

Neubau der Bundesautobahn A 20

Von Bau-km **7+415,000** bis Bau-km **22+650,000**

von NK 2222 112-0,563 km nach NK 2123 027+0,926 km

Nächster Ort: **Glückstadt**

Baulänge: **15,235 km**

Planfeststellung

A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg

Abschnitt
B 431 bis A 23

Beurteilung der baubedingten Auswirkungen durch den Spülbetrieb zur Sandentnahme

Das vorliegende Deckblatt
stellt eine neue Unterlage dar, die für die
3. Planänderung ausgearbeitet wurde.



Beurteilung der baubedingten Auswirkungen durch den Spülbetrieb zur Sandentnahme

A 20 Nordwestumfahrung Hamburg,
Abschnitt 7 (B 431 bis A 23)

- Anhang zum FB WRRL

Auftraggeber	Bosch & Partner GmbH Lortzingstraße 1 30177 Hannover
Auftragnehmer	Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH Stiftstraße 12, 30159 Hannover
Berichtsdatum	März 2020

Beurteilung der baubedingten Auswirkungen durch den Spülbetrieb zur Sandentnahme

**A 20 Nordwestumfahrung Hamburg, Abschnitt 7 (B 431 bis A 23)
- Anhang zum FB WRRL**

Aufgestellt:

Hannover, den 18.03.2020

ifs Ingenieurgesellschaft für
Stadthydrologie mbH
Hannover
Dr.-Ing Dieter Grotehusmann



.....

Inhalt

1	Veranlassung	1
2	Beschreibung der Sandentnahme	1
3	Abschätzung der PSM Belastung des Grundwasser durch das Spülwasser .	3
4	Zusammenfassung	6
5	Literatur und Quellen	7

1 Veranlassung

Der Planungsabschnitt 7 der A 20 Nordwestumfahrung Hamburg verläuft zwischen der B 431 südöstlich von Glückstadt und der A 23 südöstlich von Hohenfelde und erstreckt sich über 15,2 km. Die DEGES ist seit dem 1. April 2018 mit der Planung und Realisierung des Bauvorhabens beauftragt.

Zur Gewinnung von Material für den Trassendamm der A 20 ist in der Gemarkung Horst eine Sandentnahme in unmittelbarer Nähe zum Naturschutzgebiet Baggersee Hohenfelde vorgesehen. Das Spülwasser für die Sandentnahme ist aus der Langenhalsener Wettern und der Lesigfelder Wettern vorgesehen.

Untersuchungen von BWS (2020b) weisen nach, dass die Langenhalsener Wettern mit Pflanzenschutzmitteln (PSM) belastet ist, deren Konzentration (Summe PSM) die geringfügigkeitsschwelle im Grundwasser überschreitet. Für die Ammonium werden in der Langenhalsener Wettern deutlich und in der Lesigfelder Wettern geringfügig die Schwellenwerte der GrwV (2010) überschritten. Allerdings sind für Ammonium im Grundwasser selbst die Konzentrationen bereits erhöht. Das wird auf Torfvorkommen und damit auf natürliche Ursachen zurückgeführt. Im Baggersee Hohenfelde selbst wird das Ammonium aus dem Grundwasser oder auch aus dem eingeleiteten Spülwasser durch das sauerstoffreiche Wasser des Sees zu Nitrat aufoxidiert. Trotz Überschreitung der Schwellenwerte im Grundwasser für Ammonium werden daher im Baggersee für Ammonium Werte im Bereich der Bestimmungsgrenze gemessen. Nach BWS (2020b) ist daher eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch das Ammonium im Spülwasser auszuschließen.

Alle anderen Schwellenwerte der Grundwasserverordnung (GrwV, 2010) werden in den beiden Gewässern Langenhalsener Wettern und Lesigfelder Wettern unterschritten.

Im Folgenden ist zu untersuchen, inwieweit durch die Verwendung von PSM belastetem Spülwasser während der Bauphase das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot der WRRL eingehalten sind.

2 Beschreibung der Sandentnahme

In BWS (2020a) sind die technische Beschreibung der Sandentnahme und das Sandspülverfahren beschrieben. Nördlich und südlich des Baggersees Hohenfelde soll in mehreren Entnahmestellen bis in einer Tiefe von 30 m unter GOK mit Hilfe von Spülbaggern Sand entnommen werden. Zur Kompensierung der Wasserverluste im Spülkreislauf ist eine Zuleitung von Wasser aus der Langenhalsener und der Lesigfelder Wettern erforderlich. Vor Verwendung als Spülwasser ist das Wasser aus den Gewässern aufzubereiten, da zumindest in der Langenhalsener Wettern Pflanzenschutzmitteln (PSM) nachgewiesen wurden. Eine schematische Darstellung des Spülkreislaufes ist in Bild 2-1 enthalten.

