



20.08.2024

## WIP Abschlussbericht

### Tetraoxaundecan und TMDD in der Ruhr

Am 23.08.2024 informierten wir Sie mit einem WIP Sofortbericht über erhöhte Konzentrationen an Tetraoxaundecan und TMDD in der Ruhr.

In aktuellen Mischproben der Ruhr liegen die Befunde wieder unterhalb der WIP-Meldeschwelle – somit ergeht dieser Abschlussbericht.

Einzelheiten entnehmen Sie bitte Tabelle 1 (Maximalbefund in **rot**; aktuelle Befunde **gelb hinterlegt**).

Tab. 1: Tetraoxaundecan und TMDD in der Ruhr

Messstelle	Anfang	Ende	2,5,7,10-Tetraoxaundecan [µg/L]	TMDD [µg/L]	Bericht
Fröndenberg (Ruhr)	17.08.24 08:00	19.08.24 08:00	< 0.5	<b>1.0</b>	Sofortbericht 23.08.2024
Fröndenberg (Ruhr)	19.08.24 08:00	21.08.24 08:00	< 0.5	<b>1.2</b>	
Fröndenberg (Ruhr)	21.08.24 08:00	22.08.24 08:00	< 0.5	< 0.5	
Hattingen (Ruhr)	15.08.24 08:00	17.08.24 08:00	< 0.5	0.69	
Hattingen (Ruhr)	19.08.24 08:00	20.08.24 08:00	< 0.5	0.76	
Hattingen (Ruhr)	20.08.24 08:00	22.08.24 08:00	<b>3.8</b>	0.70	

Fröndenberg (Ruhr)	22.08.24 08:00	24.08.24 08:00	< 0.5	1.1	Abschlussbericht t 30.08.2024
Fröndenberg (Ruhr)	24.08.24 08:00	25.08.24 20:00	< 0.5	1.4	
Fröndenberg (Ruhr)	26.08.24 10:06		< 0.5	1.3	
Hattingen (Ruhr)	22.08.24 08:00	24.08.24 08:00	2.5	0.61	
Hattingen (Ruhr)	24.08.24 08:00	26.08.24 08:00	1.3	0.57	
Mülheim (Ruhr)	23.08.24 08:00	25.08.24 08:00	< 0.5	0.60	
Mülheim (Ruhr)	25.08.24 08:00	26.08.24 08:00	2.1	0.57	

Die Konzentrationen von 2,5,7,10-Tetraoxaundecan und TMDD wurden anhand einer gültigen Kalibration von 0.5-4.5µg/L, berechnet.

### **Bewertung:**

#### **TMDD (Surfynol)**

**Wassergefährdungsklasse:           WGK 1 – schwach wassergefährdend**

#### **Verwendungszweck:**

- Tensid in Druckertinten, Lacken, Metallreinigern, Textilfarben, Reinigungsmitteln, Zement und Pestiziden

#### **Anlagen und Produktionsprozesse, aus denen TMDD emittiert werden kann:**

In deutschen Kläranlagen befindet sich eine kontinuierliche TMDD-Konzentration der Größenordnung 1 µg/l. Der Stoff ist mikrobiell schwer abbaubar und stabil in Wasser.

Mögliche Quellen für TMDD sind:

- industrielle Kläranlagendirekteinleiter
- Auslaugen aus Verpackungsmaterialien
- Haushaltsabwässer (vermutlich überwiegend aus Recyclingtoilettenpapier und anderen Altpapierprodukten)
- Emissionen können von Papierrecyclingunternehmen oder Herstellern von Druckerfarben stammen     Eine Untersuchung der TMDD-Konzentrationen in Abwässern, Kläranlage und Fließgewässern legte den Schluss nahe, dass Farben und Druckertinten eine wesentliche TMDD-Quelle darstellen.

## Ökotoxikologische Daten:

### Fische:

LC50 <i>Pimephales promelas</i> (Fettkopfelritze):	36 mg/l (96 h)
LC50 <i>Cyprinus carpio</i> (Karpfen):	42 mg/l (96 h)
NOEC <i>Cyprinus carpio</i> (Karpfen):	10 mg/l (96 h)
LC50 <i>Scophthalmus maximus</i>	43 mg/l (96h)

### Krebse/Wirbellose:

NOEC <i>Daphnia magna</i> (Großer Wasserfloh):	43 mg/l (48 h)
EC50 <i>Daphnia magna</i> (Großer Wasserfloh):	88 - 91 mg/l (48 h)
LC50 <i>Acartia tonsa</i> :	166 mg/l (48 h)

### Algen

NOEC <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> :	1 mg/l (72 h)
EC50 <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> :	15 mg/l (72 h)
EC50 <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> :	82 mg/l (72 h)
EC50 <i>Skeletonema costatum</i> :	112 mg/l (72h)

