Tributyltin

Cas nr. 36643-28-4

Organotinverbinding. Prioritaire stof; Prioritaire gevaarlijke stof; Zeer zorgwekkende stof (ZZS); Alomtegenwoordige PBT-stof.

Normen (µg/l)

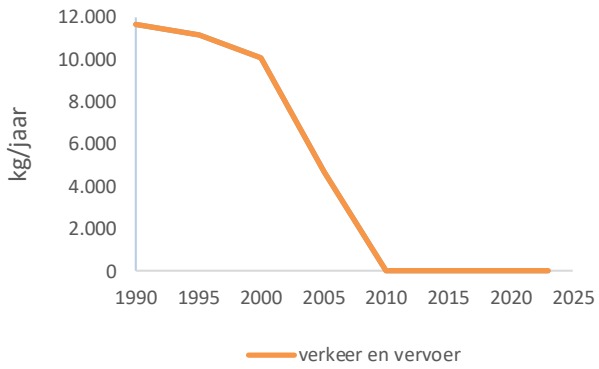
	JG-OGW	MAC-OGW	OGW sediment	Doel realisatie
Landoppervlaktewater	0,0002	0,0015	-	2015
Ander oppervlaktewater	0,0002	0,0015	-	2015
Gewijzigde normen per 22-12-2027				
Landoppervlaktewater	0,0002	0,0015	1,6 µg/kg dw	22-12-2033
Ander oppervlaktewater	0,0002	0,0015	1,6 µg/kg dw	22-12-2033

Toelichting

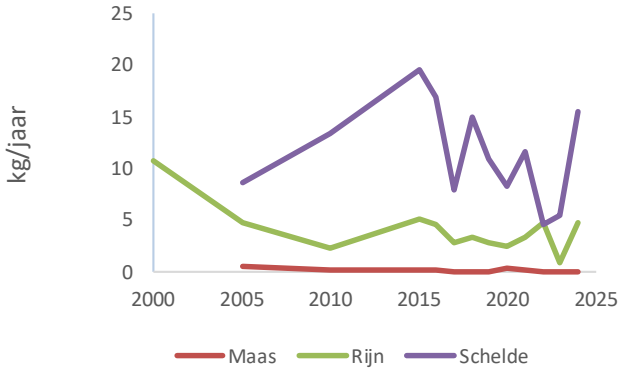
Bij de laatste herziening van de richtlijn prioritaire stoffen (normen geldig vanaf 22-12-2027) zijn de JG-OGW en MAC-OGW niet gewijzigd en is een norm voor de TBT-gehalten in sediment toegevoegd.

