



Umtec | Haferwende 7 | 28357 Bremen

Landkreis Osterholz
Umweltamt - Untere Wasserbehörde
Nils Gusky
Am Osterholze 2A
27711 Osterholz-Scharmbeck

Es schreibt Ihnen Herr Dr. Konertz / Herr Levermann
Durchwahl 20 75 9440
E-Mail levermann@umtec-partner.de
Datum 28. April 2021

Betreff **Schießsportanlage Waakhausen, Niedersachsen;
Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen der Gewässer
(Wasser und Sedimente)**

Sehr geehrter Herr Gusky,
sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit erhalten Sie zu o. g. Standort unsere Kurzdokumentation zu den ergänzen-
den Erkundungen der Gewässer im Umfeld der Schießsportanlage Waakhausen.

Ausgangssituation

Im Gutachten vom 24. Februar 2021 über eine Gefährdungsabschätzung gemäß § 9
BBodSchG für die Schießsportanlage Waakhausen in Niedersachsen wurde für das
Oberflächengewässer empfohlen, zu prüfen, inwieweit möglicherweise eine Ver-
frachtung aus dem Bereich der Schießsportanlage über den Landwehrgraben /
Viehlander Graben hinaus über den Waakhauser Kanal bis in die Hamme erfolgt (S.
103).

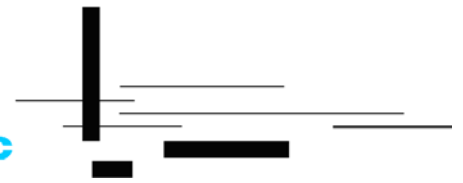
In einem ersten Schritt sollten dazu bestehende und neue Beprobungsstellen der
Gewässer (Wasser / Sedimente) erneut bzw. erstmalig hinsichtlich etwaiger Belas-
tungen durch Blei untersucht und bewertet werden.

Partner
Dipl.-Ing. Torsten Sasse
Dr. Klaus Konertz
Dipl.-Geol. Christoph Meyer
Dr. Tobias von Mücke

Verantwortliche
Mitarbeiter
Dipl.-Ing. Lutz Billion
Dr.-Ing. Friederike Brammer
Dipl.-Ing. Frank Janssen
Dipl.-Ing. Thomas Wemhoff

Weitere Büros in
Aachen, Hamburg
und Osnabrück

Amtsgericht Bremen
PR 206 HB



Schießsportanlage Waakhausen, Niedersachsen; Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen der Gewässer (Wasser und Sedimente)

Auf Grundlage eines Leistungs- und Honorarvorschlags vom 1. März 2021 wurde die Umtec | Prof. Biener | Sasse | Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB mit Schreiben vom 1. März 2021 mit der Durchführung ergänzender Erkundungen des Gewässers beauftragt.

Leistungsumfang

Im Rahmen der aktuellen Erkundungen der Gewässer wurden abstimmungsgemäß folgende Leistungen erbracht:

- Entnahme von sieben Wasserproben (GW-0, GW-0.1, GW-1, GW-1.1, GW-4, GW-5 und GW-6), einschließlich Bestimmung der Vor-Ort-Parameter (Färbung, Trübung, Geruch, Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Redoxpotential und Sauerstoffgehalt) und 0,45 µm-Filtration für die Laboranalytik.
- Entnahme von sieben Sedimentproben (GS-0, GS-0.1, GS-1, GS-1.1, GS-4, GS-5 und GS-6; jeweils 5 Einzelproben zu einer Mischprobe; 0 - 5 cm unter Gewässer-sole).
- Entnahme einer Mischprobe aus dem Aushubmaterial „Räumung Oberflächengewässer“ (GS-4a; jeweils 5 Einzelproben zu einer Mischprobe)
- Analytik auf Blei (Wasserproben nach 0,45 µm Filtration; Feststoffproben „Sedimente“ jeweils in den Fraktionen < 2mm und < 63 µm; Feststoffprobe „Aushubmaterial“ in der Fraktion < 2 mm) in einem akkreditierten Labor.

Die Entnahmestellen GW-0 / GS-0, GW-1.1 / GS- 1.1, GW-0.1 / GS 0.1, GS-4a, GW-5 / GS-5 und GW-6 / GS 6a wurden aktuell erstmalig beprobt.

