
Fachstellungnahme der DMT – Leipzig Zweigniederlassung der DMT GmbH & Co. KG zu Fragen der Fachbearbeiter der UVS zu den Wirkungen der Grundwasserabsenkung des Vorhabens Tiefbau Caaschwitz

Fragen

- Wirkreichweite des Absenkungstrichters der Grundwasserabsenkung
(Darstellung als Differenzplan mit Darstellung des Bereichs mit maximal 0,5 m Absenkung)
- Welche Bedeutung hat der Gleinaer Bach für den Wasserstand im FFH-Gebiet 134 (Altarm Elsteraue)?
- Sind Wirkungen auf die Wasserführung der Stand- und Fließgewässer zu erwarten?
- Sind Wirkungen auf die Hydrochemie des Grundwassers zu erwarten?
- Welche Wirkungen sind auf die Brunnen der Umgebung zu erwarten?

Absenkungstrichter, 0,5 m – Linie, (siehe auch ersten UVS-Bericht)

Siehe Einschätzung Absenkungstrichter Kapitel 8 [Anm. geoinform GmbH: Kap. 8 Monitoringbericht 2016]

Gleinaer Bach FFH-Gebiet

Der Gleinaer Bach weist nachweislich schon vor Aufnahme der Grundwasserförderung im Tiefbaufeld nur sporadisch eine Wasserführung auf. Der Wasserstand im FFH-Gebiet (Altarm der Weißen Elster) hängt - wie auch die Teiche entlang der Weißen Elster, welche seit Jahren intensiv beobachtet und ausgewertet werden - sehr wesentlich vom Wasserstand der Weißen Elster und der Wasserführung im Quartär ab. Das hydraulische System wird im Bereich des FFH-Gebietes noch sehr markant von der Wirkung der Heberanlage überprägt, die sich in unmittelbarer Nähe befindet. Die Heberanlage fördert auch aus dem Quartär, das Wasser regeneriert sich aber zum großen Teil aus dem Zechstein aufsteigenden relativ harten Wässern. In diesem Gebiet sind hydraulische Fenster zwischen Zechstein und Quartär sicher nachgewiesen, die das hydraulische System sehr stabilisieren. In Anbetracht der großen gehobenen Wassermengen der Heberanlage, der großen Änderungen dieser in den letzten Jahren und der Wirkung der Weißen Elster ist die anteilige Beeinflussung durch die Wasserführung des Gleinaer Baches äußerst gering.

Wasserführung der Stand- und Fließgewässer

Es bestand eine merkliche Beeinflussung der Teiche entlang der Weißen Elster in Zeiten der Förderung aus den Tagebaubereich des NF 2. Seit der Einstellung dieser Förderung haben sich die Grundwasserstände deutlich erholt, so dass derzeit keine negative Beeinflussung mehr festzustellen ist. Auch für die Beeinflussung der Teiche in der Elsterniederung (Caaschwitz, Bad Köstritz, Silbitz, Pohlitz) und die Altarme der Weißen Elster - auch im FFH-Gebiet (s.o.) - gilt die gleiche Aussage.

In den Ortslagen Reichardtsdorf, Rauda, Hartmannsdorf sind uns keine oder nur betonierte Wasserbecken bekannt, die auf Veränderungen der Grundwassersituation negativ reagieren könnten. Teiche in der Ortslage Tautenhain liegen außerhalb der Grundwasserabsenkung.

Relativ nah am Bergbaugebiet befindet sich noch der Mühlteich von Seifartsdorf, dessen Wasserstand aber deutlich höher liegt als im umliegenden Bergbaugebiet, was auf dessen gute Dichtheit hinweist. Er reagiert nicht auf Grundwasserstandsänderungen infolge der Absenkungsmaßnahmen.

Die Wasserführung des Gleinaer Baches ist seit Jahren – auch vor Aufnahme des NF 2- oder Tiefbaupumpbetriebes, nur sporadisch vorhanden, könnte aber tendenziell aufgrund des jetzigen Pumpbetriebes im Tiefbaufeld noch etwas geringer werden.

