

Projekt:

Hydrogeologisches Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden

Auftraggeber:

**MHI Naturstein GmbH
Hauptverwaltung
Senefelder Straße 14
63456 Hanau**



I. Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2.	Grundlagenermittlung	2
2.1	Geografisch-naturräumliche Gliederung des Untersuchungsgebietes	2
2.2	Monodeponie für Abfälle mineralischen Ursprungs im Basalt-Tagebau	3
2.3	Schutzgebiete und Biotope	4
2.4	Geologie	5
2.4.1	Untergrundaufbau	6
2.4.2	Tektonik	7
2.5	Hydrogeologische Verhältnisse	8
2.5.1	Hydrostratigraphische Einheiten	11
2.5.2	GwGanglinien der umliegenden GWM im Untersuchungsgebiet	12
2.5.3	Grundwasser-Beschaffenheit	13
3.	Bewertung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter	15
3.1	Bewertung der möglichen Beeinflussung der geplanten NE-Erweiterung auf die Wassergewinnungsanlagen in der Umgebung des Basalt-Tagebaus	15
3.1.1	Trinkwassergewinnungsgebiet Dannenrod der Stadt Homberg/Ohm	16
3.1.2	Trinkwassergewinnungsgebiet Erfurtshausen der Stadt Amöneburg	17
3.1.3	Trinkwassergewinnungsgebiete Schweinsberg und Wohratal / Stadtallendorf der Stadt Stadtallendorf	17
3.2	Bewertung der Beeinflussung von feuchteabhängigen Biotopen durch die NE-Erweiterung (Stufe I und II)	19
3.3	Bewertung der Beeinflussung des Schutzgutes Grundwasser	21
3.4	Bewertung der Beeinflussung des Schutzgutes Oberflächengewässer (incl. anlagenbezogener Gewässerschutz)	23
4.	Monitoringkonzept	25
5.	Ausführungen zur Notwendigkeit einer Entwässerung nach Erreichen des Endrekultivierungsstandes	26
6.	Zusammenfassung und Empfehlungen	27

➤ **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 2-1:	Schüttungsdaten der Quelle MHI aus /21/	9
Tabelle 2-2:	Quellschüttung Quelle MHI 2017 - 2021	9
Tabelle 2-3:	RuheWsp. von Landesmessstellen in der Umgebung des Basalttagebaus	12
Tabelle 2-4:	chemische Analysen der während der Ortsbegehung beprobten Wasseraustritte bzw. des Bachzulaufs (P1 Quelle)	14
Tabelle 3-1:	Ausbautiefe und RuheWsp. der Dannenröder Brunnen	16
Tabelle 3-2:	Wasserspiegeldaten (Mittelwerte) der Jahre 2018 – 2020 des Tbr. Erfurtshausen	17
Tabelle 3-3:	Analyseergebnisse der Probennahmepunkte P2 und P3	21
Tabelle 3-4:	Analyseergebnisse des Probennahmepunktes P1	22

➤ **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 2-1:	Landschaftsbild (Blick vom Rand des Lumbda-Plateaus oberhalb Gontershausen auf das östliche Amöneburger Becken) Bildherkunft: Elop - Eigenes Werk (own work) von 50.7273°N 8.96043°E (ca. 340m), CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4527580	2
Abbildung 2-2:	Naturräumliche Gliederung im Bereich des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden (Auszug aus dem Natureg Viewer; schwarz gestrichelte Linie stellt die Grenze zwischen den naturräumlichen Einheiten dar)	3
Abbildung 2-3:	Mittelmeer-Mjösen-Zone (Bildherkunft: Von Blank map of Europe cropped.svg: Blank map of Europe.svg by Maix, which is based on Europe countries.svg by Tintazulderivative work: Master Uegly - Eigenes Werk by usage of Blank map of Europe cropped.svg, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=70572772)	5
Abbildung 2-4:	Prinzipieller Profilschnitt im Bereich Dannenrod aus /13/	8
Abbildung 2-5:	Quelle am alten Brecherwerk der MHI – Quellschüttung sowie Frachten von Nitrat, Chlorid, Sulfat im Zeitraum 1992 – 2019 aus /21/	10
Abbildung 2-6:	GwGleichenplan für den tiefen Grundwasserleiter (Buntsandstein) mit den Ruhewasserspiegeln der unterschiedlichen Baujahre sowie dem Ohm-Pegel Ober-Ofleiden, Büro HG	13
Abbildung 3-1:	Grundwasserkörper aus dem GRUSCHU Hessen, © HLNUG, Datengrundlage: Hess. Verwaltung f. Bodenmanagement und Geoinformation und ©GeoBasis DE/BKG 2022 (Daten verändert), ergänzt durch HG mit Grundwasserkörper-ID	18
Abbildung 3-2:	EZG des Abflussmesspunktes (rosa Punkt) am Graben oberhalb des Biotops 659	20
Abbildung 5-1:	Rekultivierungsendstand mit Artenschutzflächen (Plangrundlage Planungsbüro Dr. Huck)	26

II. Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lagepläne und Profilschnitte	
Anlage 1.1	Übersichtsplan mit Lage des MHI-Steinbruchs Nieder-Ofleiden, TwGA, GWM und Bohrpunkten im Umfeld	M 1:100.000
Anlage 1.2	Detailplan mit Erkundungsbohrungen im Basalt-Tagebau	M 1:10.000
Anlage 1.3	Grubenriss	M 1:2.000
Anlage 1.4	Übersicht über Schutzgebiete (Naturschutz)	M 1:12.500
Anlage 1.5	Übersicht der feuchte-/grundwasserabhängigen Biotope	M 1:12.500
Anlage 1.6	Übersicht der TwGA und Trinkwasserschutzgebiete (WSG) in der näheren Umgebung des Basalt-Tagebaus	
Anlage 1.6.1	Wasserschutzgebiet Wohratal-Stadtallendorf	M 1:100.000
Anlage 1.6.2	WSG Dannenrod, Erfurtshausen und Schweinberg	
Anlage 1.7	Geologische Karte mit Profilschnittlinien	M 1:30.000
Anlage 2	Profilschnitte	
Anlage 2.1	Profilschnitt A (WSW-ENE)	
Anlage 2.2	Profilschnitt B (NW-SE)	
Anlage 3	Wasserstände der Grundwassermessstellen mit Niederschlagsverteilung im Gewinnungsgebiet Friedberg	
Anlage 3.1	Ganglinien umliegender Grundwassermessstellen	
Anlage 3.2	Ganglinien der Beobachtungspiegel der HIM	
Anlage 4	Berechnung des MoMNQ nach KILLE für den Pegel Ober-Ofleiden	
Anlage 5	Fotodokumentation zur Ortsbegehung und Probennahme am 30.01.2025	
Anlage 6	Hydrochemische Untersuchung der MHI-Quelle	
Anlage 6.1	Analyseergebnisse und Zeitreihenplots aus /28/	
Anlage 6.2	PIPER-Diagramm	
Anlage 6.3	Originalprotokoll zu den Analysen der temporären Wasseraustritte aus dem Basalt sowie dem Bachzulauf zum Michelbach im Westen des Basaltes	

III. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- /1/ Geologische Karte M 1:25.000 (GK 25) mit Erläuterungen, Blatt 5219 Amöneburg – Homberg a. d. Ohm.
Hess. Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden 1995
- /2/ Geologische Karte M 1:25.000 (GK 25) mit Erläuterungen, Blatt 5220 Kirtorf
Hess. Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden 2003
- /3/ Lageplan 03/2021 Basalttagebau Nieder-Ofleiden MHI Naturstein GmbH / Deponie Nieder-Ofleiden HIM GmbH
Herbert Mathes & Söhne, Braunfels-Tiefenbach, 03/2021
- /4/ Hydrogeologisches Gutachten – Hydrogeologische Untersuchungen im Basaltbruch der MHI in Nieder-Ofleiden
Geonorm, Gießen, 28.08.1990
- /5/ Zusammenfassende Darstellung der geologischen und Hydrologischen Verhältnisse im Bereich des Basaltsteinbruchs und der Deponie Nieder-Ofleiden
HPC Harress Pickel Consult GmbH, Kriftel/Taunus, 03.06.1993
- /6/ Hydrologischer Atlas von Deutschland (HAD): Mittlere jährliche Grundwasserneubildung (GWN 1000)
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, Dezember 2013
- /7/ Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu)
<https://gruschu.hessen.de/> (Stand: August 2021)
- /8/ Grunddatenerfassung im hessischen Vogelschutzgebiet „Amöneburger Becken“ (Natura 2000-Nr.: 5219-401)
Lang & Wenzel GbR, Cölbe, November 2005
- /9/ SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5219-401 „Amöneburger Becken“ (Landkreis Marburg-Biedenkopf, Hessen)
Staatliche Vogelschutzbehörde, Frankfurt/Main, Januar 2016
- /10/ Steckbrief Naturschutzgebiet „Schweinsberger Moor“ aus dem Natureg-Viewer
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2016
- /11/ DVGW: Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser.-
6. Auflage, Bonn 2021
- /12/ Arbeitskreis KLIWA (www.kliwa.de): Entwicklung von Bodenwasserhaushalt und GwNeubildung in Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und Hessen (1951 – 2015).
Kliwa-Bericht Heft 21, HLNUG u.a. März 2017
- /13/ Hydrogeologisch-ökologisches Gutachten zum Betrieb des Tiefbrunnens II in der Gemarkung Dannenrod (PNr. 92008)
Büro für Hydrogeologie und Geohydraulik GmbH, Lich, Oktober 1992
- /14/ Hydrogeologisches Gutachten zum geplanten Betrieb des Tiefbrunnens Finkenhain (PNr. 96025)
Büro für Hydrogeologie und Geohydraulik GmbH, Lich, 11.06.1996
- /15/ Ergänzendes hydrogeologisches Gutachten zum geplanten Betrieb des Tiefbrunnens III „Finkenhain“ (PNr. 96064)
Büro für Hydrogeologie und Geohydraulik GmbH, Lich, 20.07.1997

- /16/ Tiefbrunnen I Dannenrod Sanierungskonzept
Büro für Hydrogeologie und Geohydraulik GmbH, Lich, 10.03.1998
- /17/ Lebensraum Niedermoor: Zustand und geplante Entwicklung (Heft 4_1980, S. 86 – 91)
Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen, 1980
- /18/ MHI-Basalttagebau Nieder-Ofleiden Vorplanung, Stand: April 2021
MHI Naturstein GmbH + SST, Nieder-Ofleiden, 04/2021
- /19/ Höhe über NN – NHN; Wenn ein Buchstabe für Verwirrung sorgt (fernkorn-vermessung.de)
- /20/ Verordnung zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlagen der Wasserwerke Wohratal und
Stadtallendorf des Zweckverbandes Mittelhessische Wasserwerke, Landkreis Marburg-Bie-
denkopf, vom 02.Novemver 1987
Staatsanzeiger für das Land Hessen, Nr. 48, Seite 2373 ff.
Regierungspräsidium Gießen, Gießen, November 1987
- /21/ Abfallentsorgungsanlage der HIM GmbH
Deponie der Abfälle mineralischen Ursprungs im Steinbruch der MHI in Homberg/Ohm, Stadtteil
Nieder-Ofleiden – Jahresbericht 2019
HIM GmbH, Biebesheim, April 2020
- /22/ Auszug aus Abfallentsorgungsanlage der HIM GmbH
Deponie der Abfälle mineralischen Ursprungs im Steinbruch der MHI in Homberg/Ohm, Stadtteil
Nieder-Ofleiden – Jahresbericht 2020
HIM GmbH, Biebesheim, 2021
- /23/ Rasterdatei GwNb 11/2020
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, November 2020
- /24/ NQ-Daten aus den Jahresberichten zum Pegel Ober-Ofleiden (wikiweb)
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2007 – 2017
- /25/ Gutachten des Hessischen Landeamtes für Bodenforschung
zur Möglichkeit einer Grundwassergefährdung durch Ablagerung von Formsanden der Eisen-
gießerei Winter OHG (Stadt Allendorf / Kreis Marburg-Biedenkopf) und biologischem Klär-
schlamm der Farbwerke Höchst AG im Basaltbruch der Mitteldeutschen Hartsteinindustrie
(MHI) in der Stadt Homberg/Ohm, Stadtteil Nieder-Ofleiden, Vogelsbergkreis
Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, 06.05.1977
- /26/ Gutachten des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung
Untergrundbeschaffenheit im Basaltbruch Nieder-Ofleiden der Mitteldeutschen Hartsteinindust-
rie, Vogelsbergkreis
Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, 12.07.1978
- /27/ Besprechungsvermerk zur HIM-Deponie im Steinbruch der MHI in Homberg – Nieder-Ofleiden,
VB-Kreis, Besprechung am 09.10.1990 in Gießen (Archiv 5219-131)
Prof. Dr. Hölting, Wiesbaden, 22.10.1990
- /28/ Abfallentsorgungsanlage der HIM GmbH
Monodeponie Nieder-Ofleiden
Eigenkontrollbericht 2022
HIM GmbH, Biebesheim, 04/2023