Die Lage der Entnahmestellen sämtlicher Proben ist aus dem anliegenden Abbild 1 ersichtlich.

Hinweis: Der Parameter Blei ist als Leitparameter für Einträge durch die Verwendung von Bleischrot am Standort der Schießsportanlage zu verstehen.

Schießsportanlage Waakhausen, Niedersachsen; Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen der Gewässer (Wasser und Sedimente)

Untersuchungsergebnisse

Wasser

Die Ergebnisse der aktuell (23. März 2021) auf den Parameter Blei untersuchten Wasserproben sind nachfolgend zusammengefasst (zu Vergleichszwecken ergänzt um die Ergebnisse aus der vorangegangenen Beprobungskampagne vom 6. August 2020, auch wenn die damaligen Entnahmestellen aktuell nicht erneut untersucht wurden):

Lage	Proben- nahme- stelle	Blei [mg/L] (6. August 2020)	Blei [mg/L] (23. März 2021)
Graben ohne Namen; unmittelbar südlich der östlichsten „Ecke“ Schießsportanlage	GW-0		<u>0,012</u>
Graben ohne Namen; unmittelbar südöstlich der Schießsportanlage, südlich der Zuwegung, nordöstlich Durchdringung Feldweg	GW-0.1		0,016
Graben ohne Namen; unmittelbar südöstlich der Schießsportanlage, südlich der Zuwegung, südwestlich Durchdringung Feldweg	GW-1	0,485 *	<u>0,004</u>
Graben ohne Namen; ca. 165 m südsüdwestlich GW-1, Höhe Baum	GW-1.1		<u>0,004</u>
Landwehrgraben, südwestlich Skeet- und Trapanlage	GW 20/01	<u>0,003</u>	
Landwehrgraben, südwestlich Skeet- und Trapanlage	GW-2	0,095	
Landwehrgraben / Viehlander Graben; ca. 150 m westlich der Schießsportanlage	GW-3	< 0,001	
Viehlander Graben; ca. 550 m westlich der Schießsportanlage	GW-4	0,35	<u>0,006</u>
Viehlander Graben; ca. 800 m westnordwestlich der Schießsportanlage	GW-5		<u>0,007</u>
Waakhauser Kanal; ca. 1.400 m westnordwestlich der Schießsportanlage	GW-6		0,001

* unfiltriert; alle anderen Proben mit 0,45 µm-Filtration

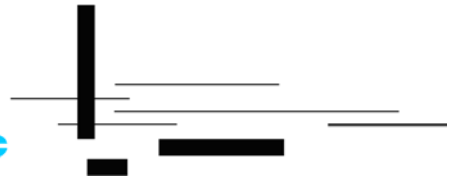
≥ Orientierungswert für die Eignung von Tränkwasser (Blei: 0,1 mg/L; aus: <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/futtermittel/orientierungsrahmen-traenkwasser.html>)

≥ *OGewV-JD-UQN* (Blei: 0,0012 mg/L); ≥ **OGewV-ZHK-UQN** (Blei: 0,014 mg/L); aus: Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 255 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

≥ GFS-Wert (Blei: 0,0012 mg/L); aus: Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016, herausgegeben Januar 2017.

≥ TVO-Wert (Blei: 0,01 mg/L; aus: Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 99 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist)

Tabelle I: Zusammenfassung der aktuellen Analysenergebnisse „Oberflächengewässer“.



Schießsportanlage Waakhausen, Niedersachsen; Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen der Gewässer (Wasser und Sedimente)

Die Bleikonzentrationen in den zuletzt (August 2020 / März 2021) insgesamt zwölf untersuchten Proben aus den Oberflächengewässern überschreiten in zwei Proben den BMEL-Orientierungswert für Tränkwasser, in vier Proben die OGewV-ZHK-UQN, in fünf Proben die OGewV-JD-UQN, in vier Proben den TVO-Wert und in zehn Proben den GFS-Wert.

In den beiden unmittelbar südöstlich des bewaldeten östlichen Teilbereichs der Schießsportanlage gelegenen, erstmalig untersuchten Messstellen GW-0.1 und GW-0 wurden vergleichsweise hohe Konzentrationen an Blei von 0,012 mg/L und 0,016 mg/L im Wasser festgestellt. Vor dem Hintergrund, dass auch der östliche Teilbereich der Schießsportanlage nachweislich Belastungen durch Blei aufweist (s. diesbezügliche Ausführungen in der Gefährdungsabschätzung), ist anzunehmen, dass hier ebenfalls eine Verfrachtung von Blei bis in das Gewässer erfolgte.