Belasting

Trends binnenlandse vracht



Trends buitenlandse vracht



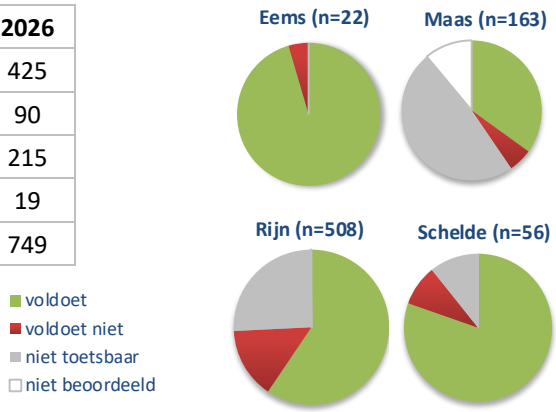
Toelichting

Tributyltin (TBT) is een organotinverbinding, die veel in aangroeiwerende verf op (zee)schepen werd toegepast (dit is de belangrijkste achterliggende bron binnen categorie ‘verkeer & vervoer’). De dalende trend van de binnenlandse emissies weerspiegelt de maatregelen, die sinds 1990 zijn genomen om het gebruik tot nul te reduceren (zie onder ‘maatregelen’). Ook in de emissieregistratie zijn er vanaf 2010 geen gegevens over binnenlandse emissies meer opgenomen (uitgezonderd een kleine emissie vanuit scheepsbouw in het stroomgebied van de Rijn; gemiddeld 0,003 kg). De buitenlandse vrachten van de Rijn en Maas zijn sinds 2000-2005 met zo’n 70-80% afgenomen (voor de Maas betreft het een daling van gemiddeld 0,3 naar 0,1 kg). Voor de Schelde is het beeld over de jaren wisselend, maar lijkt er desondanks sprake van een licht dalende trend. Voor de Rijn lijkt de afname sinds 2010 te stagneren. Dit is wellicht een gevolg van het moeilijk afbreekbare karakter van deze stof.

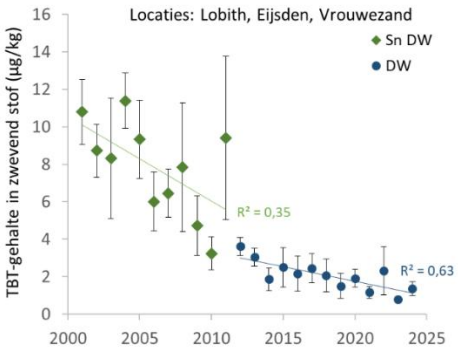
Toestand

Beoordeling oppervlaktewaterlichamen

	2026
Voldoet	425
Voldoet niet	90
Niet toetsbaar	215
Niet beoordeeld	19
Totaal	749



Trend



Toelichting

Tussen de stroomgebieden varieert het aandeel normoverschrijdingen van 5% (Eems, Maas) tot 26% (Rijn). In de stroomgebieden van de Maas en Rijn is het aandeel niet toetsbare waterlichamen hoog, waardoor het beeld over het voorkomen nog onduidelijk is. Sinds 2014 kan tributyltin in oppervlaktewater voldoende nauwkeurig geanalyseerd worden (bepalingsgrens <JG-OGW) maar deze methode is nog niet door alle waterbeheerders toegepast. Vanaf 2000 dalen de tributyltin gehalten in het zwevend stof bij Lobith, Eijsden en Vrouwezand[1]. Deze dalende trend is ook aangetroffen bij eerdere trendanalyses van tributyltin in zwevende stof of sediment, zoals in jachthavens langs de Nederlandse kust (1990-1996; Stronkhorst & Honkoop, 1998), in het oppervlakkige sediment op het continentale plat (1981-2006; Hegeman & Laane, 2008) en voor het zwevende stof in het Noordzeekanaal (2000-2014; Postma *et al*., 2013).

Maatregelen

Voor schepen kleiner dan 25 m is het gebruik van tributyltin als aangroeiwerend middel sinds 1990 verboden. Vanaf 2003 geldt er een wereldwijd verbod op het gebruik van tributyltin en vanaf 2008 moest alle tributyltin van de scheepsrompen verwijderd zijn (CLO, 2017).

In oppervlaktewater wordt tributyltin relatief snel omgezet in dibutyltin, monobutyltin en uiteindelijk anorganisch tin (De Beer & Swertz, 2000). Tributyltin bindt echter ook aan zwevende stof en sediment en door deze binding neemt de afbraaksnelheid af (De Beer & Swertz, 2000). Hierdoor kan tributyltin nog jarenlang in water en waterbodem aanwezig zijn. Naar verwachting zal voortgaande afbraak en onderhoudsbaggerwerk tot geleidelijk lagere gehalten in het oppervlaktewater leiden. Continuering van de monitoring zal aangeven in welke mate dit optreedt, waarbij de inzet van voldoende gevoelige analysetechnieken tot een beter oordeel over de huidige toestand leidt.

[1] Tussen 2011 en 2012 is de chemische analyse veranderd. Tot en met 2011 werd het gehalte aan tin gerapporteerd, terwijl vanaf 2012 het gehalte van tributyltin werd gerapporteerd. Voor de y-as in tot 2011 een correctiefactor toegepast.

