



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Niedersachsen

Mai 2016

**Vorgehensweise bei der Bewertung
von Oberflächengewässern
im Zusammenhang
mit der Erdgas-/Erdölförderung
in Niedersachsen**

Veranlassung

Im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr sowie des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz werden unter der Federführung des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) ab 2015 systematisch Schadstoffuntersuchungen im Umfeld von Erdgasförderanlagen durchgeführt. Innerhalb dieser Kampagne werden insgesamt 455 Förderplätze in Niedersachsen erfasst, um zu überprüfen, ob von diesen Förderplätzen eine Schadstoffbelastung ausgeht.

Auf fachlicher Ebene wurde eine Jour fix Arbeitsgruppe gegründet, bei der neben dem LBEG auch das Niedersächsische Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) sowie der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) vertreten sind. Für den Bereich Oberflächengewässer ist der NLWKN verantwortlich. Innerhalb dieser Jour fix Arbeitsgruppe wurden Kriterien vereinbart, die im Folgenden hinsichtlich der Oberflächengewässer aufgeführt sind. Zur Untersuchung und Bewertung der Oberflächengewässer wird zunächst hauptsächlich das Kompartiment Sediment und nicht die Wasserphase herangezogen, weil die untersuchten Gewässer relativ häufig keine Wasserführung aufweisen und zudem ein besser abschätzbarer Bezug zu den Bodenuntersuchungen gegeben ist.

Vorgehensweise bei der Bewertung von Oberflächengewässern

Für die Bewertung von Oberflächengewässern (OW) sind grundsätzlich die innerhalb der AG „Umweltbelastung durch die Erdgas- und Erdölförderung in Niedersachsen“ vereinbarten Untersuchungsparameter mit den dazugehörigen Schwellenwerten-OW heran zu ziehen, die sich sowohl auf die Untersuchung von (primär) Sedimenten (Tab. 1) als auch die Wasserphase (Tab. 2) beziehen und dem Schutz-

gut „Aquatische Lebensgemeinschaften“ entsprechen.

Zur Ersteinschätzung der Belastungssituation sind im ersten Schritt an den jeweiligen Standorten routinemäßig 3 Sedimentproben zu entnehmen, nämlich aus dem Gewässer/Graben bei der Einleitung, zudem oberhalb (Zustrom) und unterhalb (Abstrom). Die Sedimentproben sind entsprechend dem vereinbarten Parameterkatalog zu untersuchen, wobei insbesondere die Angaben zu den Korngrößen zu beachten sind.

Werden die Schwellenwerte-OW durchweg nicht überschritten, so besteht in Bezug auf das Oberflächenwasser kein weiterer Untersuchungs-/Handlungsbedarf.

Ist jedoch bei einem oder mehreren Schadstoffen eine Überschreitung der Schwellenwerte-OW im Sediment festzustellen, so besteht ein weiterer Untersuchungsbedarf. Dabei ist insbesondere der Frage nachzugehen, ob die festgestellte Belastung eher lokal vorhanden oder mit weiterreichenden Auswirkungen auf die unterhalb gelegenen Gewässer-/Gräbenabschnitte verbunden ist.

In diesem zweiten Schritt sind in erster Linie Wasseruntersuchungen durchzuführen und mit den entsprechenden Wasser-Schwellenwerten-OW abzugleichen. In dem Fall, dass das Gewässer/der Graben überwiegend trocken ist und keine Wasserführung aufweist, sind weitere Sedimentuntersuchungen durchzuführen. Weitere Sedimentuntersuchungen können auch wichtige Informationen liefern, um festzustellen, ob die festgestellt Belastung eher lokaler Art oder weitreichender ist.

Auf der Grundlage der komplett vorliegenden Ergebnisse ist dann individuell zu entscheiden, ob und welche Maßnahmen durchzuführen sind, um den Zustand des betreffenden Gewässers/Grabens zu verbessern.