IV. Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

AOX	Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene
Br.	Brunnen
DA	Deponieabschnitt
E	Osten
EZG	Einzugsgebiet
EU	Europäische Union
GG	Gewinnungsgebiet
GOK	Geländeoberkante
Gw...	Grundwasser...
GWM	Grundwassermessstelle
GwNb	Grundwasserneubildung
GrwV	GrundwasserVerordnung
HAD	Hydrologischer Atlas Deutschland
HB	Hochbehälter
HGM	Hydrogeologisches Modell
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HQSG	Heilquellenschutzgebiet
LK	Landkreis
MHI	Mitteldeutsche Hartstein Industrie
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MoMNQ	monatlicher Niedrigwasserabfluss
m u. MP	Meter unter Messpunkt
NE / ne'	Nordost / nordöstlich
NW / nw'	Nordwest / nordwestlich
NHN	Normalhöhennull (Nullpunkt des aktuellen Höhenbezugssystems in Deutschland)
NN	Normalnull (Nullniveau der amtl. Bezugshöhe in Deutschland von 1879 bis 1992)
RPAU GI	Regierungspräsidium Darmstadt, Abt. Arbeit und Umwelt Gießen
SW / sw'	Südwesten / südwestlich
SZ	Schutzzone
TB	Tiefbrunnen
TK	Topographische Karte
TWGA	Trinkwassergewinnungsanlagen
TwVersorgung	Trinkwasserversorgung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
Wsp.	Wasserspiegel
ZV	Zweckverband

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die MHI Naturstein GmbH plant die Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden. Der Basalt-Tagebau zählt zu den größten Europas. Am Standort Nieder-Ofleiden wird ein nennenswerter Anteil des von der Bahn AG bundesweit benötigten Gleisschotters produziert. Auf Hessen bezogen sind es sogar gut 50 % des Gleisschotters. Dem Tagebau kommt somit eine überregionale Bedeutung zu. Bekannt ist der Tagebau zudem als Veranstaltungsort der internationalen Demonstrationmesse "Stein-Expo".

Im Jahre 1909 wurde der Tagebau Nieder-Ofleiden durch die Mitteldeutsche Hartstein-Industrie AG (gegründet 1906) von den Ohmtal Basalt-Werken übernommen. Dies war der Startschuss für den weiteren Betrieb des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden, unter neuer Führung.

Das genehmigte Betriebsgelände umfasst ca. 156,6 ha, die derzeitige Abbaufäche ist kleiner 25 ha. Die geplante Erweiterung in östliche Richtung erfolgt in 2 Stufen. Stufe I Erweiterung der Abbaufäche innerhalb der genehmigten Betriebsfläche um ca. 17 ha. Stufe II Erweiterung der Betriebsfläche um ca. 30 ha. Im NW, wo der Basalt bereits in Gänze abgebaut ist, betreibt die HIM GmbH seit 1981 eine Monodeponie für nicht überwachungsbedürftige Abfälle mineralischen Ursprungs der Deponieklasse I zur Einlagerung von Gießereialtsanden.

Der Tagebau, wie auch die geplante Erweiterungsfläche, liegen im WSG-SZ III B Wohratal-Stadtallendorf.

Das hydrogeologische Basisgutachten basiert auf dem aktuellen HAD sowie den im Folgenden genannten Daten:

- Daten des Auftraggebers (Gutachten von 1990 und 1993, Bohrprofile, Wasserspiegel-Messungen im Bereich der Deponie Nieder-Ofleiden, Vorplanung zur NE-Erweiterung, Grubenriss 03/2020)
- Daten der umliegenden Wasserversorger (Fördermengen, Wasserstände, Bohr- und Ausbauprofile, Pumpversuche)
- Behördendaten: Informationen zu amtlichen Messstellen (Bohrprofile, Wasserstände), Informationen zu Wasserschutzgebieten
- Informationen aus dem hessischen Naturschutzinformationssystem (Natureg Viewer): Informationen zu Biotopen, Naturschutzgebieten, Vogelschutzgebieten, etc.
- Informationen aus dem hessischen BodenViewer
- Informationen aus dem Hessischen Fachinformationssystem Geologie

2. Grundlagenermittlung

2.1 Geografisch-naturräumliche Gliederung des Untersuchungsgebietes

Der Basalt-Tagebau liegt zwischen der Ortschaft Nieder-Ofleiden im NW und der Stadt Homberg (Ohm) im SE. Westlich davon verläuft die Ohm von SE nach NW. Sie entspringt im Vogelsberg bei Ulrichstein und mündet zwischen Marburg und Cölbe in die Lahn. Bei Ober-Ofleiden besitzt die Ohm (Pegel -Station Ober-Ofleiden 25821259) einen aktuellen Pegelstand von ca. 202 m ü. NN. Das Einzugsgebiet des Pegels misst 317,3 km² und der aus den Daten in /24/ berechnete MoMNQ liegt bei ca. 927 l/s (vgl. Anlage 4). Dementsprechend kann eine GwNeubildungsspende von ca. 92 mm/a für das Gebiet berechnet werden. Dies liegt im unteren Bereich der für die GwNeubildung angegebenen Wertespanne aus dem HAD von 75 bis 125 mm/a. Der Mittelwert der GwNeubildung von Hessen (1971 – 2000; LK Vogelsbergkreis-LK Fulda) des HLNUG liegt im Vergleich hierzu im Untersuchungsgebiet bei ca. 99 mm/a, was gut zu der ermittelten GwNeubildungsspende am Pegel Ober-Ofleiden passt.

