



13.06.2018

Abschlussbericht

zum Sofortbericht vom 03.06.2018

Warn- und Alarmdienst Rhein (WAP)

Intensivierte Gewässerüberwachung (INGO) NRW

1,4-Dioxan (CAS 123-91-1) im Rhein / Kleve Bimmen Lobith

Seit dem 03.06.2018 berichten wir über auffällige Dioxanbefunde in Kleve-Bimmen/ Lobith. Gemäß der Vereinbarungen im WAP gelten unter anderem i.d.R. Überschreitungen von spezifischen Konzentrationsschwellen bei *24h-Mischproben* als Auslösefaktoren zur Erstellung eines WAP-Sofortberichtes. Eine Ausnahme stellt hierbei zum Beispiel das *Überschreiten des Trinkwasserleitwerts* für einen Schadstoff dar. Hierbei ist es unerheblich, ob es sich um eine Stichprobe oder um 24h-Mischproben handelt. Der UBA-Trinkwasserleitwert für 1,4-Dioxan liegt bei 5 µg/L. Dieser Wert wurde in einer Stichprobe in Lobith vom 02.06.2018 (21 Uhr) mit einer gemessenen Konzentration von 5,9 µg/L überschritten (s. Tab. 1 Übersicht der Messdaten Dioxan Sofortbericht).

Tab. 1 Übersicht der Messdaten Dioxan Sofortbericht

Probenahme			Konz. in µg/l	Bericht
Messstelle	Anfang	Ende	1,4-Dioxan	
Lobith	30.05.18 15:00	Stichprobe	1,6	Sofortbericht 03.06.2018
Lobith	30.05.18 17:00	Stichprobe	1,6	
Lobith	30.05.18 19:00	Stichprobe	1,7	
Lobith	30.05.18 21:00	Stichprobe	1,8	
Lobith	30.05.18 23:00	Stichprobe	1,9	
Lobith	31.05.18 03:00	Stichprobe	2,3	
Lobith	31.05.18 07:00	Stichprobe	2,7	
Lobith	31.05.18 11:00	Stichprobe	3,0	
Lobith	31.05.18 15:00	Stichprobe	3,0	
Lobith	31.05.18 19:00	Stichprobe	3,1	

Lobith	31.05.18 23:00	Stichprobe	3,0
Lobith	01.06.18 03:00	Stichprobe	3,3
Lobith	01.06.18 07:00	Stichprobe	3,5
Lobith	01.06.18 11:00	Stichprobe	3,1
Lobith	01.06.18 15:00	Stichprobe	2,6
Lobith	01.06.18 19:00	Stichprobe	2,7
Lobith	01.06.18 23:00	Stichprobe	2,6
Lobith	02.06.18 03:00	Stichprobe	2,6
Lobith	02.06.18 07:00	Stichprobe	2,4
Lobith	02.06.18 11:00	Stichprobe	2,1
Lobith	02.06.18 13:00	Stichprobe	2,7
Lobith	02.06.18 15:00	Stichprobe	3,7
Lobith	02.06.18 17:00	Stichprobe	4,3
Lobith	02.06.18 19:00	Stichprobe	4,9
Lobith	02.06.18 21:00	Stichprobe	5,9
Lobith	02.06.18 23:00	Stichprobe	5,2
Lobith	03.06.18 01:00	Stichprobe	3,9
Lobith	03.06.18 05:00	Stichprobe	3,1
Lobith	03.06.18 07:00	Stichprobe	2,6
Lobith	03.06.18 09:00	Stichprobe	2,2
Lobith	03.06.18 13:00	Stichprobe	1,6
Lobith	03.06.18 15:00	Stichprobe	1,4
Lobith	03.06.18 19:00	Stichprobe	1,1
Lobith	03.06.18 23:00	Stichprobe	1,0
Lobith	04.06.18 03:00	Stichprobe	0,9
Lobith	04.06.18 07:00	Stichprobe	0,8
Lobith	04.06.18 11:00	Stichprobe	0,8
Kleve-Bimmen	30.05.18 17:00	Stichprobe	0,95
Kleve-Bimmen	30.05.18 21:00	Stichprobe	1,1
Kleve-Bimmen	31.05.18 01:40	Stichprobe	1,5
Kleve-Bimmen	31.05.18 05:10	Stichprobe	2,0
Kleve-Bimmen	31.05.18 09:50	Stichprobe	1,9
Kleve-Bimmen	31.05.18 14:00	Stichprobe	1,8
Kleve-Bimmen	31.05.18 17:30	Stichprobe	1,8
Kleve-Bimmen	31.05.18 21:00	Stichprobe	1,7
Kleve-Bimmen	01.06.18 01:10	Stichprobe	1,8
Kleve-Bimmen	01.06.18 04:40	Stichprobe	2,0
Kleve-Bimmen	01.06.18 09:20	Stichprobe	1,9
Kleve-Bimmen	01.06.18 13:00	Stichprobe	1,8
Kleve-	01.06.18 17:00	Stichprobe	1,5