Die Wasserführung des Seifartsdorfer Baches wird im Bereich Seifartsdorf geringfügig weniger, da etwas Wasser in das Grundwasser versinkt und ab der Einleitstelle des gehobenen Wassers wird die Wassermenge dann wieder deutlich größer. Dort verändert sich auch die Wasserqualität und Temperatur wegen der Dominanz der Zechsteinwässer deutlich.

In westlicher Richtung des Tiefbaufeldes fließt die Sinke, welche letztlich den Seifartsdorfer Bach speist. Wie der Name schon sagt, versinkt schon immer das Bachwasser in das oberflächennahe Grundwasser. Da der Plattendolomit in diesem Bereich der Lagerstätte für einen Abbau nicht entwässert werden muss (Hochlage – keine Wasserführung), ist eine direkte Beeinflussung der Sinke nicht vorstellbar. Indirekt könnte die Wasserführung etwas geringer werden, weil in Richtung Kaiserquelle eine geringe Beeinflussung der Grundwasserstände transversal nach Westen über die Eisenberger Störung nachgewiesen ist (Hy Caaschwitz 4/2010 (Seifartsdorf-Kaiserqu.)). Da aber das dominante Speisungsgebiet der Sinke in Richtung Tautenhain liegt, ist dieser Einfluss sehr gering.

Die Weiße Elster wird durch das veränderte Wasser des Seifartsdorfer Baches gespeist. Viele zahlenmäßige Abschätzungen über das Verdünnungsverhältnis und auch die jährliche Messungen vor und nach der Einleitstelle zeigen, dass die Beeinflussung der Weißen Elster sehr gering ist. Die folgende Tabelle zeigt die Messwerte für das Jahr 2016. Daraus wurden die prozentualen Veränderungen infolge der Einleitung berechnet (orange: Erhöhung; grün: Erniedrigung). Zusätzlich wurden die noch die prozentualen Veränderungen der letzten 3 Jahre für wichtige Komponenten angetragen.

Grund- und Oberflächenwassermonitoring Caaschwitz					Differenz (nach-vor)		2015				2014	2013
Parameter	Maßeinh.	vor Einleitstelle		nach Einleitstelle				anteilige	anteilige	anteilige	anteilige	
		1. HJ 2016	2. HJ 2016	1. HJ 2016	2. HJ 2016	1. HJ 2016	2. HJ 2016	Veränderung	Veränderung	Veränderung	Veränderung	
Probe-Nr.		3702/09	6704/09	3702/10	6704/10			[%]	[%]	[%]	[%]	
Probenahmedatum:		22.04.2016	29.09.2016	22.04.2016	29.09.2016							
Temperatur vor Ort	°C	12.5	17.1	13.0	17.9	0.500	0.800	4.4				
pH-Wert		8.22	8.02	8.32	8.09	0.100	0.070	1.0	0.6	3.6	1.2	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	880	940	888	927	8.000	-13.000	-0.3	0.5	0.0	0.2	
Sauerstoff	mg/l	12.3	10.9	12.9	11.5							
Arsen (As)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005							
Blei (Pb)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005							
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005							
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005							
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002							
Zink (Zn)	mg/l	0.011	0.008	0.012	0.01	0.001	0.002	15.8	49.9	-14.3	8.3	
Chlorid (Cl ⁻)	mg/l	68.8	83.6	69.1	83.4	0.300	-0.200		2.4	0.0	-3.2	
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	185	200	191	200	6.000	0.000	1.6	1.2	0.6	0.3	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	0.039	0.032	0.040	0.019	0.001	-0.013		-4.0	0.0	7.9	
Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	20.5	12.7	20.8	12.4	0.300	-0.300		-0.4	2.5	1.5	
Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.074	0.049	0.080	0.046	0.006	-0.003					
Natrium (Na)	mg/l	61.3	70.0	56.4	74.1	-4.900	4.100	-0.6	2.7	0.0	-4.7	
Kalium (K)	mg/l	5.6	6.8	5.2	6.8	-0.400	0.000		-1.7	2.7	2.7	
Magnesium (Mg)	mg/l	28.6	29.7	27.8	30.0	-0.800	0.300	-0.9	1.2	2.4	0.0	
Calcium (Ca)	mg/l	61.1	61.1	59.4	60.0	-1.700	-1.100	-2.3	-1.4	3.7	1.3	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l	0.062	0.035	0.029	0.035	-0.033	0.000	-34.0	-6.3	12.5	54.0	
Mangan (Mn), ges.	mg/l	0.026	0.021	0.026	0.021	0.000	0.000	0.0	-10.3	-9.3	25.0	
Hydrogencarbonat	mg/l	116	122	110	122	-6.000	0.000	-2.5				
Phosphor-gesamt	mg/l	0.083	0.082	0.081	0.082	-0.002	0.000	-1.2				
Gesamthärte	°dH	15.2	15.7	14.8	15.7	-0.400	0.000	-1.3				