Dabei sollte die Frage, ob es sich in den einzelnen Fällen um ein Oberflächenge-

wässer oder Gräben handelt, zunächst sekundär betrachtet werden. Es wird als sinnvoll angesehen, die Sedimentergebnisse grundsätzlich sowohl nach den Schwellenwerten-OW zu bewerten als auch nach den Kriterien der Bodenschutzverordnung. Ein trocken gefallenes Gewässer kann u.U. genau so problematisch sein wie ein als solcher definierter Graben. Durch intensive Regenereignisse können die kontaminierten Sedimente nach weiter unterhalb transportiert, ggf. Schadstoffe remobilisiert werden, so dass hierdurch die aquatischen Lebensgemeinschaften in den unterhalb gelegenen Gewässer-/Gräbenabschnitten negativ beeinflusst werden können. Bei trockenen Gewässern/Gräben sollte deshalb, wie erwähnt, grundsätzlich auch eine Bewertung nach Bodenschutzverordnung vorgenommen werden, um dem Aspekt der evtl. auftretenden Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung oder bei der Überschreitung der einschlägigen Prüfwerte nach BBodSchV Rechnung tragen zu können (z.B. bei Expositionsszenarien sensibler Nutzung (spielende Kinder)).

Die (juristische) Festlegung, ob es sich um Gräben oder Gewässer handelt, sollte durch die Landkreise bzw. Unteren Wasserbehörden erfolgen. Ein vom NLWKN erstellter Vermerk „Zur Einstufung kleinerer Gräben nach der WRRL“ (vom 11.02.2015 – D.6-H4-62001-05) kann bei Bedarf beim NLWKN angefordert werden.

Eine mögliche Maßnahme könnte aus Sicht des Gewässerschutzes beispielsweise sein, eine Auskoffnung und Entsorgung des an der Einleitungsstelle stark kontaminierten Sediments durchzuführen. Dies wäre individuell zu entscheiden.

Falls erforderlich, können die beschriebenen Sediment- und Wasseruntersuchungen auch durch geeignete Schwebstoff- und/oder Biotountersuchungen (Fische, Muscheln) ergänzt werden, um weitere Informationen zur Bewertung der Schadstoffsituation zu erhalten.

Tabelle 1: Gewässersedimente

Parameter	Einheit	Schwellenwert OW	Kornfraktion	Herkunft/ Bewertungsmaßstab
Arsen (As)	mg/kg	40	< 63 µm *)	OGewV (2011)
Blei (Pb)	mg/kg	100	< 63 µm *)	LAWA (1998)
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,2	< 63 µm *)	LAWA (1998)
Chrom (Cr)	mg/kg	640	< 63 µm *)	OGewV (2011)
Kupfer (Cu)	mg/kg	160	< 63 µm *)	OGewV (2011)
Nickel (Ni)	mg/kg	120	< 63 µm *)	LAWA (1998)
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,8	< 63 µm *)	LAWA (1998)
Zink (Zn)	mg/kg	800	< 63 µm *)	OGewV (2011)
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	200	< 2 mm (Gesamt)	Baggergut-RL (2009): R1 (Nordsee)
PAK-Summe (16 nach EPA)	mg/kg	3	< 2 mm (Gesamt)	FGG Elbe (2013); oberer Schwellenwert
Dioxine/Furane (vorläufiger Schwellenwert)	ng/kg TEQ **)	20	< 2 mm (Gesamt)	Evers et al. (1996)
Spezifische Aktivität (Gamma-Spektrum)			< 2 mm (Gesamt)	Brüggemeyer & Knauer (NLWKN 2014)
aus U-238 Zerfallsreihe:				
Pb-210, Bi-214, Pb-214, Ra-226	Bq/g	***)		
aus U-235-Zerfallsreihe:				
U-235, Ac-227	Bq/g	***)		
aus Th-232-Zerfallsreihe:				
Th-232, Ac-228, Pb-212, Bi-212, Tl-208	Bq/g	***)		

Bemerkungen:

bezogen auf Trockensubstanz

*) : Gewässersedimentproben, bei denen der < 63 µm-Anteil an der Gesamtprobe weniger als 5 % beträgt, können in diesen Ausnahmefällen auch in der < 2mm-Fraktion auf Schwermetalle/Arsen untersucht werden (also bei weit überwiegend sandigem Substrat).