Bimmen			
Kleve-Bimmen	01.06.18 21:00	Stichprobe	1,6
Kleve-Bimmen	02.06.18 01:00	Stichprobe	1,5
Kleve-Bimmen	02.06.18 05:00	Stichprobe	1,4
Kleve-Bimmen	02.06.18 09:00	Stichprobe	1,5
Kleve-Bimmen	02.06.18 13:30	Stichprobe	2,7
Kleve-Bimmen	02.06.18 17:00	Stichprobe	4,2
Kleve-Bimmen	02.06.18 21:00	Stichprobe	3,9
Kleve-Bimmen	03.06.18 01:00	Stichprobe	2,7
Kleve-Bimmen	03.06.18 05:00	Stichprobe	2,0
Kleve-Bimmen	03.06.18 09:00	Stichprobe	1,3
Kleve-Bimmen	03.06.18 13:00	Stichprobe	1,0
Kleve-Bimmen	03.06.18 17:10	Stichprobe	0,80
Kleve-Bimmen	03.06.18 21:50	Stichprobe	0,66
Kleve-Bimmen	04.06.18 01:20	Stichprobe	0,52
Kleve-Bimmen	04.06.18 05:00	Stichprobe	0,54
Kleve-Bimmen	04.06.18 08:40	Stichprobe	< 0.5
Kleve-Bimmen	04.06.18 13:00	Stichprobe	< 0.5
Wesel (Lippe)	08.05.18 14:20	Stichprobe	6,8
Wesel (Lippe)	14.05.18 13:50	Stichprobe	5,3
Wesel (Lippe)	17.05.18 13:05	Stichprobe	6,6
Wesel (Lippe)	22.05.18 13:15	Stichprobe	5,7
Wesel (Lippe)	24.05.18 08:22	Stichprobe	9,5
Wesel (Lippe)	29.05.18 10:15	Stichprobe	9,4
Wesel (Lippe)	29.05.18 13:50	Stichprobe	9,0
Wesel (Lippe)	31.05.18 08:00	01.06.18 08:00	7,7
Wesel (Lippe)	01.06.18 08:00	02.06.18 08:00	8,2
Wesel (Lippe)	04.06.18 16:30	Stichprobe	4,9

Da die in der Lippe in Wesel gefundenen Proben die Befunde in Bimmen/ Lobith nicht alleine erklären konnten, wurden im weiteren Verlauf seit dem 05.06.2018 Mischproben aus Bad

Honnef, Düsseldorf-Flehe, Duisburg-Homberg und weitere Proben aus der Lippe bei Wesel untersucht, um die Herkunft der Einleitung zu klären.

Anmerkung: Alle **aktuellen Messwerte dieses Berichtes** finden Sie zur besseren Orientierung gelb markiert; die **Höchstwerte je Messstelle und Bericht** sind in **roter Schrift** verfasst.

Im Rhein gab es lediglich bei **Duisburg-Homberg** (s. Tab. 2) eine nennenswerte Belastung von 1,2 µg/L Dioxan am Abend des 01.06.2018 – Der Fließzeit des Rheins entsprechend, war die Belastung des Rheins in Kleve-Bimmen und Lobith einen Tag später maximal (Fig. 1).