Die Weiße Elster hat eine mittlere Niedrigwasserführung von etwa 4 m³/s (= 14.400 m³/h). Bei der Einleitung von ca. 90 m³/h beträgt das Verdünnungsverhältnis deutlich mehr als das 100-fache. Als Beispiel des messtechnischen Vergleiches von Qualitätsmessungen vor und nach der Einleitstelle in die Weiße Elster zeigt das Jahr 2016 wie auch die Vorjahre, dass sich die Änderungen der Leitkomponenten wie Sulfat, Chlorid, Natrium, Leitfähigkeit etwa im Prozentbereich bewegen. Dabei wird für die erwartete Aufkonzentrierung von Magnesium tatsächlich eine Abreicherung nach der Einleitstelle gemessen. Ähnlich verhält es sich auch mit der Härte. Lediglich für Zink deutet sich eine Aufkonzentrierung von ca. 10 % auf insgesamt niedrigem Niveau an.

Hydrochemie des Grundwassers

Die Hydrochemie des Grundwassers wird durch veränderte Strömungsverhältnisse (Aufstieg von Grundwasser, Umlenkung der Strömungsrichtung) aufgrund der Entnahme von knapp 100 m³/h erwartungsgemäß leicht beeinflusst. Im Einzelnen gelten folgende Befunde:

Die Messstelle Hy Hartmannsdorf 1/2001 (Deponie) zeigt seit 2009 einen Anstieg für alle Leitparameter (SO₄, Na, Lf), der sich 2011 nochmals verstärkt. Dies steht mit dem Beginn der Tagebauentwässerung im Nordfeld 2 und dem Tiefbaubetrieb zeitlich im Einklang.

Mit Aufnahme des Tiefbaubetriebes signalisiert auch die Messstelle Hy Silbitz 3/1937 (Guss PST.II) einen deutlichen Sulfatanstieg.

Einschätzung Quartär mit Zechstein/Plattendolomit Einfluss (q/z):

An den Messstellen Hy Bad Köstritz 1/1994 (Heberanlage Caaschwitz) und Hy Bad Köstritz 3/1994 (Heberanlage Caaschwitz) kann ein leichter Anstieg seit Aufnahme der Pumparbeiten im Nordfeld 2 für Sulfat und teilweise bei Natrium abgeleitet werden. Mit Beginn der Pumparbeiten für das Tiefbaufeld steigt die Leitfähigkeit deutlich an, der Parameter Sulfat fällt dagegen ab und Natrium verhält sich uneinheitlich aber nicht auffällig.

Einschätzung Buntsandstein (su):

An den Messstellen Hy Tautenhain (Qu. Seifatsdorf 1 – östl./links) und Hy Gleina (Qu.2 Borngrund) ist ein Anstieg der Leitfähigkeit mit Aufnahme der Pumparbeiten für das Tiefbaufeld erkennbar. Die Korrelation zu den Arbeiten im Tiefbau liegt wegen der räumlichen Nähe und der Lage im Korridor zwischen den Störungen nahe.