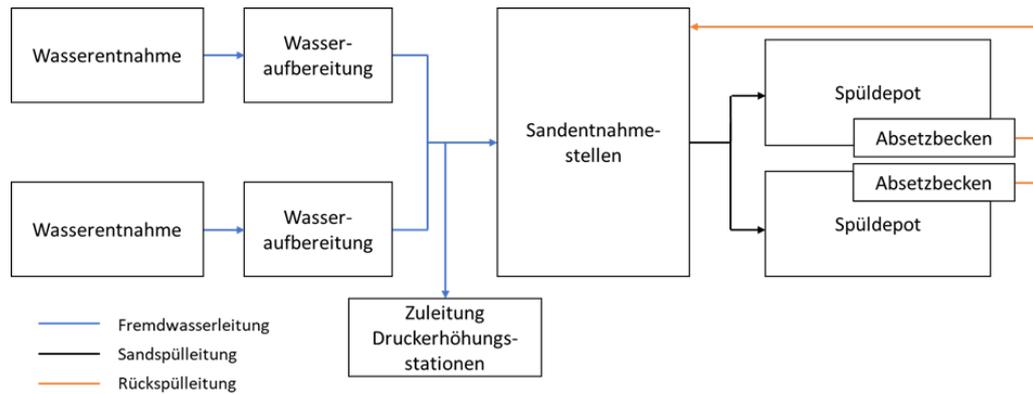


Bild 2-1: Schematische Darstellung des Sandspülkreislaufes (BWS, 2020a)

Das Spülwasser strömt bei der Sandentnahme teilweise in den Grundwasserleiter ab (Bild 2-2).

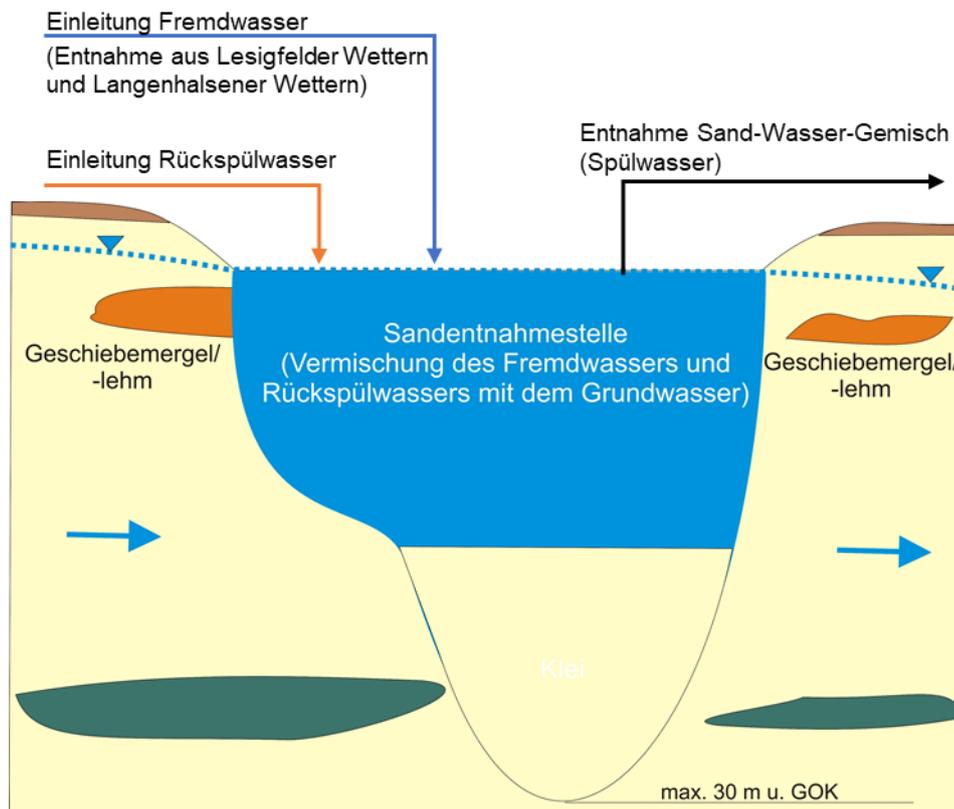


Bild 2-2: Schematische Darstellung des Wasserkreislaufes in den Sandentnahmestellen ((BWS, 2020a)

Nach Abstimmung mit der Wasserbehörde ist daher für die Einleitung des Spülwassers in die Sandentnahmestellen der Wirkungspfad Grundwasser zu betrachten. Die einzuhaltenen Einleitwerte und die entsprechenden Parameter sind mit der Wasserbehörde abzustimmen. Nach jetzigem Stand liegen dafür noch keine Werte vor.