Verantwoording en doelbereik

Redenen van niet tijdige realisatie milieukwaliteitseis (doel was 2015)

Doelfasering vanwege natuurlijke omstandigheden

Voor de prioritaire stof tributyltin is het KRW-doel niet bereikt, door een aantasting van het waterlichaam ten gevolge van menselijke activiteiten die ecologische of sociaal-economische behoeften dienen. Voor deze stof wordt de uitzondering van artikel 4 lid 4 KRW ingeroepen. Dit betekent dat het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd vanwege natuurlijke omstandigheden.

Het gebruik van tributyltin is sinds 2003 wereldwijd verboden en sinds 2008 moest tributyltin van allen scheepsrompen verwijderd zijn. Hiermee zijn alle maatregelen getroffen om emissies van tributyltin te voorkomen. Tributyltin wordt aangemerkt als ubiquitaire stof die, mede vanwege het persistente karakter en trage afbraak, gedurende lange tijd in het aquatisch milieu, in het bijzonder in zwevend stof en sediment, aanwezig kunnen blijven.

In de periode 2014-2024 vertonen de gehalten in het zwevend stof van rijkswateren nog steeds een voortgaande daling (-30%). Gelet op deze waargenomen ontwikkeling en het persistente karakter van deze stof wordt verwacht dat deze overschrijdingen zich de komende jaren verder zullen reduceren.

Hoewel sanering van specifieke hotspots kan bijdragen aan een lokale verbetering van de milieukwaliteit, kan daarmee de diffuse en wijdverspreide aanwezigheid van tributyltin in het watersysteem niet in toereikende mate worden weggenomen. Grootschalige waterbodemsanering is wel een maatregel die wel tot een substantiëlere reductie van de aanwezigheid van tributyltin zou kunnen leiden. Het uitvoeren van een dergelijke maatregel is echter in de praktijk niet haalbaar, gelet op de omvang van de te saneren waterbodems en het ontbreken van toereikende verwerkingscapaciteit voor de daarbij vrijkomende verontreinigde slibstromen

Door inzet van deze KRW-uitzonderingsmogelijkheid treedt geen verdere achteruitgang op in de toestand van het waterlichaam. Daarmee wordt voor tributyltin wel aan de KRW voldaan, ook al is het KRW-doel niet bereikt.

Doelbereik 2033

Het aantal waterlichamen dat in 2033 aan de norm zal voldoen is moeilijk in te schatten. Hiervoor is een breder gebruik van de meest gevoelige chemische analyses noodzakelijk. Door het alomtegenwoordige karakter is het echter waarschijnlijk dat in 2033 nog niet alle waterlichamen aan de norm voldoen.

Referenties

CLO (2017). Compendium voor de Leefomgeving. Milieukwaliteit en natuur. Indicator “Purperslak en aangroeiwerende verven, 1960-2015”. https://www.clo.nl/indicatoren/nl1104-purperslak-en-wulk-en-aangroeiwerende-verven

De Beer, K & O Swertz (2000). Tributyltin: een probleem in de peiling. H2O 10: 25-28. https://edepot.wur.nl/369747;

Hegeman, WJM & RWPM Laane (2008). Concentraties, trends en normtoetsing van chemische stoffen in het oppervlakte sediment van het Nederlandse Continentale Plat (1981-2006). Deltares 10-2008.

Postma, JF, MJC Rozemeijer & JHM Schobben (2013). De invloed van de waterbodem op de waterkwaliteitsdoelen van het Noordzeekanaal met specifieke aandacht voor de dioxineproblematiek. IMARES rapport nr. C092/13.

Stronkhorst, J. en J. Honkoop (1998). TBT in jachthavens langs de Nederlandse kust; 1990-1996. RIKZ rapport 98.114.