden ook als totaalconcentratie bij een standaard gehalte zwevend stof van 15 mg/L met een organisch koolstofgehalte van 10% voor zoetwater, respectievelijk 3 mg/L en 5% organisch koolstof voor zoutwater<sup>2</sup>.

Voor erythorbinezuur kan door het ontbreken van gegevens geen indicatieve norm worden afgeleid. Voor de verwante stof ascorbinezuur (vitamine C) zijn evenmin voldoende gegevens om een indicatieve norm af te leiden die als surrogaat zou kunnen dienen. Op basis van de informatie over ascorbinezuur lijkt het waarschijnlijk dat eventuele effecten pas optreden bij concentraties van enkele tientallen mg/L.

Tabel 1. Overzicht van voorgestelde indicatieve waterkwaliteitsnormen voor zoet- en zoutwater. Concentraties in µg/L.

Stof		zoetwater		zoutwater	
		i-JG-MKN	i-MAC-MKN	i-JG-MKN	i-MAC-MKN
2-diethylamino-ethanol	opgelost	21	340	2,1	34
	totaal	21	340	2,1	34

## 5 Status van dit advies

Dit advies is opgesteld naar aanleiding van een vraag in de context van een vergunningverlening. Het advies is getoetst volgens de interne RIVM-kwaliteitsprocedures en besproken in de Wetenschappelijke Klankbordgroep normstelling water en lucht (*WK normstelling water en lucht*). De normvoorstellen worden als wetenschappelijke advies aangeboden aan het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, dat verantwoordelijk is voor de officiële vaststelling van waterkwaliteitsnormen.

<sup>2</sup> Dit zijn de standaardkarakteristieken volgens de methodiek van de Kaderrichtlijn Water, deze zijn in juli 2018 door het ministerie van IenW van toepassing verklaard voor Nederland.

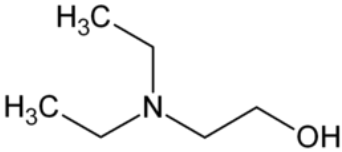
## Referenties

(inclusief referenties uit de rapportageformulieren)

- Biobyte. 2006. Bio-Loom for Windows. Claremont, USA. Biobyte Corp.
- Chen L, Xie M, Bi Y, Wang G, Deng S, Liu Y. 2012. The combined effects of UV-B radiation and herbicides on photosynthesis, antioxidant enzymes and DNA damage in two bloom-forming cyanobacteria. *Ecotox Environ Saf* 80: 224-230.
- De Poorter LRM, Van Herwijnen R, Janssen PJCM, Smit CE. 2015. Handleiding voor de afleiding van indicatieve milieurisicogrenzen. Bilthoven, Nederland: RIVM. Rapport 2015-0057.
- Deyoung DJ, Bantle JA, Fort DJ. 1991 Assessment of the developmental toxicity of ascorbic acid, sodium selenate, coumarin, serotonin, and 13-CIS retinoic acid using Fetax. *Drug Chem Toxicol* 14(1-2): 127-141.
- ECHA. 2018a. Registratiedossier 2-diethylaminoethanol. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/2134>.
- ECHA. 2018b. Registratiedossier 2,3-didehydro-D-erythro-hexono-1,4-lactone. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/12801>.
- EFSA. 2013. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance L-ascorbic acid. *EFSA Journal* 11(4): 3197.
- Gustafson A-L, Stedman DB, Ball J, Hillegass JM, Flood A, Zhang CX, Panzica-Kelly J, Cao J, Coburn A, Enright BP, Tornesi MB, Hetheridge M, Augustine-Rauch KA. 2012. Inter-laboratory assessment of a harmonized zebrafish developmental toxicology assay – Progress report on phase I. *Reprod Toxicol* 33: 155-164.
- OECD. 2002. SIDS Initial Assessment Report for SIAM 15 Boston, USA; 22-25 October 2002.
- Snawder JE, Chambers JE. 1993. Osteolathyrogenic effects of malathion in *Xenopus* embryos. *Toxicol Appl Pharmacol* 212(2): 210-216.
- US EPA. 2014. EPI Suite. Washington, DC. US Environmental Protection Agency (EPA) Office of Pollution Prevention Toxics and Syracuse Research Company (SRC).
- US EPA. 2018. Ecotox database. United States Environmental Protection Agency. Beschikbaar via: [http://cfpub.epa.gov/ecotox/quick\\_query.htm](http://cfpub.epa.gov/ecotox/quick_query.htm). Geraadpleegd op 20 augustus 2018.