Das Gelände östlich der Ohm fällt sanft zur Ohm hin ab. Der Hochberg im Osten des Basalt-Tagebaus stellt mit ca. 360 m ü. NN den nächstgelegenen Hochpunkt dar.

Die direkte Umgebung des Basalt-Tagebaus ist landwirtschaftlich geprägt. Nur an den Hängen finden sich bewaldete Abschnitte. Der Dannenröder Forst liegt ne'/e' des Basalt-Tagebaus. Dessen sw' Ausläufer besitzen eine Distanz zum Basalttagebau von etwa 1 km.



Abbildung 2-1: *Landschaftsbild (Blick vom Rand des Lumbda-Plateaus oberhalb Gontershausen auf das östliche Amöneburger Becken)*
Bildherkunft: Elop - Eigenes Werk (own work) von 50.7273°N 8.96043°E (ca. 340m), CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4527580>

Naturräumlich liegt der Basalt-Tagebau im westhessischen Berg- und Senkenland im Grenzbereich zwischen der Oberhessischen Schwelle und dem Amöneburger Becken.

Die Grenze verläuft im SW knapp durch den Tagebau, so dass der westliche Bereich zur Ohm hin bereits dem Amöneburger Becken zuzuordnen ist (vgl. Abbildung 2-2). Die Beckenlandschaft ist fast Wald frei und gliedert sich in fast ebene Grünflächen entlang des Unterlaufs der Ohm sowie Ackerflächen des Ebsdorfer Grundes. Einzig der Basaltkegel der Amöneburg erhebt sich bis auf 365 m ü. NHN aus der Ebene.

Die Oberhessische Schwelle stellt hingegen einen Höhenzug dar, der auf einer Nord-Süd-Linie entlang der Rhein-Weser-Wasserscheide die Mittelgebirge Kellerwald und Vogelsberg verbindet. Diese Schwelle teilt sich weiter auf in die Gilserberger Höhen im Norden, den Neustädter Sattel im zentralen Teil und das im Süden liegende Vogelsberg-Vorland.

Für das Untersuchungsgebiet ist hier der Neustädter Sattel näher zu betrachten. Dieser stellt eigentlich eine Senke zwischen den Höhenzügen im Norden und Süden dar und ist der niedrigste Teil der Rhein-Weser-Wasserscheide.

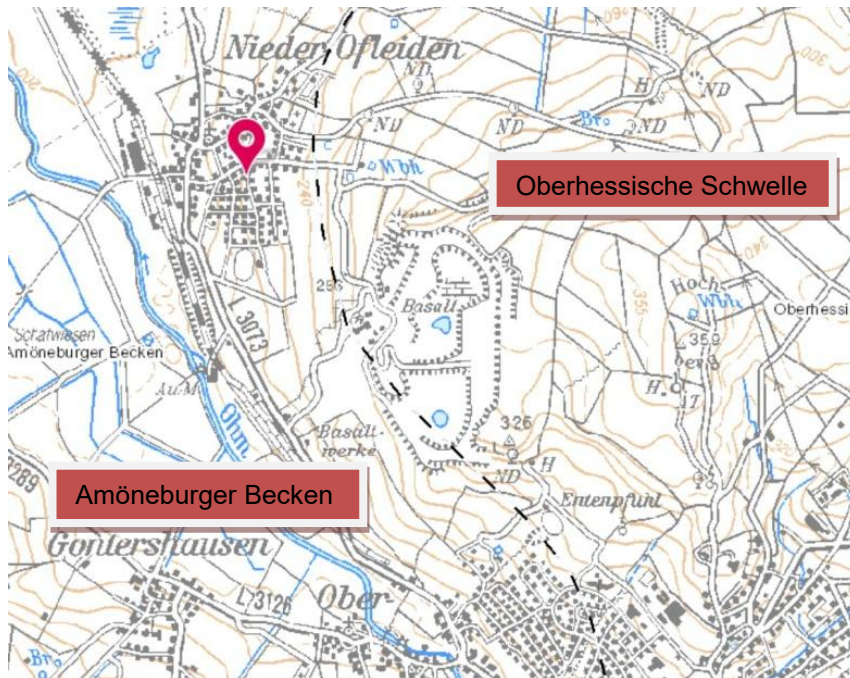


Abbildung 2-2: *Naturräumliche Gliederung im Bereich des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden (Auszug aus dem Natureg Viewer; schwarz gestrichelte Linie stellt die Grenze zwischen den naturräumlichen Einheiten dar)*

2.2 Monodeponie für Abfälle mineralischen Ursprungs im Basalt-Tagebau

Die genehmigte Deponiefläche im w/nw' Bereich des Basalt-Tagebaus misst etwa 22 ha (0,22 km²).

Oberflächenwasser, das durch Niederschläge im Bereich der Deponie anfällt, wird so zusammengeführt, dass es sich in Oberflächenwasserbecken sammelt. Die Gefällesituation auf der Deponie ist entsprechend daraufhin ausgelegt. Momentan gibt es ein großes Oberflächenwasserbecken im Bereich des Deponieabschnittes DA II und ein weiteres im Bereich des DA III. Die Niederschlagswässer können im gesamten Deponiebereich versickern sowie in den Oberflächenwasserbecken versickern oder auch verdunsten. Sickerwässer werden im Sickerwassersammelsystem der Deponie über diverse Dränageleitungen auf den Blindschacht in der südwestlichen Ecke des DA II geführt und von dort über eine Sickerwasserleitung durch den Entwässerungsstollen (Ursulastollen) den Sickerwassersammeltanks I und II zugeführt und zunächst gespeichert.