Tab. 2: Dioxan im Rhein bei Duisburg-Homberg (linkes Ufer; 8-h-Fractionen)

Probenahme			Konz. in µg/l
Messstelle	Anfang	Ende	1,4-Dioxan
Duisburg-Homberg	01.06.18 08:00	01.06.18 16:00	0,76
Duisburg-Homberg	01.06.18 16:00	02.06.18 00:00	1,2
Duisburg-Homberg	02.06.18 00:00	02.06.18 08:00	0,97
Duisburg-Homberg	02.06.18 08:00	02.06.18 16:00	0,74
Duisburg-Homberg	02.06.18 16:00	03.06.18 00:00	0,74

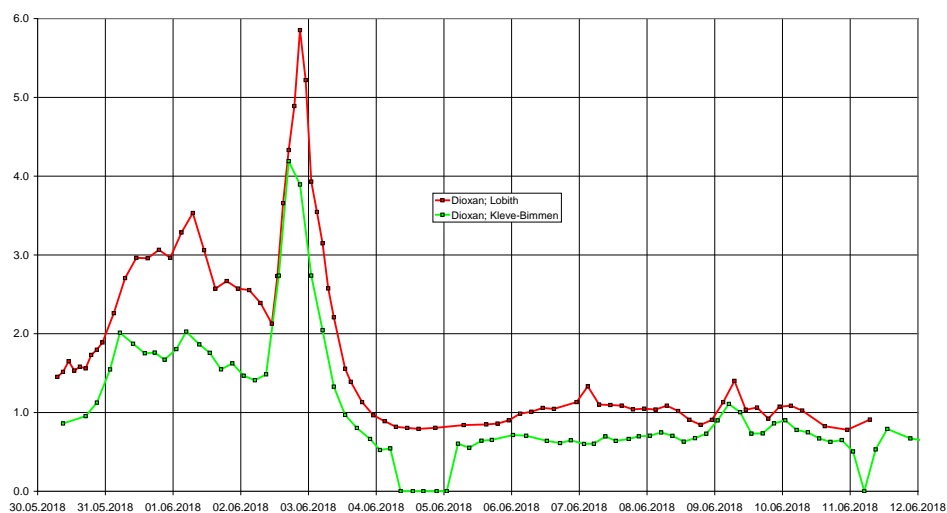


Fig. 1: Dioxan im Rhein an der dt.-nl. Grenze in µg/L

Die Befunde in den Proben **aus Bad Honnef (s. Tab. 3) und Düsseldorf-Flehe (s. Tab. 4)** konnten keinen Aufschluss über mögliche Einleiter bzw. Eingrenzung der Einleitungsstelle erbringen. Die nachgewiesenen Konzentrationen für den Untersuchungszeitraum vom 28.05.2018 bis 01.06.2018 lagen in den Größenordnungen der in der Vergangenheit sporadisch untersuchten Stichproben.

Tab. 3: Dioxan im Rhein bei Bad Honnef (rechtes Ufer; 24-h-Fractionen);

Probenahme			Konz. in µg/l
Messstelle	Anfang	Ende	1,4-Dioxan
Bad Honnef	28.05.18 00:00	29.05.18 00:00	< 0,5
Bad Honnef	29.05.18 00:00	30.05.18 00:00	< 0,5
Bad Honnef	30.05.18 00:00	31.05.18 00:00	0,50
Bad Honnef	31.05.18 00:00	01.06.18 00:00	< 0,5
Bad Honnef	01.06.18 00:00	02.06.18 00:00	< 0,5

Tab. 4: Dioxan im Rhein bei Düsseldorf-Flehe (rechtes Ufer; 24-h-Fractionen)

Probenahme			Konz. in µg/l
Messstelle	Anfang	Ende	1,4-Dioxan
Düsseldorf-Flehe	29.05.18 08:00	30.05.18 08:00	0,69
Düsseldorf-Flehe	30.05.18 08:00	31.05.18 08:00	0,76
Düsseldorf-Flehe	31.05.18 08:00	01.06.18 08:00	0,66
Düsseldorf-Flehe	01.06.18 08:00	02.06.18 08:00	0,78
Düsseldorf-Flehe	02.06.18 08:00	03.06.18 08:00	0,51
Düsseldorf-Flehe	03.06.18 08:00	04.06.18 08:00	< 0,5
Düsseldorf-Flehe	04.06.18 08:00	05.06.18 08:00	< 0,5

Da bei vorherigen Schadstoffwellen ein Einleiter in der Lippe für erhöhte Befunde an Dioxan verantwortlich war, wurden neben den Proben des Sofortberichts, weitere Proben der **Lippe-Mündung** untersucht (s. Tab. 5). In dem fraglichen Zeitraum wurden jedoch **keine ungewöhnlich hohen Konzentrationen** gefunden. Selbst die 12 µg/L Dioxan, die in einer 8h-Mischprobe vom 02.06.2018 festgestellt wurden, resultieren nicht in den in Lobith gefundenen Messwerten. Bei einem Abfluss der Lippe von ca. 30 m³/s entspricht dies lediglich einer Fracht von ca. 25 kg/d.