Die zuletzt (6. August 2020) in den Messstellen GW-1 und GW-4 im Oberflächengewässer gemessenen, vergleichsweise hohen Konzentration an Blei haben sich aktuell nicht bestätigt.

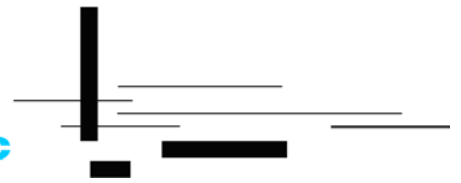
Die aktuellen Bleikonzentrationen in den Messstellen GW-1 und GW-4 liegen im unteren Bereich der bislang jeweils festgestellten Spannbreiten (GW-1: < 0,001 mg/L bis 0,672 mg/L; GW-4: < 0,001 mg/L bis 0,077 mg/L; einmalig: 0,35 mg/L).

In der erstmalig untersuchten Entnahmestelle GW-6 (Waakhauser Kanal) wurde eine, als vergleichsweise sehr gering zu bewertende Blei-Konzentration von 0,001 mg/L nachgewiesen.

Hinweis: Die Oberflächengewässer werden an den Messstellen GW-1 bis GW-4 seit 2000 durch ein jährliches Monitoring hinsichtlich der Parameter Blei, Arsen und Antimon überwacht (s. hierzu auch die Ausführungen in der Gefährdungsabschätzung).

Sedimente

Aus den Sohlen der Oberflächengewässer wurden aktuell insgesamt sieben Sedimentproben (GS-0 bis GS-0.1, GS-1, GS-1.1, GS-4, GS-5 und GS-6) entnommen und laboranalytisch sowohl in der Fraktion < 2 mm als auch in der Fraktion < 63 µm jeweils auf Blei als sogenannten Leitparameter, wie bereits oben genannt, untersucht.



**Schießsportanlage Waakhausen, Niedersachsen;
Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen der Gewässer
(Wasser und Sedimente)**

Des Weiteren wurde eine Probe (GS-4a) aus den seitlich der Gräben gelagerten Grobstoffen der Gewässerunterhaltung entnommen und auf Blei analysiert.

Die Bewertung der Proben erfolgte unter Berücksichtigung folgender Ausführungen:

Seitens der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1998) wird bei den Betrachtungen zu den Gehalten an Schwermetallen in Sedimenten die Fraktion kleiner als 20 µm herangezogen. Dort heißt es aber auch, dass sich in Fließgewässern die Analyseergebnisse der Sedimentfeinfraktion (<20 µm) nicht wesentlich von denen der Gesamtfraktion (< 2 mm) unterscheiden.

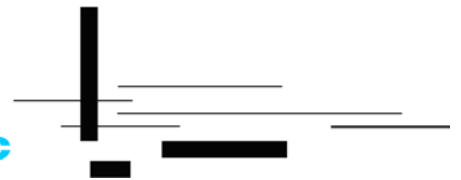
In der OGewV werden hingegen die Umweltqualitätsnormen bei Metallen auf die Fraktion kleiner als 63 µm bezogen. Des Weiteren werden Jahresdurchschnitts-UQN (JD-UQN) nur für Arsen, Chrom, Kupfer und Zink angegeben. Für Blei wird allerdings keine JD-UQN angegeben.

In der Geofakten 32 des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Niedersachsen vom Juli 2018 wird als Bewertungsmaßstab für den Wirkungspfad Boden – Gewässer / Oberflächengewässer auf die vom NLWKN mit Bezug auf die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) abgeleiteten Schwellenwerte (NLWKN 2016) verwiesen. Für Schwermetalle wird sich dabei ebenfalls auf die Kornfraktion < 63 µm bezogen.

Die Ausführungen in der LAWA, der OGewV und den Geofakten beziehen sich allerdings im Wesentlichen auf mineralische Sedimente. Bei den im Bereich der Schießsportanlage in den Oberflächengewässern angetroffenen Sedimenten handelt es sich um sehr organische Ablagerungen (Blätter und Torfe) mit geringen sandigen Beimengungen, die hinsichtlich der Schwermetalle ein vergleichsweise hohes Rückhaltevermögen aufweisen.