In Abhängigkeit von der Beschaffenheit wird das Sickerwasser in den Graben ohne Namen oder für die Nutzung als Prozesswasser zur Fa. Fritz Winter Eisengießerei GmbH & Co. KG transportiert.

Der tiefste Punkt der Deponie (Deponiebasis) liegt ca. 2 Meter über dem Einlaufniveau des Entwässerungstollens.

2.3 Schutzgebiete und Biotope

Die Schutzgebiete sind in Anlage 1.4, die feuchteabhängigen Biotope in Anlage 1.5 dargestellt.

Nicht weit nw' von Nieder-Ofleiden und ca. 1,5 km nw' vom Basalt-Tagebau liegt das Naturschutzgebiet Schweinsberger Moor. Es handelt sich um ein Niedermoor, das sich auf einer besonders tief abgebrochenen Scholle des Amöneburger Beckens (Schweinsberger Depression) durch hohe Grundwasserstände entwickeln konnte. Eine etwa 3 - 4 Meter mächtige Torfdecke schützt das Grundwasser vor zuströmendem Oberflächenwasser. Im Schweinsberger Moor sind seltene Pflanzen- und Tierarten zu finden. Das Schutzgebiet wurde darum bereits 1977 festgesetzt.

Das EU-Vogelschutzgebiet „Amöneburger Becken“ schließt das Schweinsberger Moor mit ein, und breitet sich links der Ohm in den Ohmwiesen noch ein wenig Richtung Süden aus. Die südliche Ausbreitung endet in etwa auf der Höhe des Basalt-Tagebaus.

Entlang der Ohm erstreckt sich das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Ohm“. Dessen südliche Ausbreitung endet bei Ober-Ofleiden. Weiter Richtung Norden wird das Landschaftsschutzgebiet breiter und schließt mindestens die Auen der Unterläufe der zur Ohm zufließenden Seitenbäche mit ein.

Alle drei genannten Schutzgebiete werden nicht durch die geplante Erweiterung des Basalt-Tagebaus beeinflusst. Im Basalt-Tagebau selbst und der näheren Umgebung gibt es Hinweise auf geschützte Biotope. Diese wurden vom Büro Dr. Huck in 2024 bewertet. Hiermit verweisen wir auf die Ausführungen vom Büro Dr. Huck und beschäftigen uns im Folgenden nur mit dem geschützten Biotop „Bach nördlich Ober-Ofleiden“, da dieses temporär durch an der Oberfläche austretendes Grundwasser gespeist wird. Die weiteren Ausführungen hierzu sind dem Kapitel 3.2 zu entnehmen.

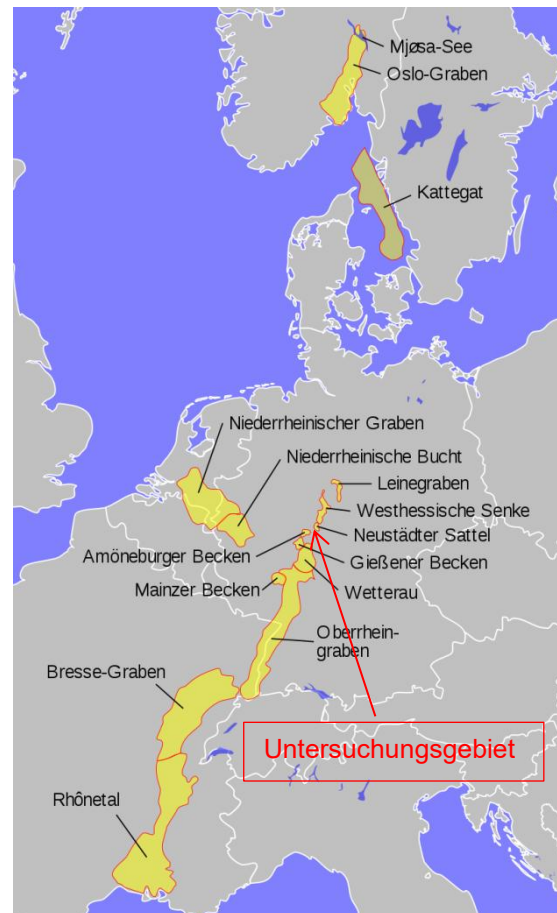
2.4 Geologie

Wie bereits in Kapitel 2.1 erläutert, liegt der Basalt-Steinbruch im Grenzbereich zwischen der Oberhessischen Schwelle und dem Amöneburger Becken.

Das Amöneburger Becken entstand als Teil der Bruchzone in der kontinentalen Erdkruste, der sog. *Mittelmeer-Mjösen-Zone*. Diese bruchtektonische Zone streckt sich vom Mittelmeer bis in den Mjösensee bei Oslo (vgl. Abbildung 2-3).

Das Amöneburger Becken wird eingerahmt von den Buntsandsteinerhebungen im Westen, den Lahnbergen, und den Basaltzügen des Vorderen Vogelsberges im Süden, der hessischen Schwelle im Osten und dem Burgwald im Norden. Östlich der Lahnberge und am westlichen Rand der Hessischen Schwelle sind die Buntsandsteine staffelförmig abgesunken.

Abbildung 2-3: *Mittelmeer-Mjösen-Zone* (Bildherkunft: Von Blank map of Europe cropped.svg: Blank map of Europe.svg by Maix, which is based on Europe countries.svg by Tintazulderivative work: Master Uegly - Eigenes Werk by usage of Blank map of Europe cropped.svg, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=70572772>)



Die Senkung des Gebietes im Tertiär hatte zur Folge, dass das aus Norden einströmende Meer Sande und Tone ablagerte. In Randbereichen des Senkungsgebietes entstanden Sümpfe und Moore, die letztlich zu lokalen Braunkohlevorkommen führten. Darüber wurden mächtige fluviatile Sande und Kiese abgelagert. Die jüngsten quartären Ablagerungen in Form von Schottern, Kiesen, Sanden und auch Lehmen, sind auch im Tal der Ohm zu finden.

Die Hessische Schwelle besteht im Bereich des Untersuchungsgebietes ebenfalls aus Buntsandstein, der teils von Löß und tertiären Sedimenten überdeckt ist. Stellenweise sind innerhalb der Buntsandstein-Verbreitung Basalte intrudiert bzw. wurden abgelagert. Die Basalte sind in Verbindung mit dem Vogelsbergvulkanismus zu bringen, der wiederum in Verbindung mit der tektonischen Bruchtektonik des Gebietes steht. Der Vogelsberg besteht nicht, wie es morphologisch den Anschein hat, aus einem Zentralvulkan, sondern aus vielen Einzelvulkanen, die im Laufe der Zeit zu einem Vulkanfeld zusammenwuchsen und durch Hebungen und Senkungen und nicht auch zuletzt durch Erosion an den Flanken zu seinem heutigen Aussehen führte.

Der sog. Hohe Berg, an dem der Basalt-Tagebau liegt, besteht selbst aus Basalt und Tuff. In /1/ wird von mehreren Vulkanphasen des Vogelsbergvulkanismus ausgegangen, die jedoch nicht alle den Hohen Berg betreffen. In der frühvulkanischen Phase bzw. im Übergang von der Phase I zur Phase II soll es im Vorland des Vogelsberg, in dessen Zusammenhang auch der Hohe Berg genannt wird, zu ersten Gasexplosionen

und Tuffauswürfen gekommen sein. In der Ergussphase II soll auch am Hohen Berg der damals noch als Steinheimer Trapp (Trapp = deckenartiger Flutbasalt) bezeichnete Basalt ausgeflossen sein.

In einer Ruhepause zwischen zwei Erguss-Unterphasen soll es zur Bildung zweier kleiner Tümpel auf dem Hohen Berg gekommen sein, wodurch sich Kieselgur mit Diatomeen ablagerten. Die Ergussgesteine der Phase III lassen sich nach /1/ am Hohen Berg nicht finden.

Im Pliozän wurde das Amöneburger Becken durch erodierende Flüsse ausgeräumt und Schotter der Lahn und der Ohm abgelagert.

2.4.1 Untergrunderbau

➤ Mittlerer Buntsandstein, Obere Hardeggen-Folge

Der Buntsandstein steht im Bereich der Hessischen Schwelle, östlich des Basalt-Tagebaus, oberflächennah an. Seine Ausbildung ist fein- bis mittelkörnig. In den Sandstein zwischengeschaltet sind bis zu 1 m mächtige Schluff- und Tonsteinlagen. Bereichsweise wird er von tertiären Sedimenten überdeckt. Im Amöneburger Becken ist der Buntsandstein tief abgesunken, so dass er von mächtigen Sedimentpaketen überlagert wird. Er tritt erst wieder im Westen an den Lahnbergen als westliche Begrenzung des Amöneburger Beckens zutage.

➤ Oberer Buntsandstein, Röt

Röt ist im Untersuchungsgebiet nicht verbreitet. Erst am Fuße der Amöneburg tritt es zutage oder kann bei Schürfungen freigelegt werden.

➤ Tertiäre Sedimente

Vom Eozän bis in die prävulkanische Phase des Miozäns lagerten sich zunächst marine, später fluviatile Sande und Kiese, aber auch Tone ab. Sie werden flächenhaft von quartären Lockersedimenten (Löss und Lösslehm) überdeckt.

➤ Tuff (Tertiär, Miozän)

Der Tuff unterlagert den Basalt am Hohen Berg. Dies ist auf die wie in /1/ beschriebene Gasexplosion in der frühvulkanischen Phase zurückzuführen, bei der Tuffe ausgeworfen wurden.

Der zumindest an der Ost- und Westseite des Hohen Berges in einem Band oberflächennah anstehende Aschentuff ist oft reich an xenolithischen Lithoklasten.

➤ Basalte (Tertiär, Miozän)

Die deckenartigen Flutbasalte, früher als Trapp bezeichnet, zeigen am Hohen Berg verschiedene Erscheinungsformen. In der westlichen Hälfte wird er in /1/ als vollkristallin und mittelkörnig, in Säulen- oder Meilerstellung beschrieben. Im Osten und Süden wird der Basalt eher blasig beschrieben. Auch hier sind nach /1/ mehrere Strukturtypen zu beobachten, von blasigem bis zu kristallinem Gefüge. Die Basis des Basaltes scheint ein leichtes Einfallen nach Westen zur Ohm hin anzudeuten (Information aus Erkundungsbohrungen der MHI).

➤ Pliozäne Flussschotter (Quartär)

Es handelt sich hier um Pliozänschotter der Lahn. Die Lahngerölle breiteten sich bis in den Bereich zwischen Schweinsberg, Niederklein, Nieder-Ofleiden und dem Fuß des Hohen Berges aus. Diese lagern den eozänen bis unteroligozänen Sedimenten auf und ziehen sich von Schweinsberg nach Osten bis zum Forstgebiet östlich von Schweinsberg. Dort sind sie bis in eine Höhenlage von 261,2 m zu finden. Die Schotter bestehen vorwiegend aus Quarzen, Kieselschiefern und flachen Grauwackenschiefern. Ohmverkiegelungen, Gerölle von Basalten und Braunkohlequarzite treten zurück. Diese sind

hingegen in den Pliozänschottern der Ohm zu finden, die jedoch nur in einem kleinen Bereich bei Ober-Ofleiden und SSW von Erfurthausen zu finden sind.

➤ **Lösslehm (Quartär)**

Lösslehm bedeckt weite Teile des Untersuchungsgebietes. Es handelt sich um feinsandigen bis tonigen Schluff. Dieser ist oberflächlich entkalkt und verlehmt.