**) : Berechnung nach WHO 2005

***): Radiologische Schwellenwerte für Gewässersedimente existieren nicht. Durch einen Vergleich der Befunde der oberhalb der Einleitung entnommenen Gewässer-Sedimentproben zu denen im Bereich der Einleitung bzw. unterhalb der Einleitung ist eine Bewertung vorzunehmen. Dabei darf bei diesem Vergleich keine deutliche Erhöhung der radiologischen Belastung festgestellt werden; ggf. ist von Fall zu Fall zu entscheiden.

Da bei der Gewinnung der < 2 mm-Fraktionsprobe lediglich eine grobmaschige Trockensiebung durchgeführt wird, ist diese quasi mit der Gesamtsedimentprobe, aus der zuvor üblicher Weise ggf. Muscheln, Blätter, also Fremdkörper, heraus gelesen werden, identisch.

Für die Bewertung von Oberflächenwasser können neben der Schadstoff-Untersuchung von Wasser- und Sedimentproben, wie im vorliegenden Fall, je nach Fragestellung auch die Befunde der Matrices Schwebstoffe und Biota (Fische, Muscheln) herangezogen werden.

Quellen:

Baggergut-RL (2009): Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern zwischen der Bundesrepublik Deutschland, der Freien und Hansestadt Bremen, der Freien und Hansestadt Hamburg, den Ländern Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein

Brüggemeyer, H. & Knauer, M. (NLWKN 2014): Untersuchung Erdöl-/Gasstandorte in NI (Oberflächengewässer) -Strahlenschutz, Mitteilung vom 19.12.2014

Evers, E. H.; Laane, R. W. P. M.; Groeneveld, G. J. J.; Olie et al. (1996): Levels, temporal trends and risk of dioxins and related compounds in the Dutch aquatic environment.– Organohalogen compounds Vol. 28: 117-122

FGG Elbe (2013): Sedimentmanagementkonzept der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe (2013), Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet zur Erreichung überregionaler Handlungsziele, Flussgebietsgemeinschaft Elbe

LAWA (1998): Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Zielvorgaben zum Schutz oberirdischer Binnengewässer, Band II, Kulturbuchverlag Berlin GmbH, Berlin, Januar 1998

OGewV (2011): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGeWV) vom 20. Juli 2011, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2011 Teil I Nr. 37, ausgegeben zu Bonn am 25. Juli 2011

Tabelle 2: Wasser

Parameter	Einheit	Schwellenwert OW	Kornfraktion	Herkunft/ Bewertungsmaßstab
pH-Wert (Labor)		6 - 9		Fischgewässer-RL (2006)
Blei (Pb)	µg/l	7,2	gelöst (0,45 µm)	OGewV (2011)
Cadmium (Cd)	µg/l	0,08 - 0,25 *)	gelöst (0,45 µm)	OGewV (2011)
Nickel (Ni)	µg/l	20	gelöst (0,45 µm)	OGewV (2011)
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,05	gelöst (0,45 µm)	OGewV (2011)
Benzol	µg/l	10	gesamt	OGewV (2011)
Toluol	µg/l	10	gesamt	OGewV (2011)
Ethylbenzol	µg/l	10	gesamt	OGewV (2011)
m,p-Xylol	µg/l	je 10	gesamt	OGewV (2011)
o-Xylol	µg/l	10	gesamt	OGewV (2011)
Cumol	µg/l	10	gesamt	OGewV (2011)
Naphthalin	µg/l	2,4	gesamt	OGewV (2011)
Phenanthren	µg/l	0,5	gesamt	OGewV (2011)
Fluoranthen	µg/l	0,1	gesamt	OGewV (2011)
Benzo(b)fluoranthen+Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,05	gesamt	OGewV (2011)
Anthracen	µg/l	0,1	gesamt	OGewV (2011)
Benzo(a)pyren	µg/l	0,05	gesamt	OGewV (2011)
Benzo(ghi)perylen+Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,002	gesamt	OGewV (2011)

*) je nach Wasserhärte

Quellen:

OGewV (2011): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 20. Juli 2011, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2011 Teil I Nr. 37, ausgegeben zu Bonn am 25. Juli 2011

Fischgewässer-RL (2006): Richtlinie des Europäischen Parlaments des Rates über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist.