Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen

06.09.2017

Folgebericht 2

zu Sofortbericht vom 01.09.2017
Folgebericht vom 04.09.2017

Warn- und Alarmdienst Rhein (WAP)
Intensivierte Gewässerüberwachung (INGO) NRW

Diglyme, CAS-Nr. 111-96-6
Triglyme, CAS-Nr. 112-49-2
Tetraglyme, CAS-Nr. 143-24-8 im Rhein bei Bad Honnef, Godesberg

Am 01.09.2017 und 04.09.2017 informierten wir Sie über erhöhte Konzentrationen von Diglyme, Triglyme und Tetraglyme im Rhein bei Bad Honnef, km 640 und in Bad Godesberg, km 647,9 und weiteren Messstellen im Rhein (s. Tabelle 1). Aufgrund der Befunde konnte von einem **Eintrag oberhalb von NRW** ausgegangen werden.
R6 gab hierzu eine Suchmeldung heraus.

Tab.1: Konzentrationen an verschiedenen Glymen im Rhein (Daten aus **Sofortbericht vom 01.09.2017 und Folgebericht 1 vom 04.09.2017**; jeweilige Maximalbefunde/ Messstelle finden Sie in roter Schrift)

	Probenahme		Konz. in µg/l	onz. in µg/l	Konz. in µg/l
Messstelle	Anfang	Ende	**Diglyme**	**Triglyme**	**Tetraglyme**
Bad Honnef	25.08.17 11:00	25.08.17 22:00	0,6	<0,5	<0,5
Bad Honnef	25.08.17 22:00	26.08.17 09:00	0,5	<0,5	<0,5
Bad Honnef	26.08.17 11:00	26.08.17 22:00	0,9	<0,5	<0,5
Bad Honnef	26.08.17 22:00	27.08.17 09:00	1,4	0,7	<0,5
Bad Honnef	27.08.17 11:00	27.08.17 22:00	2,0	0,8	<0,5
Bad Honnef	27.08.17 22:00	28.08.17 09:00	2,4	1	<0,5
Bad Honnef	28.08.17 11:00	28.08.17 22:00	3,2	1,1	<0,5
Bad Honnef	28.08.17 22:00	29.08.17 09:00	3,2	1,7	0,6
Bad Honnef	29.08.17 11:00	29.08.17 22:00	2,4	1,2	0,7
Bad Honnef	29.08.17 22:00	30.08.17 09:00	2,3	1,8	0,8
Bad Honnef	30.08.17 11:00	30.08.17 22:00	2,9	1,6	0,8
Bad Honnef	30.08.17 22:00	31.08.17 09:00	3,8	2,3	1,1
Bad Honnef	31.08.17 11:00	31.08.17 22:00	4,7	1,8	0,7
Bad Honnef	**31.08.17 22:00**	**01.09.17 08:15**	**5,1**	**2,6**	**1,0**
Bad Godesberg	28.08.17 00:00	30.08.17 00:00	2,1	1,2	0,5
Bad Godesberg	**30.08.17 00:00**	**31.08.17 00:00**	**2,2**	**1,6**	**0,6**
Sachtleben	27.08.2017 08:00	29.08.2017 08:00	1,4		
Zons	30.08.2017 10:00		3,4		
Düsseldorf-Flehe	26.08.2017 08:00	27.08.2017 08:00	<0,5		
Düsseldorf-Flehe	27.08.2017 08:00	28.12.2016 08:00	1,3		
Düsseldorf-Flehe	28.12.2016 08:00	29.12.2016 08:00	3,3		
Düsseldorf-Flehe	29.12.2016 00:00	30.12.2016 08:00	4,2		
Düsseldorf-Flehe	30.08.2017 08:00	31.08.2017 08:00	3		
Kleve-Bimmen	26.08.2017 06:00	26.08.2017 18:00	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Kleve-Bimmen	26.08.2017 18:00	27.08.2017 06:00	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Kleve-Bimmen	27.08.2017 06:00	27.08.2017 18:00	< 0.5	0,56	< 0.5
Kleve-Bimmen	27.08.2017 18:00	28.08.2017 06:00	< 0.5	0,76	0,57
Kleve-Bimmen	28.08.2017 06:00	28.08.2017 18:00	< 0.5	0,77	0,62
Kleve-Bimmen	28.08.2017 18:00	29.08.2017 06:00	0,5	0,85	0,58
Kleve-Bimmen	29.08.2017 11:00	29.08.2017 18:00	0,9	1,2	0,62
Kleve-Bimmen	29.08.2017 12:00	29.08.2017 16:00	1	1,2	0,68
Kleve-Bimmen	29.08.2017 18:00	30.08.2017 06:00	1,3	1,3	0,63
Kleve-Bimmen	30.08.2017 06:00	30.08.2017 18:00	1,4	1,5	0,6
Kleve-Bimmen	30.08.2017 18:00	31.08.2017 06:00	1,7	1,7	0,64
Lobith	26.08.2017 06:00	26.08.2017 18:00	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Lobith	26.08.2017 18:00	27.08.2017 06:00	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Lobith	27.08.2017 06:00	27.08.2017 18:00	< 0.5	0,56	0,53
Lobith	27.08.2017 18:00	28.08.2017 06:00	< 0.5	0,72	0,52
Lobith	28.08.2017 06:00	28.08.2017 18:00	< 0.5	0,7	0,64
Lobith	28.08.2017 18:00	29.08.2017 06:00	0,5	0,74	0,56
Lobith	29.08.2017 06:00	29.08.2017 18:00	0,8	0,88	0,51
Lobith	29.08.2017 18:00	30.08.2017 06:00	1,4	1,2	0,71
Lobith	30.08.2017 12:00	30.08.2017 18:00	1,6	1,3	0,51
Lobith	30.08.2017 18:00	31.08.2017 06:00	1,7	1,4	0,54
Götterswickerhamm	24.08.2017 07:43		< 0.5	< 0.5	< 0.5
Rees	24.08.2017 09:42		< 0.5	< 0.5	< 0.5
Wesel (Rhein)	24.08.2017 08:37		< 0.5	< 0.5	< 0.5
Orsoy rechts	30.08.2017 07:36		1,5	1,8	0,65
Götterswickerhamm	30.08.2017 08:06		1,7	1,8	0,82
Wesel (Rhein)	30.08.2017 08:36		1,6	1,7	0,63