Hinsichtlich der Entnahme von Spülwasser aus den beiden Oberflächengewässern wird die Variante 2a angenommen, die nach BWS (2020a) die Vorzugsvariante darstellt. Hier wird von einer mittleren Wasserentnahmemenge von 13.800 m³/d ausgegangen. Im Weiteren wird gemäß Sweco (2019) von einer Aufteilung der Wasserentnahmemengen zu 2/3 aus der Lesigfelder Wettern und zu 1/3 aus der Langenhalsener Wettern ausgegangen. Diese Aufteilung wurde aufgrund der geringeren PSM-Belastung der Lesigfelder Wettern gewählt.

3 Abschätzung der PSM Belastung des Grundwasser durch das Spülwasser

Die Sandentnahmestellen liegen im Bereich des Grundwasserkörpers DESH_EI08 (Stör-Geest und östl. Hügelland) (vgl. Bild 3-1). Der GWK hat eine Fläche von 1.504,71 km². Es ist von einer mittleren Grundwasserneubildungsrate von 150 mm/a auszugehen (LLUR, 2019c). Der chemische Grundwasserzustand wird als schlecht beurteilt (LLUR, 2019a). Für beide repräsentative Messstellen 3681 (Horstmühle Galgenberg) und 3776 (Westerhorn Birkenweg) liegen keine Messdaten für PSM vor.

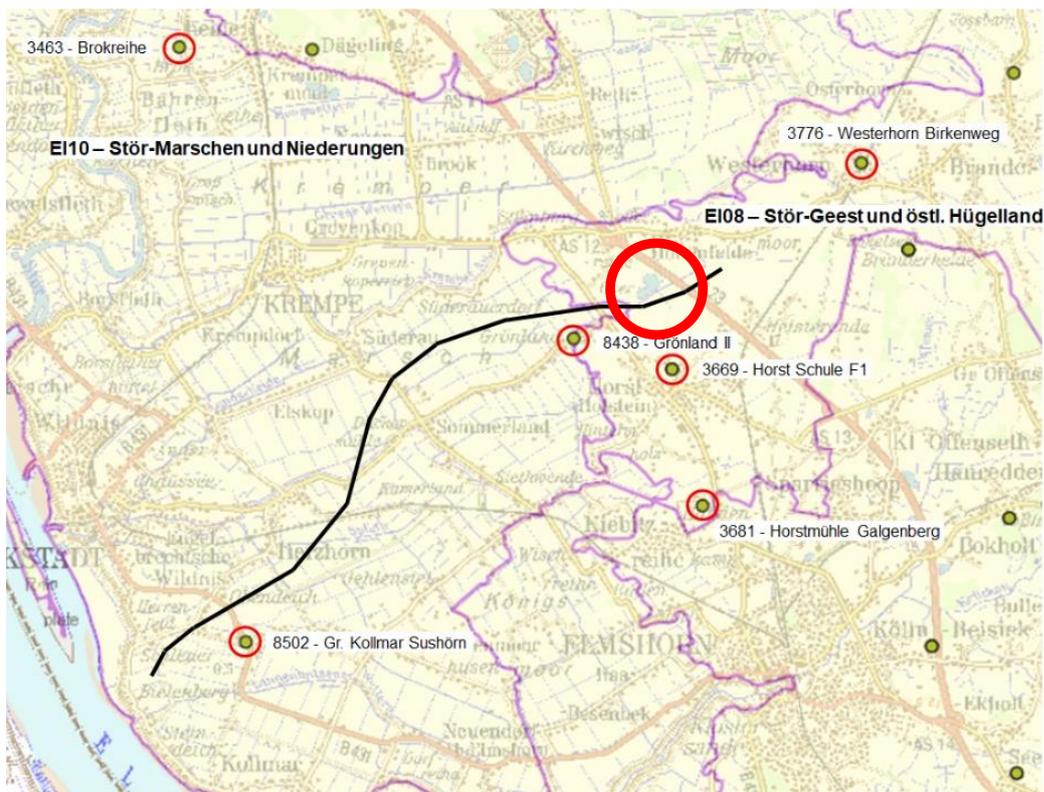


Bild 3-1: GWK EI 08 und benachbarte GWK mit der Lage der repräsentativen Messstellen im Planungsraum und markiertem Ort der geplanten Sandentnahme (verändert nach LLUR, 2019b)