➤ **Auenbildungen (Quartär)**

Die Auenbildungen der Flusstäler bestehen aus feinsandigem Schluff bis Feinsand. Aber auch aus Sand und Kies. Im Tal der Ohm sind diese Ablagerungen auf der Höhe von Schweinsberg mindestens 7 m mächtig.

➤ **Moorbildungen (Quartär)**

Nördlich des Basalt-Tagebaus hat sich das Schweinsberger Moor auf einer besonders tief abgesunkenen Scholle des Amöneburger Beckens, der sog. Schweinsberger Depression, gebildet. Der Untergrund besteht aus einem über 3 m mächtigen Torf mit geringen Schluff- und Tonanteilen.

2.4.2 Tektonik

Die Sedimente des Tertiärs wie auch der Buntsandstein sind im Untersuchungsgebiet flach gelagert. Teils lässt sich nach /1/ in der Schichtung der tertiären Sedimente eine diskordante Lagerung feststellen.

Der Basalt am Hohen Berg scheint ein leichtes Einfallen nach Westen zur Ohm hin aufzuweisen (festgestellt an der Basis der Basalte aus den Erkundungsbohrungen der MHI).

Während auf dem Kartenblatt GK 25 Blatt-Nr. 5219 Amöneburg im Bereich des Untersuchungsgebietes kaum Störungen vorhanden sind, können einige NNW – SSE- oder WNW – ESE-streichende Störungen in der NE-Ecke des Kartenblattes festgestellt werden. Sie betreffen vor allem die tertiären Quarzite und Sandsteine sowie den Buntsandstein bei Niederklein. Eine etwa NW-SE-streichende Störung auf dem Kartenblatt der GK 25 Blatt-Nr. 5220 reicht entlang des Hansteingrabens (Fließgewässer durch den Dannenröder Forst) bis östlich von Dannenrod.

Auf der GK 25 Blatt 5220 Kirtorf ist die Beschreibung aus /1/ einer schollenartigen Zerstücklung gut nachzuvollziehen. Diese Zerstückelung betrifft auch die sich östlich an den Basalt-Tagebau anschließenden tertiären Sedimente und Buntsandsteinschichten. Dieses Störungssystem wurde präbasaltisch angelegt.

Eine postbasaltische Störung in N-S-Richtung durchschneidet den Hohen Berg und somit den Basalt-Tagebau selbst. Dies drückt sich nach /1/ in der Verschiebung der Tuffschicht aus.

Eine weitere N-S-streichende Störung ist im Osten der jungen Senkung des Schweinsberger Moors als Begrenzung desselben zu vermuten. Diese westlich der Störung tief abgesunkene Scholle, auf der sich das Schweinsberger Moor ausbilden konnte, wird Schweinsberger Depression genannt.

Störungen im Ohmtal sind auf dem Kartenblatt 5219 Amöneburg nicht ausgehalten. Diese sind sehr wahrscheinlich vorhanden, aber aufgrund der vorhandenen Überdeckung mit quartären Sedimenten nicht festzustellen. Erst bei Erfurthausen lässt sich eine etwa N-S-streichende Störung entlang des Erfurthäuser Bachs vermuten. Es sei noch darauf hingewiesen, dass die unterschiedliche Anzahl der kartierten Störungen zwischen den Kartenblättern GK 25 Bl. 5219 und Bl. 5220 den unterschiedlichen Entstehungsjahren in den Jahren 1930 bzw. 2003 geschuldet ist. Es wurde über die Jahre eine andere Priorität der Kartierung von Störungen zugeordnet. So können auf dem Kartenblatt 5220 kartierte Störungen durchaus noch auf das Kartenblatt 5219 streichen, auch wenn diese dort nicht kartiert wurden.

2.5 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Ohm und die Klein (auch Gleen genannt) bilden die wesentlichen Vorfluter im Untersuchungsgebiet; diese Gewässer wirken auch als Vorfluter für die GwStrömung. Den tiefen Grundwasserleiter im Osten des Untersuchungsgebietes bildet der Buntsandstein, in dem auch die Tiefbrunnen Dannenrod und die Brunnen Stadtallendorf stehen. Der Buntsandstein stellt einen Kluftgrundwasserleiter dar. Er wird teilweise von tertiären Sedimenten und quartärem Löss überlagert, steht aber auch in weiten Bereichen (tendenziell im NE des Basalt-Tagebaus) oberflächennah an. Dort, wo tertiäre Sedimente den Buntsandstein überlagern, muss man sich die hydrogeologischen Verhältnisse wie in der Abbildung 2-4 dargestellt, vorstellen. Kleinere Oberflächengewässer (Gräben) sind mit dem Buntsandstein-Grundwasserleiter nicht hydraulisch gekoppelt. Im Tertiär über dem Buntsandstein ist nicht mit einem durchgängigen Grundwasserleiter zu rechnen, sondern partiell mit schwebenden Grundwasserleitern, je nach Ausprägung des Tertiärs (Sand-Ton-Wechselfolge). Im Bereich der Brunnen Dannenrod ist im Buntsandstein der Grundwasseranstrom aus e'se' Richtung auf die Ohm zu gerichtet.