## Bijlage 1. Rapportageformulier 2-diethylaminoethanol

### 1. IDENTITEIT EN CLASSIFICATIE

Stofnaam	2-diethylaminoethanol
IUPAC-naam	2-(diethylamino)ethan-1-ol
Synoniemen	2-(diethylamino)ethan-1-ol; 2-(diethylamino)ethanol; DEAE; Ethanol, 2-(diethylamino)- ; N, N-diethylethanolamin N,N-Diethylethanolamine; (2-Hydroxyethyl)diethylamine
CAS-nummer	100-37-8
Stofgroep volgens EPIWin	aliphatic amines
Bekend gebruik	metaalbewerkingsvloeistoffen, coatings, smeermiddelen, vetten, kitten, corrosieremmer
Toxiciteitsmechanisme	-
Relevante zaken m.b.t. geharmoniseerde classificatie	De geharmoniseerde classificatie en labelling. en log Kow geven geen aanleiding voor het afleiden van de i-JG-MKN <sub>water, voedselketen</sub> .
Molecuulformule	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> NO
Smiles	CCN(CC)CCO
Structuurformule	

### 2. FYSISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN EN VERSPREIDING

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Ref.
Molecuulgewicht (g/mol)	117,19		
Smeltpunt/vriespunt (°C)	-68		ECHA (2018a)
Kookpunt (°C)	162,4	1013 hPa	ECHA (2018a)
Dampspanning (Pa)	200	22,4 °C	ECHA (2018a)
Oplosbaarheid in water (g/L)	1000	volledig oplosbaar	ECHA (2018a)
Log K <sub>ow</sub>	0,21 0,05 0,5	experimenteel, 23 °C, pH onbekend geschat experimenteel	EC (2018a) US EPA (2014) Biobyte (2006)
Henry-coëfficiënt (Pa m <sup>3</sup> /mol)	0,0086	20 °C, berekend	EC (2014)
pKa	10,1	25 °C	ECHA (2018a)

### 3. GEDRAG EN LOTGEVALLEN IN HET MILIEU

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Ref.
Afbreekbaarheid	readily biodegradable	OECD 301A	ECHA (2018a)
	slecht afbreekbaar onder mariene condities	OECD 306 met zeewater als inoculum	ECHA (2018a)
Log K <sub>oc</sub> [L/kg]	1,86	geschat, geladen molecuul, pH 7	ECHA (2018a)
Als MW < 700 g/mol: BCF (L/kg)	<6,1	bij 0,2 mg/L	ECHA (2018a)

### 4. TOXICITEIT

#### 4.1 Ecotoxiciteit

In de tabellen staan de laagste waarden per soort; vetgedrukte gegevens zijn gebruikt in de normafleiding

#### Acute testen

Soort	Duur	Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
<b>Waterorganismen</b>			(mg/L)		
<b>Algen</b>					
<i>Desmodesmus subspicatus</i>	72 h	ErC50	62,3	groeisnelheid	EC (2014) ECHA (2018a)
<i>Skeletonema costatum</i>	72 h	ErC50	34	groeisnelheid	ECHA (2018a)
<b>Kreeftachtigen</b>					
<i>Daphnia magna</i>	48 h	EC50	83,6	niet geneutraliseerd	ECHA (2018a)
<i>Daphnia magna</i>	48 h	EC50	165	geneutraliseerd	ECHA (2018a)
<b>Vissen</b>					
<i>Leuciscus idus</i>	96 h	LC50	147	niet geneutraliseerd	ECHA (2018a)
<i>Leuciscus idus</i>	96 h	LC50	>1000	geneutraliseerd	ECHA (2018a)
<i>Pimephales promelas</i>	96 h	LC50	1780		ECHA (2018a)

#### Chronische testen

Soort	Duur	Parameter	Waarde	Opmerking	Ref.
<b>Waterorganismen</b>			(mg/L)		
<b>Algen</b>					
<i>Desmodesmus subspicatus</i>	72 h	ErC10	<b>21,4</b>		ECHA (2018a)

### 5. Afleiding i-risicogrenzen (via stappenschema's)

#### i-JG-MKN<sub>zoet</sub>

i-JG-MKN<sub>water, voedselketen</sub>

Stap	Resultaat	Opmerking
1	Afleiding van de i-JG-MKN <sub>water, voedselketen</sub> wordt niet getriggerd	

i-JG-MKN<sub>zoet, eco</sub>

Stap	Vraag/statement	Resultaat
1	gedegen norm aanwezig?	Nee → 2
2	experimentele data voor water?	Ja → 4
3	niet van toepassing	
4	acute en chronische data	$\text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acute}} = \text{L(E)C50}_{\text{min}} / \text{AF} = 34 \text{ mg/L} / 1000 = 34 \text{ } \mu\text{g/L}$ $\text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-chronisch}} = \text{NOEC}_{\text{min}} / \text{AF} = 21,4 \text{ mg/L} / 1000 = 21 \text{ } \mu\text{g/L}$
5	data voor gehele acute en/of chronische basisset?	Nee → 7
6	niet van toepassing	
7	NOEC <sub>min</sub> voor dezelfde soort als L(E)C50 <sub>min</sub> ?	Nee → kies laagste → 8
8	<b>De i-JG-MKN<sub>zoet, eco</sub> is 21 μg/L</b>	

selectie i-JG-MKN<sub>zoet</sub>

	Opmerking
i-JG-MKN <sub>voedselketen, water</sub> = μg/L	niet van toepassing
i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub> = 21 μg/L	
De laagste bepaalt de i-JG-MKN <sub>zoet</sub> :	
<b>i-JG-MKN<sub>zoet</sub> = 21 μg/L</b>	