Der Grundwasserabfluss berechnet sich aus der Grundwasserneubildung und der Fläche der GWK. Als Fläche wird konservativ nur 1/5 der Fläche des Grundwasserkörpers

angenommen. Gemäß § 7 (3) 1.a) GrwV (2010) ist der chemische Zustand des Grundwassers immer noch gut, wenn sich eine mögliche Überschreitung der Schwellenwerte auf 20 % des Grundwasserleiters beschränkt. Der jährliche Grundwasserabfluss für 20 % des Grundwasserleiters (300,94 km²) beträgt damit 45.141.100 m³/a.

Im Vorfeld der geplanten Sandentnahme sind im Umfeld des Baggersees Hohenfelde drei Grundwassermessstellen eingerichtet und beprobt worden (BWS, 2020b). Im Jahr 2015 wurden in zwei Proben PSM nachgewiesen und in 2017 wurde in einer Probe PSM detektiert. Die Messwerte für die GWM Süd sind in Tabelle 3-1 aufgeführt.

Tabelle 3-1: Messwerte Konzentration an PSM in der Grundwassermessstelle GWM Süd (BWS,2015, 2020b)

PSM im Grundwasser GWM Süd	
Datum	ΣPSM [µg/l]
24.04.2015	0,244
27.05.2015	0,340
28.08.2017	0,261
Mittelwert	0,282

Für die weitere Berechnung wird der Mittelwert von 0,282 µg/l für die Summe der PSM angesetzt.

Die Langhalsener und die Lesigfelder Wittern sind zwischen dem 25.09.2014 und dem 27.05.2015 fünfmal auf PSM untersucht worden (BWS, 2020b). Der Probenahmezeitraum deckt damit die Hauptanwendungszeit der PSM in der Landwirtschaft ab. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3-2 zusammengestellt.

Tabelle 3-2: Messwerte Konzentration an PSM in der Langhalsener und der Lesigfelder Wittern (BWS, 2020b)

	ΣPSM [µg/l]			
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Median
Langhalsener Wittern	0,174	25,240	9,920	8,090
Lesigfelder Wittern	0,122	0,624	0,290	0,217
Spülwasserkonz. 1/3 Langenh. 2/3 Lesigfelder Wittern			3,500	

Für die weiteren Berechnungen wird jeweils der Mittelwert der PSM Konzentration angesetzt. Zusätzlich ist auch die resultierende Konzentration im Spülwasser angegeben, die sich aus den Mengenverhältnissen der Spülwasserentnahme aus den Gewässern ergibt. Bei der geplanten Spülwasserentnahme von 2/3 aus der Lesigfelder Wittern und 1/3 aus der Langhalsener ist somit von einer mittleren Spülwasserkonzentration von 3,5 µg/l auszugehen.

Mit der mittleren Spülwassermenge von 13.800 m³/d und der PSM Spülwasserkonzentration ergibt sich eine Jahresfracht von 17,63 kg/a ΣPSM, die mit dem Spülwasser ins Grundwasser eingetragen werden kann.

Die Konzentrationserhöhung im Grundwasser durch die Einleitung von Spülwasser wird aus dem Quotienten der eingetragenen PSM Jahresfracht (17,63 kg/a) mit dem Grundwasserabfluss (45.141.100 m³/a) berechnet. Dabei wird konservativ die durch das Spülwasser eingetragene Wassermenge vernachlässigt. Daraus ergibt sich eine Konzentrationserhöhung von 0,39 µg/l. Mit der Ausgangsbelastung von 0,282 µg/l ergibt sich damit eine resultierende Konzentration im Grundwasser von 0,672 µg/l. Der Schwellenwert der GrwV wird damit überschritten und der chemische Zustand des Grundwassers ist dann als schlecht zu bezeichnen.

Um den Schwellenwert im Grundwasser nicht zu überschreiten, ist eine Vorbehandlung des Spülwassers mit einem Wirkungsgrad von > 44 % vorzusehen.

Die Berechnungen sind zusammengefasst in Tabelle 3-3 dargestellt.