Tab. 5: Dioxan in der Lippe bei Wesel (8- und 24-h-Fractionen)

Probenahme			Konz. in µg/l
Messstelle	Anfang	Ende	1,4-Dioxan
Wesel (Lippe)	31.05.18 08:00	01.06.18 08:00	7,7
Wesel (Lippe)	01.06.18 08:00	02.06.18 08:00	8,2
Wesel (Lippe)	02.06.18 08:00	02.06.18 16:00	9,0
Wesel (Lippe)	02.06.18 16:00	03.06.18 00:00	12

Im Rhein betrug der Abfluss über 2000 m³/s. Auch unter der Annahme ausgeprägter Fahnenbildung am rechten Ufer können die geringen Frachten aus der Lippe kaum die ständig höhere Belastung in Lobith erklären (s. zum Vergleich Fig. 1).

Fazit: Die Schadstoffwelle von 1,4-Dioxan hat die internationale Messstation Kleve-Bimmen/ Lobith vollständig passiert. Die Werte befinden sich wieder im Bereich

zwischen 1-2µg/L. Der Verursacher bzw. die Einleitungsquelle konnte bedauerlicherweise nicht ermittelt werden.

Anmerkung: Ein detaillierter ECHO-Bericht zu den Dioxan-Belastungen der letzten Zeit befindet sich in Arbeit.

Verwendung:

Dioxan wird als Lösungsmittel verwendet.

Ökotoxikologische Daten:

EC50	Lepomis macrochirus	Blauer Sonnenbarsch	4269 mg/l (48h)
EC50	Daphnia magna	Großer Wasserfloh	4700 mg/l (24h)
EC50	Chlorococcales	Grünalge	3200 mg/l (24h)
NOEC	Pimphales promelas	Amerikanische Dickkopfritze	>103 mg/l (32d)
NOEC	Pseudokirchneriella supcapitata	Grünalge	580 mg/l (72h)
NOEC	Ceriodaphnia dubia	Wasserfloh-Art	625 mg/l (7d)

Quelle: Risk Assessment Report der EU (2002) sowie Screening Assessment aus Kanada (2010)

Bewertung:

1,4-Dioxan ist in Wassergefährdungsklasse (WGK) 2 – wassergefährdend – und als biologisch nicht abbaubar eingestuft.

Aufgrund der log Kow-Werte zwischen -0,27 und -0,42 ist eine Bioakkumulation unwahrscheinlich.

Die log Pow-Werte weisen darauf hin, dass keine Adsorption von 1,4-Dioxan an Sedimente zu erwarten ist.

Eine akute Schädigung der aquatischen Biozönose des Rheins ist bei den vorliegenden Konzentrationen nicht zu besorgen.

Der Stoff ist allerdings persistent und verbleibt vor allem in der Wasserphase. Es gibt Hinweise auf eine Elimination von 1,4-Dioxan durch oxidative Verfahren in Kläranlagen.

Der UBA-Trinkwasserleitwert für 1,4-Dioxan liegt bei 5 µg/l.

Informationswege:

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

Die Bezirksregierung Düsseldorf wird benachrichtigt und um eine Meldung über den Warn- und Alarmdienst Rhein (WAP) gebeten.

Die Betreiber der Trinkwassergewinnungsanlagen am Rhein werden über den Warn- und Alarmdienst Rhein (WAP) über vorliegende Schadstoffwellen informiert. Die Trinkwasserversorger können im Bedarfsfall eigenverantwortlich anlagen-spezifisch erforderliche Maßnahmen des Trinkwasserschutzes rechtzeitig einleiten.

Weitere Meldungen erfolgen nicht.