Zur besseren Vergleichbarkeit mit den in den vorangegangenen Jahren erfolgten Sedimentuntersuchungen wurden die aktuell entnommenen Sedimentproben, wie gehabt, in der Fraktion kleiner 2 mm analysiert. Zusätzlich erfolgte auch eine Untersuchung der Fraktion < 63 µm.

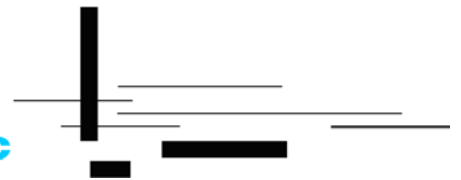
Vor diesem Hintergrund sind die zur Beurteilung der Schwermetallgehalte herangezogenen Werte der OGewV, LAWA und BBodSchV nur vergleichend bzw. orientierend zu verstehen.



**Schießsportanlage Waakhausen, Niedersachsen;
Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen der Gewässer
(Wasser und Sedimente)**

Die Ergebnisse der aktuell (23. März 2021) auf den Parameter Blei untersuchten Sedi-
mentproben sind nachfolgend zusammengefasst (zu Vergleichszwecken ergänzt um
die Ergebnisse aus der vorangegangenen Beprobungskampagne vom 8. Juli 2020, auch
wenn die damaligen Entnahmestellen aktuell nicht erneut untersucht wurden):

Probe	Entnahmestelle	Fraktion < 2 mm (08.07.2020)		Fraktion < 2 mm (25.03.2021)	Fraktion < 63 µm (25.03.2021)
		[mg/kg]	[mg/L]	[mg/kg]	[mg/kg]
Sedimente Oberflächengewässer					
GS-0	Graben ohne Namen; unmittelbar südlich der öst- lichsten „Ecke“ Schießsportanlage			43	88
GS-0.1	Graben ohne Namen; unmittelbar südöstlich der Schießsportanlage, südlich der Zuwegung, nordöst- lich Durchdringung Feldweg			13	<u>135</u>
GS 20/01	Landwehrgraben, südwestlich Skeet- und Trapanlage	72	0,009		
GS 20/02	Entwässerungsgraben zwischen Skeet- / Trapauto- mat und Skeetanlage	<u>930</u>	0,071		
GS 20/03	Entwässerungsgraben zwischen Trapautomat und Schützenhaus / Restaurant	<u>1.290</u>	0,104		
GS 20/04	Entwässerungsgraben östlich südliches Ende Siche- rungsbauwerk	<u>972</u>	0,044		
GS-1	Graben ohne Namen; unmittelbar südöstlich der Schießsportanlage	43	< 0,007	13	26
GS-1.1	Graben ohne Namen; ca. 165 m südsüdwestlich GW- 1, Höhe Baum			10	17
GS-2	Landwehrgraben; unmittelbar südwestlich der Schießsportanlage	<u>425</u>	0,011		
GS-3	Viehlander Graben / Landwehrgraben; ca. 150 m westlich der Schießsportanlage	9	< 0,007		
GS-4	Viehlander Graben; ca. 550 m westlich der Schieß- sportanlage	<u>151</u>	0,011	41	42
Teich	Teich	<u>196</u>	0,014		
W 5/2	Landwehrgraben, westliche Seite Zufahrt Schützen- haus und Restaurant	<u>162</u>	0,012		
W 6/1	Entwässerungsgraben zwischen Trapautomat und Skeetanlage	<u>5.930</u>	0,095		
GS-5	Viehlander Graben; ca. 800 m W der Schießsportan- lage			44	39
GS-6	Waakhauser Kanal; ca. 1.400 m westnordwestlich der Schießsportanlage			< 5	< 5



**Schießsportanlage Waakhausen, Niedersachsen;
Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen der Gewässer
(Wasser und Sedimente)**