Tabelle 3-3: Berechnung der Konzentrationserhöhung im Grundwasser durch das Spülwasser zur Sandentnahme

Baubedingte Auswirkungen auf den GWK durch Spülwasser für die Sandentnahme			
mittlere Spülwassermenge aus Langenhalsener bzw. Lesigfelder Wettern (Variante 2a)			
13.800 m ³ /d	5.037.000 m ³ /a		
Aufteilung Entnahmemenge auf Langenhalsener / Lesigfelder Wettern			
Lesigfelder Wettern		2	66,7% 9.200 m ³ /d
Langenhalsener Wettern		1	33,3% 4.600 m ³ /d
Σ PSM Konzentration (mittlere Konzentrationen)			
0,000290 mg/l	Lesigfelder Wettern		
0,009920 mg/l	Langenhalsener Wettern		
0,003500 mg/l	Mischkonzentration		
Jährliche Einleitfracht in Sandentnahmestellen			
17,63 kg/a			
Grundwasserneubildung			
150 mm/a			
GWK Fläche	(DESH_Ei08)		
1.504,71 km ²			
300,94 km ²	20%		
Grundwasserneubildung auf 1/5 des GWK bezogen			
45.141.300 m ³ /a			
Δc im GWK			
0,0003905 mg/l			
0,3905 µg/l			
Ausgangskonzentration im GWK			
0,282 µg/l	Mittelwert GWM Süd Proben		
resultierende GW-Konzentration			
0,6722 µg/l	0,500 µg/l	Schwellenwert GrwV	

Alternativ könnte die Entnahmemenge aus der Langenhalsener Wettern so weit gesenkt werden, dass keine Schwellenwertüberschreitung auftritt. Das ist etwa bei einer Spülwasserentnahme von 17 % aus der Langenhalsener Wettern und von 83 % aus der Lesigfelder Wettern der Fall.

4 Zusammenfassung

Durch die geplante Sandentnahme in der Nähe des Hohenfelder Baggersees besteht die Gefahr, dass durch Pflanzenschutzmittel (PSM) belastetes Spülwasser den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers EI 08 gefährdet. Bei dem geplanten Verhältnis der Spülwasserentnahme aus den Lesigfelder Wettern und der Langenhalsener Wettern von 2 zu 1 ist eine Aufbereitung des Spülwassers mit einem Wirkungsgrad von mindestens 44 % bezogen auf die PSM notwendig. Wenn weniger als 17 % des Spülwassers aus der Langenhalsener Wettern entnommen wird, wird auch ohne Aufbereitung der Schwellenwert der Grundwasserverordnung (GrwV, 2010) bezogen auf PSM nicht überschritten.

5 Literatur und Quellen

- BWS (2015): Bericht Risikostudie zu einer möglichen Belastung des Spülwassers mit Pflanzenschutzmittel während der geplanten Sandentnahme Hohenfelde, Stand 12.11.2015
- BWS (2020a): Neubau der A20 –Nord-West-Umfahrung Hamburg – Abschnitt B431 bis A23, Bautechnische Variantenprüfung zur Sandverfügbarkeit und zum Sandtransport, 2020
- BWS (2020b): Ermittlung und Bewertung möglicher hydrologischer Auswirkungen einer Sandentnahme für die geplante A20 und Erweiterung um hydrochemische und hydraulische Untersuchungen in 2017, Materialband 7, T2, 2020
- GrwV (2010): Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044 geändert worden ist
- LAWA (2017): Ständiger Ausschuss der LAWA Wasserrecht (LAWA-AR), Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017
- LLUR (2019a): Landwirtschafts- und Umweltatlas SH: Wasserkörper-Steckbriefe, Datenstand 22.12.2015, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>, zuletzt aufgerufen am 26.09.2019
- LLUR (2019b): Landwirtschafts- und Umweltatlas SH: Sachdatenabfrage GW-Messstellen einschließlich Kartendarstellung, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>, zuletzt aufgerufen am 26.09.2019
- LLUR (2019c): Landesportal Schleswig-Holstein: Grundwasserdargebot, <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/G/grundwasser/grundwasserdargebot.html>, [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/G/grundwasserdargebot.html](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/G/grundwasser/grundwasserdargebot.html), zuletzt aufgerufen am 16.10.2019
- OGewV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – (OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) ersetzt V 753-13-3 v. 20.7.2011 I 1429 (OGewV)
- WHG (2016): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist (WHG), zuletzt geändert durch Art. 12 G v. 24.5.2016 I 1217.