Für die Messstellen Hy Tautenhain wurde bereits im Geochemiebericht ein Zusammenhang geäußert. An den hier bewerteten Messstellen Hy Tautenhain (Himmelsgrund 1-Wald) und Hy Tautenhain (Himmelsgrund 2-Wiese) verstärkt sich der Verdacht eines Zusammenhangs formal weiter. Auffällig ist aber, dass der ansteigende Trend bereits vor Aufnahme der Pump-Aktivitäten einsetzte. Aufgrund der Höhenlage und der Entfernung zum Tiefbaufeld sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass die zunehmend trockeneren Jahre hier einen bedeutenden Einfluss haben könnten.

Einschätzung Buntsandstein mit Zechstein/Plattendolomit Einfluss (su/z):

Die Messstelle Hy Thiemendorf 106/1985 (Ahlendorf) zeigt bei Natrium eine allgemein schwankende aber insgesamt ansteigende Tendenz, die aber auch schon vor Aufnahme der Pumparbeiten einsetzte. Bei den Pegeln Hy Silbitz 105 E/1987 (Crossen) und Hy Silbitz 101/1984 (Lichte Au) ist nach Beginn des Absenker Versuches im Tiefbaufeld ein leichter Anstieg der Leitfähigkeit erkennbar. Die Messstelle Hy Bad Köstritz 2/1995 (Reich. Gr. Qu. 4-Brauerei) steigt leicht bei Sulfat und der Leitfähigkeit an. Die Veränderungen sind aber relativ gering.

Einschätzung Zechstein/Plattendolomit (z3CA):

Die Messstelle Hy Pohlitz 1/1975 (Brauerei) zeigt Anstiege bei Natrium und der Leitfähigkeit seit Beginn der Pumpmaßnahmen im Nordfeld 2. Die Messstellen Hy Silbitz 144/1981 und Hy Thiemendorf 105/1986 (Hartmannsdorf) zeigen in letzter Zeit ebenfalls diesen Natriumtrend und stabilisieren sich auf dem leicht erhöhten Niveau. Ob die zuletzt abfallenden Werte bereits mit der Einstellung des NF 2 zu tun haben, sollte erst nach Vorliegen weiterer Messwerte beurteilt werden.

Einschätzung Zechstein/Werradolomit (z1CA):

Insgesamt gibt es an allen 3 Messstellen keine negativen Auffälligkeiten, die in Verbindung mit der Grundwasserabsenkung gebracht werden könnten. Es gibt auch relativ wenige Messwerte. Man kann sogar eine leichte Qualitätsverbesserung für den Werradolomit ablesen.

Wirkungen auf Brunnen der Umgebung

Eine Aufsalzung infolge der Grundwasserentnahme ist für die Messstelle Hy Pohlitz 1/1975 (Brauerei), die Brauchwasserentnahme in Silbitz und die Heberanlage anzunehmen. Für die Brunnen Tautenhain (Himmelsgrund) könnte man ebenfalls einen Zusammenhang ableiten, der Befund ist aber nicht so sicher und wird auch mit den in den letzten Jahren deutlich trockeneren meteorologischen Verhältnissen zu tun haben..

Allgemein kann eingeschätzt werden, dass durch die Grundwasserentnahme Brunnen, die eine konstante Fördermenge entnehmen, wegen des leicht sinkenden Dargebotes den Aufstieg von tieferen Wässern erzwingen, was tendenziell zu einer Aufsalzung führt. Die Auswirkungen erscheinen aber insgesamt als relativ unproblematisch.

Quellnachweis:

Korrespondenz der geoinform GmbH mit der WDW GmbH als Anfügung an den Entwurf zum Grundwasser-Monitoringbericht Berichtsjahr 2016 der DMT Leipzig. Stand 01.03.2016