Tab.1ff: Konzentrationen an verschiedenen Glymen im Rhein (Daten aus **Sofortbericht vom 01.09.2017 und Folgebericht 1 vom 04.09.2017**; jeweilige Maximalbefunde/ Messstelle finden Sie in roter Schrift)

Probenahme			Konz. in µg/l	Konz. in µg/l	Konz. in µg/l
Messstelle	Anfang	Ende	**Diglyme**	**Triglyme**	**Tetraglyme**
Bad Honnef	01.09.17 11:00	01.09.17 22:00	4,5	**2,1**	**0,8**
Bad Honnef	02.09.17 11:00	02.09.17 22:00	4,5	1,7	0,5
Bad Honnef	02.09.17 22:00	03.09.17 09:00	4,5	2,0	0,6
Bad Honnef	03.09.17 11:00	03.09.17 22:00	**4,9**	1,7	0,5
Bad Honnef	03.09.17 22:00	04.09.17 09:00	3,6	1,4	<0,5
X21	29.08.2017 08:00	31.08.2017 08:00	**ca .2.0**		
Flehe	31.08.2017 08:00	01.09.2017 08:00	**ca. 3.0**		
Zons	01.09.2017 08:20		**ca. 4.4**		
Flehe	01.09.2017 08:00	02.09.2017 08:00	**ca. 5.0**		
Flehe	02.09.2017 08:00	03.09.2017 08:00	**ca. 5.0**		
Flehe	03.09.2017 08:00	04.09.2017 08:00	**ca. 4.0**		

Messstelle Bad Honnef: Für die Substanz Diglyme liegt keine gültige Kalibrierung vor, daher wurden die Werte am tagesaktuellen QSS (=1µg/L) abgeschätzt. Die Kalibrierungen für Triglyme und Tetraglyme sind gültig von 0,5-3,5 µg/l.