**i-JG-MKN<sub>zout</sub>**

selectie i-JG-MKN<sub>zout</sub>

	Opmerking
i-JG-MKN <sub>voedselketen, water</sub> = μg/L	niet van toepassing
i-JG-MKN <sub>zout, eco</sub> = i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub> / 10 = 2,1 μg/L	
De laagste bepaalt de i-JG-MKN <sub>zout</sub> :	
<b>i-JG-MKN<sub>zout</sub> = 2,1 μg/L</b>	

**i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub>**

Stap	Vraag/statement	Resultaat
1	gedegen norm aanwezig?	Nee → 2
2	experimentele data voor water?	Ja → 4
3	niet van toepassing	
4	<b>i-MAC-MKN<sub>zoet, eco</sub> = 0,34 mg/L</b>	$\text{i-MAC-MKN}_{\text{zoet, eco}} = 34 / 100 = 0,34 \text{ mg/L}$

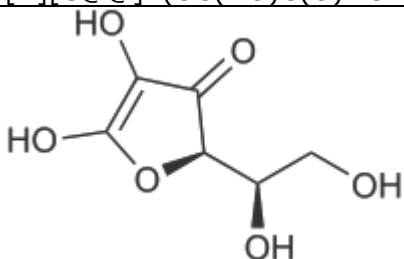
**i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub>**

Stap	Resultaat	Opmerking
1	<b>i-MAC-MKN<sub>zout, eco</sub> = 34 μg/L</b>	$\text{i-MAC-MKN}_{\text{zout, eco}} = 0,34 \text{ mg/L} / 10 = 34 \text{ } \mu\text{g/L}$



## Bijlage 2. Rapportageformulier erythorbinezuur

### 1. IDENTITEIT EN CLASSIFICATIE

Stofnaam	erythorbinezuur
IUPAC-naam	(5R)-5-[(1R)-1,2-dihydroxyethyl]-3,4-dihydroxy-2,5-dihydrofuran-2-one
Synoniemen	isoascorbinezuur 2,3-didehydro-D-erythro-hexono-1,4-lacton (2R)-2-[(1R)-1,2-Dihydroxyethyl]-4,5-dihydroxyfuraan-3-on (5R)-5-[(1R)-1,2-dihydroxyethyl]-3,4-dihydroxy-2,5-dihydrofuraan-2-on
CAS-nummer	89-65-6
Stofgroep volgens EPIWin	esters vinyl/allyl alcohols vinyl/allyl esters
Bekend gebruik	metaalbehandeling, coatings, verven, waterbehandeling, voedseladditief
Toxiciteitsmechanisme	-
Relevante zaken m.b.t. geharmoniseerde classificatie	De genotificeerde classificatie en labelling. en log Kow geven geen aanleiding voor het afleiden van de i-JG-MKN <sub>water, voedselketen</sub> .
Molecuulformule	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub>
Smiles	[H][C@@]1(OC(=O)C(O)=C1O)[C@H](O)CO
Structuurformule	

### 2. FYSISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN EN VERSPREIDING

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Ref.
Molecuulgewicht (g/mol)	176,13		
Smeltpunt (°C)	168,5 155	experimenteel geschat	US EPA (2014)
Kookpunt (°C)	ca. 174	ontleedt	ECHA (2018b)
Dampspanning (Pa)	2,4 x 10 <sup>-8</sup>	25 °C, geschat	US EPA (2014)
Oplosbaarheid in water (g/L)	400	pH 7; 25 °C (handboek)	ECHA (2018b) US EPA (2014)
Log K <sub>ow</sub>	-1,69 -1,64 -1,85	25 °C experimenteel experimenteel experimenteel	ECHA (2018b) Biobyte (2006) US EPA (2014)
Henry-coëfficiënt (Pa m <sup>3</sup> /mol)	4,2 x 10 <sup>-12</sup>	berekend	US EPA (2014)
pKa	ca. 4,17	25 °C	ECHA (2018b)