### Bakterien

EC50 Belebtschlamm	~630 mg/l (30 min)
--------------------	--------------------

**Biokonzentrationsfaktor (BCF):** keine Angaben

**Log Kow (20°C):** 2,8

**Biologische Abbaubarkeit:** - nicht leicht biologisch abbaubar  
- inhärent biologisch abbaubar

**PNEC-Werte (abgeschätzt):** Süßwasser: 0,04 mg/l

**Grenz- und Orientierungswerte**

<b>Gewässerschutz – gesetzlich verbindliche Grenzwerte</b>			
OgewV: Kein Grenzwert			
<b>Gewässerschutz – Orientierungswerte</b>			
TMDD	Präventiver Vorsorgewert (PV)	10 µg/l	
<b>Trinkwasser – gesetzlich verbindliche Grenzwerte</b>			
TrinkwV: Kein Grenzwert			
<b>Trinkwasser – Orientierungswerte</b>			
TMDD	Spezifischer Vorsorgewert (VWs)/ Trinkwasserspezif. Zielwert (TWZ <sub>mittel</sub> )	10 µg/l	
<b>Abwasser – gesetzlich verbindliche Anforderungen an das Wasser vor Vermischung</b>			
Keine Daten verfügbar.			

**Bewertung:**

**2,5,7,10-Tetraoxaundecan**

**Wassergefährdungsklasse: keine Angaben**

**Verwendungszweck:**

Alternatives Lösemittel als Ersatz für NMP. NWP, Glykole, Aromaten – brennbar

**Ökotoxikologische Daten:**

**Relevante PNEC- und andere Schwellenwerte**

Endpunkt	Schwellenwert	Organismus	Umweltkompartiment	Expositionsdauer
----------	---------------	------------	--------------------	------------------

PNEC	62,54 mg/l	Wasserorganismen	Süßwasser	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	6,25 mg/l	Wasserorganismen	Meerwasser	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	10 mg/l	Wasserorganismen	Kläranlage (STP)	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	234,6 mg/kg	Wasserorganismen	Süßwassersediment	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	23,46 mg/kg	Wasserorganismen	Meeressediment	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	542,7 µg/kg	terrestrische Organismen	Boden	kurzzeitig (einmalig)

<b>(Akute) aquatische Toxizität</b>				
Endpunkt	Wert	Spezies	Quelle	Expositionsdauer
LC50	>100 mg/l	Fisch	ECHA	96 h
EC50	>100 mg/l	Wirbellose	ECHA	24 h
EC50	>100 mg/l	Alge	ECHA	72 h

<b>(Chronische) aquatische Toxizität</b>				
Endpunkt	Wert	Spezies	Quelle	Expositionsdauer
EC50	>1.000 mg/l	Mikroorganismen	ECHA	3 h

### **Persistenz und Abbaubarkeit**

Theoretischer Sauerstoffbedarf: 1,754 mg/mg

Theoretisches Kohlendioxid: 1,876 mg/mg

Prozess der Abbaubarkeit		
Prozess	Abbaurrate	Zeit
Sauerstoffverbrauch	4,3 %	28 d

### **Bioakkumulationspotenzial**

Reichert sich in Organismen nicht nennenswert an.

n-Octanol/Wasser (log KOW)	-0,69 (22 °C) (ECHA)
----------------------------	----------------------

### **Grenz- und Orientierungswerte**

Keine Angaben

**Bisherige Alarmfälle TMDD: Okt. 2022; Juli 2022, Sept. 2020, Febr. 2023 ansonsten ganzjährig informativ**

**Bisherige Alarmfälle Tetraoxaundecan: Okt. 2023, Febr. 2024, Apr.2024 (als Unbekannte 59\_89), Juli 2024 als TOU**

**Informationswege:**

Die Wasserschutzpolizei KK Umweltschutz wurde benachrichtigt, um ggfls. weitere Ermittlungen einzuleiten.

Die Nachrichtenbereitschaftszentrale (NBZ) des LANUV wird informiert und um eine Meldung über den Warn- und Informationsdienst Ruhr (WIP) als **INFORMATION** an den Meldekopf der AWWR gebeten.

Die Bezirksregierungen Düsseldorf und Arnsberg werden benachrichtigt.

Die Betreiber der Trinkwassergewinnungsanlagen an der Ruhr werden über den Meldekopf der AWWR über vorliegende Schadstoffwellen informiert. Die Trinkwasserversorger können im Bedarfsfall eigenverantwortlich anlagenspezifisch erforderliche Maßnahmen des Trinkwasserschutzes rechtzeitig einleiten.