Messstellen Flehe, Zons und X21: Die Konzentrationen für Diglyme wurden anhand des internen Standards 1,4 Dibrombenzol D4 berechnet

Aktuelle Daten Folgebericht 2

Die **Konzentrationen der Glyme** sind seit der letzten Meldung im Bereich der IMBL weiter angestiegen. Stromaufwärts, in **Bad Honnef und Düsseldorf, sinken sie allerdings schnell.**

Bislang liegen keine positiven Rückmeldungen hinsichtlich der Suchmeldung der Bezirksregierung Düsseldorf R6 vor.

Einzelheiten und entnehmen Sie bitte der nachstehenden Tabelle 2. Aktuelle Daten finden Sie gelb hinterlegt und Maximalwerte der einzelnen Messstellen in roter Schrift.

.

Probenahme			Konz. in µg/l	Konz. in µg/l	Konz. in µg/l
Messstelle	Anfang	Ende	**Diglyme**	**Triglyme**	**Tetraglyme**
Bad Honnef	04.09.17 12:00	04.09.17 18:00	1,3	1,0	0,6
Bad Honnef	04.09.17 21:00	05.09.17 08:00	0,5	0,7	<0,5
Bad Honnef	05.09.17 11:00	05.09.17 22:00	<0,5	<0,5	<0,5
Bad Honnef	05.09.17 22:00	06.09.17 09:00	0,6	0,5	<0,5
Bad Godesberg	31.08.17 00:00	02.09.17 00:00	4,7	1,6	0,5
Bad Godesberg	02.09.17 00:00	04.09.17 00:00	4,7	1,9	0,5
Stürzelberg	02.09.2017 08:00	04.09.2017 08:00	**ca. 6.4**		
Zons	04.09.2017 10:30		**ca. 4.8**		
Flehe	04.09.2017 08:00	05.09.2017 08:00	**ca. 3.0**		
Kleve-Bimmen	31.08.17 06:00	31.08.17 18:00	1,6	1,6	0,59
Kleve-Bimmen	31.08.17 18:00	01.09.17 06:00	1,6	1,8	0,65
Kleve-Bimmen	01.09.17 06:00	01.09.17 18:00	1,7	1,9	1,00
Kleve-Bimmen	01.09.17 18:00	02.09.17 06:00	1,7	2,2	1,12
Kleve-Bimmen	02.09.17 06:00	02.09.17 18:00	2,4	2,6	1,04
Kleve-Bimmen	02.09.17 18:00	03.09.17 06:00	2,8	2,3	0,85
Kleve-Bimmen	03.09.17 06:00	03.09.17 18:00	3,6	2,9	1,01
Kleve-Bimmen	03.09.17 18:00	04.09.17 06:00	3,6	3,1	0,97
Kleve-Bimmen	04.09.17 06:00	04.09.17 18:00	3,5	2,7	0,80
Kleve-Bimmen	04.09.17 18:00	05.09.17 06:00	3,4	2,6	0,75
Lobith	26.08.17 06:00	26.08.17 18:00	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Lobith	26.08.17 18:00	27.08.17 06:00	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Lobith	27.08.17 06:00	27.08.17 18:00	< 0.5	0,56	0,53
Lobith	27.08.17 18:00	28.08.17 06:00	< 0.5	0,72	0,52
Lobith	28.08.17 06:00	28.08.17 18:00	< 0.5	0,70	0,64
Lobith	28.08.17 18:00	29.08.17 06:00	0,5	0,74	0,56
Lobith	29.08.17 06:00	29.08.17 18:00	0,8	0,88	0,51
Lobith	29.08.17 18:00	30.08.17 06:00	1,4	1,2	0,71
Lobith	30.08.17 12:00	30.08.17 18:00	1,6	1,3	0,51
Lobith	30.08.17 18:00	31.08.17 06:00	1,7	1,4	0,54
Lobith	31.08.17 06:00	31.08.17 18:00	1,3	1,6	0,60
Lobith	31.08.17 18:00	01.09.17 06:00	1,5	1,5	0,57
Lobith	01.09.17 06:00	01.09.17 18:00	1,5	1,8	0,82
Lobith	01.09.17 18:00	02.09.17 06:00	1,7	1,9	0,85
Lobith	02.09.17 06:00	02.09.17 18:00	1,8	2,0	0,68
Lobith	02.09.17 18:00	03.09.17 06:00	2,2	2,2	0,72
Lobith	03.09.17 06:00	03.09.17 18:00	2,5	2,2	0,74
Lobith	03.09.17 18:00	04.09.17 06:00	2,8	2,3	0,70
Lobith	04.09.17 06:00	04.09.17 18:00	2,6	2,3	0,76
Lobith	04.09.17 18:00	05.09.17 06:00	2,7	2,3	0,74
Lobith	05.09.17 06:00	05.09.17 18:00	2,3	1,9	0,55
Lobith	05.09.17 18:00	06.09.17 06:00	2,1	1,7	< 0.5