### 3. GEDRAG EN LOTGEVALLEN IN HET MILIEU

Eigenschap	Waarde	Opmerking	Ref.
Afbreekbaarheid	readily biodegradable	schatting met BioWin	ECHA (2018b)
Log K <sub>oc</sub> [L/kg]	ca. 0,9 -0,987	berekend geschat log K <sub>ow</sub>	ECHA (2018b) US EPA (2014)
Als MW < 700 g/mol: BCF (L/kg)		QSAR niet van toepassing; geen accumulatie verwacht	

### 4. TOXICITEIT

Er zijn geen experimentele toxiciteitsgegevens voor eythorbinezuur. In de tabellen staan de gegevens voor de stereoisomeer ascorbinezuur (vitamine C); in US EPA Ecotox gezocht naar 'ascorbic', resultaten voor CAS 50-81-7 (L-ascorbinezuur) en 10504-35-5 (D-ascorbinezuur). Zie verder de hoofdtekst.

#### Acute testen

Soort	Duur	Para- meter	Waarde	Opmerking	Ref.
<b>Waterorganismen</b>			(mg/L)		
<b>Vissen</b>					
<i>Cyprinus carpio</i>	96 h	LC50	>1020	L-ascorbinezuur	EFSA (2013) ECHA (2018b)
<b>Amfibieën</b>					
<i>Xenopus laevis</i>	4 d	LC50	19200	L-ascorbinezuur; embryo	US EPA (2018)

#### Chronische testen

Soort	Duur	Para- meter	Waarde	Opmerking	Ref.
<b>Waterorganismen</b>			(mg/L)		
<b>Algen</b>					
<i>Anabaena flos-aquae</i>	2 h	NOEC	17,6	D-ascorbinezuur; fotosynthese, chlorophyll-a toevoeging 0,1 mM ascorbinezuur vermindert effect UV-B	US EPA (2018)
<i>Microcystis viridis</i>	2 h	NOEC	17,6		
<b>Vissen</b>					
<i>Danio rerio</i>	5 d	NOEC	0,176- 176	L-ascorbinezuur; ringtest voor ontwikkeling protocol met embryo's	US EPA (2018)
<b>Amfibieën</b>					
<i>Xenopus laevis</i>	4 d	LOEC	10000	L-ascorbinezuur; embryo → NOEC 1 g/L	US EPA (2018)
<i>Xenopus laevis</i>	4 d	NOEC	0,88	D-ascorbinezuur; embryo	US EPA (2018)

## Bijlage 3. Afkortingen

### Normtypen

i-JG-MKN <sub>humaan, voedsel</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor de route mens via vis, uitgedrukt als een concentratie in biota
i-JG-MKN <sub>water, voedselketen</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor water op basis van effecten in de voedselketen
i-JG-MKN <sub>zoet</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater
i-JG-MKN <sub>zoet, eco</sub>	indicatieve jaargemiddelde aanvaardbare milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater op basis van ecotoxiciteit
i-JG-MKN <sub>zoet, eco-acuut</sub>	indicatieve jaargemiddelde aanvaardbare milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater op basis van acute ecotoxiciteitsgegevens
i-JG-MKN <sub>zoet, eco-chronisch</sub>	indicatieve jaargemiddelde aanvaardbare milieukwaliteitsnorm voor zoet oppervlaktewater op basis van chronische ecotoxiciteitsgegevens
i-JG-MKN <sub>zout</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor zout oppervlaktewater
i-JG-MKN <sub>zout, eco</sub>	indicatieve jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor zout oppervlaktewater op basis van ecotoxiciteit
i-MAC-MKN <sub>zoet, eco</sub>	indicatieve maximaal aanvaardbare concentratie voor zoet oppervlaktewater (altijd gebaseerd op ecotoxiciteit)
i-MAC-MKN <sub>zout, eco</sub>	indicatieve maximaal aanvaardbare concentratie voor zoet oppervlaktewater (altijd gebaseerd op ecotoxiciteit)

### overige afkortingen

BCF	bioconcentratie factor
BMF	biomagnificatie factor
EC <sub>50</sub>	concentratie die 50% effect veroorzaakt
E <sub>r</sub> C <sub>50</sub>	concentratie die 50% effect veroorzaakt op biomassa (b) of groeisnelheid (r)
LC <sub>50</sub>	concentratie die 50% sterfte veroorzaakt
LOEC	Lowest Observed Effect Concentration
Log K <sub>oc</sub>	log van de verdelingscoefficient tussen water en organisch koolstof
Log K <sub>ow</sub>	log van de verdelingscoefficient tussen water en octanol
MW	molecuulgewicht
NOEC	No Observed Effect Concentration
NOE <sub>b/r</sub> C	No Observed Effect Concentration voor biomassa (b) of groeisnelheid (r)
pKa	dissociatieconstante
PNEC	Predicted No Effect Concentration