Probe	Entnahmestelle	Fraktion < 2 mm (08.07.2020)		Fraktion < 2 mm (25.03.2021)	Fraktion < 63 µm (25.03.2021)
		[mg/kg]	[mg/L]		
Aushub Gewässerunterhaltung Oberflächengewässer					
GS 20/05	Entwässerungsgraben zwischen Trapautomat und Skeetanlage	191	< 0,007		
GS 20/06	Entwässerungsgraben zwischen Skeet- / Trapautomat und Skeetanlage	298	0,044		
GS 20/07	Landwehrgraben	1.310	0,043		
GS 20/08	Viehlander Graben / Landwehrgraben	223	0,049		
GS 20/09	Viehlander Graben	125	0,111		
GS 4a	Viehlander Graben; ca. 550 m westlich der Schießsportanlage			108	

Für Sedimente Oberflächengewässer:

≥ LAWA-Ziel- bzw. Schwellenwert (100 mg/kg Blei)

> **BBodSchV-Prüfwert für Park- und Freizeitanlagen** (1.000 mg/kg Blei)

> *BBodSchV-Prüfwert für Boden-Grundwasser* (0,025 mg/L) Blei

Für Aushub Gewässerunterhaltung Oberflächengewässer:

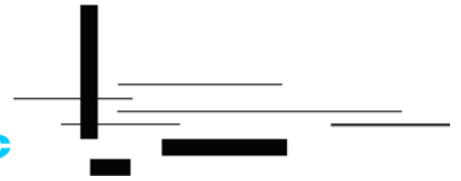
> **BBodSchV-Prüfwert für Park- und Freizeitanlagen** (1.000 mg/kg Blei)

> *BBodSchV-Prüfwert für Boden-Grundwasser* (0,025 mg/L Blei)

Tabelle II: Zusammenstellung der Analyseergebnisse „Sedimente“ auf Blei (Feststoff / Eluat).

Die aktuellen Messergebnisse der auf Blei untersuchten Sedimentproben sind insgesamt als unauffällig zu bewerten (< LAWA-Ziel- bzw. Schwellenwert, < BBodSchV-Prüfwert für Park- und Freizeitanlagen bzw. Boden-Grundwasser). Ausgenommen davon ist die Probe GS-0 (Fraktion < 63 µm), deren Bleigehalt von 135 mg/kg, verglichen mit dem LAWA-Ziel- bzw. Schwellenwert, als erhöht zu bewertet ist.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass in der Vergangenheit in anderen, aktuell nicht untersuchten Entnahmestellen von Sedimenten im Umfeld der Schießsportanlage, für den Parameter Blei teils deutlich Überschreitungen des LAWA-Ziel- bzw. Schwellenwertes, BBodSchV-Prüfwertes für Park- und Freizeitanlagen bzw. Boden-Grundwasser festgestellt wurden (Monitoring seit 2000; s. hierzu auch die Ausführungen in der Gefährdungsabschätzung).



**Schießsportanlage Waakhausen, Niedersachsen;
Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen der Gewässer
(Wasser und Sedimente)**

Empfehlung

Die hier vorgelegte Kurzdokumentation über ergänzende Erkundungen zur Eingrenzung der Gewässerbelastung ausgehend vom Waakhauser Schießplatz kommt zu dem Ergebnis, dass das Oberflächenwasser aus dem Viehlander Graben zwischen den Messstelle GW 5 und GW 6 zum Zwecke der Bewässerung für Nahrungs- und Futtermittelpflanzen, sowie zur Befüllung von Wassertrögen für die Nutztierhaltung ohne Bedenken verwendet werden kann. Die aktuell nachgewiesenen Konzentrationen liegen zwischen 0,001 und 0,007 mg/l Blei und damit sowohl unterhalb des BMEL-Orientierungswertes für die Verwendung als Tränkwasser von 0,1 mg/l, als auch unterhalb des Grenzwertes aus der Trinkwasserverordnung von 0,01 mg/l.

Die Entwicklung der Belastungssituation in den Gewässern sollte weiterhin durch ein regelmäßiges Monitoring erfasst und beurteilt werden. Eine zusätzliche Entnahmestelle empfiehlt sich für den Viehlander Graben unmittelbar vor dessen Einmündung in den Waakhauser Kanal.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir selbstverständlich gerne zur Verfügung.

mit freundlichen Grüßen

(i. A. Dipl.-Geol. Lars Levermann)

Anlagen

Übersichtslageplan

Prüfberichte

Probenahmeprotokolle