Messstelle Bad Honnef: Für die Substanz Diglyme liegt keine gültige Kalibrierung vor, daher wurden die Werte am tagesaktuellen QSS (=1µg/L) abgeschätzt. Die Kalibrierungen für Triglyme und Tetraglyme sind gültig von 0,5-3,5 µg/l.

Messstellen Flehe, Zons und X21: Die Konzentrationen für Diglyme wurden anhand des internen Standards 1,4 Dibrombenzol D4 berechnet.
Im **Labor der IMBL** gelingt die Kalibrierung des Diglymes zurzeit nicht im üblichen Umfang. Die Konzentrationen wurden anhand von Einzelinjektionen abgeschätzt. Die Kalibrierkurven für Tri- und Tetraglyme sind für den Bereich von 0.5 bis 4.5 µg/l gültig

Verwendung:

Glyme sind Lösemittel für Hochtemperaturreaktionen. Eintagswege dieser Industriechemikalien sind in > 90% der Fälle direkt durch Störungen chemischer Betriebe.

Bewertung:

Erwartungsgemäß biologisch abbaubar. Glyme sind mit Wasser mischbar, Persistenz und Bioakkumulation ist unwahrscheinlich. Für Diglyme wird eine WGK1 deklariert.

Gemäß Einschätzung der IAWR wird ein Qualitätskriterium von 1,0 µg/L für Diglyme empfohlen:

Stoffname	Qualitätskriterien (µg/L)										
	JD-UQN (Binnenober-flächen-gewässer)	JD-UQN (Sonstige Oberflächen-gewässer)	Nationale Werte (JD-UQN/ZHK-UQN)						ZHK-UQN (Binnen-ober-flächen-gewässer)	ZHK-UQN (Sonstige Ober-flächen-gewässer)	IAWR Emp-fehlung
			AU[25]	CH	DE	FR	LU	NL			
Diglyme											1,0

Legende: JD-UQN = **J**ahres **D**urchschnitt-**U**mwelt**q**ualitäts**n**orm
ZHK-UQN = **Z**ulässige **H**öchst**k**onzentration-**U**mwelt**q**ualitäts**n**orm
IAWR = **I**nternationale **A**rbeitsgemeinschaft der **W**asserwerke im **R**heineinzugsgebiet.

Ökotoxikologische Daten:

Stoff	NOEC chronisch (µg/L)	NOEC akut (µg/L)	Spezies	Endpunkt	AF akut	AF chro-nisch	PNEC chronisch (µg/L)	PNEC akut (µg/L)	Quellennachweis
Diglyme			Goldorfe	LC_{50}>2'000 mg/L			6'400		ECHA ecotoxicolo-gical information

Für Triglyme liegen keine Daten vor.

Tetraglyme sind ebenfalls als schwach wassergefährdend eingestuft (WGK 1). Die öko-toxikologischen Wirkkonzentrationen liegen im dreistelligen mg/L Bereich. Beispielsweise LC50 für Fische > 100mg/L.

Bisherige Alarmfälle:

Die letzte Überschreitung der WAP-Meldeschwelle für Glyme war bei Befunden im Rhein bei Kleve Bimmen im September 2014 mit Maximalbefunden von 4 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. Aufgrund der Tatsache, dass die erhöhten Konzentrationen in Bad Honnef (Eintritt des Rheins nach NRW) gemessen wurden, empfehlen wir eine Suchmeldung.

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

Sofern uns weitere Analysenergebnisse oder Informationen hinsichtlich der Suchmeldung vorliegen, werden wir Sie umgehend informieren.