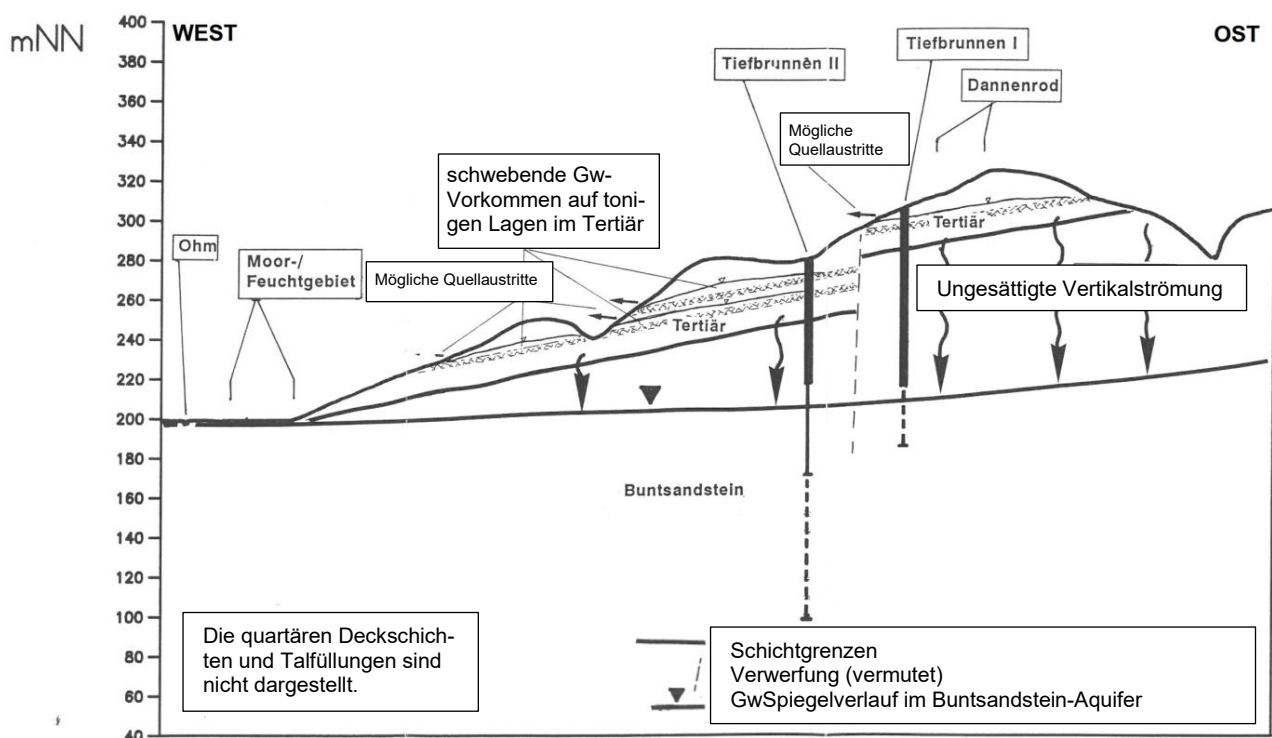


Abbildung 2-4: Prinzipieller Profilschnitt im Bereich Dannenrod aus /13/

In Richtung Westen hin zur Ohm sinkt der Buntsandstein in größere Tiefen ab und wird gegen mächtige Schichtpakete von tertiären Sedimenten versetzt (vgl. Profilschnitt A in Anlage 2.1). Aufgrund der geringen Aufschlussdichte, gerade in entsprechender Tiefe im Ohmtal, aber auch durch nicht vorhandene Quellen am Übergang von der oberhessischen Schwelle zum Amöneburger Becken, wird angenommen, dass das Grundwasser vom Buntsandstein in durchlässige Bereiche der Tertiärschichten (mächtigere Sand-Pakete) übertritt und so unterhalb des Basalt-Tagebaus in die Ohm entwässert.

Der Basalt am Hohen Berg, in dem der Tagebau der MHI Naturstein GmbH liegt, stellt einen Klufftgrundwasserleiter dar. Dieser wird von Tuffen unterlagert, die als hydraulische Barriere fungieren. Vertikal begrenzt wird der Grundwasserleiter somit durch die Tuffe sowie die tertiären Tone im Liegenden der vulkanischen Schichten, teils hat sich aber auch an der Unterkante des Basalts sog. Rußgel entwickelt, das ebenfalls stauend wirkt. In der B7 (Beobachtungsbrunnen der HIM, Lage am w' Rand der Arrondierungsfläche, Stufe I) wurde während der Bohrarbeiten ein schwebender GwLeiter mit einem Wasserspiegel von 338,11 m ü. NN angetroffen /27/. Da schwebende GwLeiter stark abhängig von der Grundwasserneubildung sind, ist anzunehmen, dass der schwebende GwLeiter nicht ganzjährig Wasser führt. Unabhängig vom schwebenden GwStockwerk liegt der GwSpiegel in der B7 nach Fertigstellung der Messstelle bei ca. 304 m ü.NN und sank im Laufe der Jahre mit voranschreitender Abbautätigkeit auf ca. 277 m ü. NN (09.11.2017). Alle Pegel zeigen mehr oder weniger fallende Trends seit 2003 / 2004 (vgl. Anlage 3.2). Die Wasserspiegel bewegen sich zwischen ca. 252 m ü. NN (B13; 11/2022) und 262 m ü. NN (B9; 11/2022) und zeigen somit ein GwGefälle in westliche Richtung zur Ohm. Die Entwässerung erfolgt demzufolge in Richtung Westen zur Ohm hin, vorwiegend über die MHI-Quelle (vgl. Anlage 2.1). Der Pegel B20 ist seit der Erstellung trocken und dient der Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Abdichtung bzw. künstlichen Entwässerung der Deponie.

Ein Teil des Klufftgrundwasserleiters könnte auch über die Holzwiesenquelle im NW des Hohen Berges entwässern. Hierzu liegen uns aktuell jedoch keine Daten vor.

In Bereich der Erweiterungsfläche (Stufe II) liegen keine GwSpiegel vor, im Bereich der Arrondierungsfläche (Stufe I) existieren nur sehr wenige Grundwasserspiegel mit älterem Datum.

Durch eine Geländebegehung am 30.01.2025 im Umfeld des Steinbruchs und des Hohen Berges wurden auf einer Geländehöhe von ca. 340 m zwei diffuse Wasseraustritte im Wiesenbereich entdeckt (vgl. Anlage 5). Es ist zu vermuten, dass es sich hierbei um temporäre Wasseraustritte handelt, die durch einen schwebenden GwLeiter im Basalt während der grundwasserneubildungsreichen Jahreszeit entstehen. Einer davon, im E des Basalttagebaus und am westlichen Hang des Hohen Berges, speist den Wasserlauf, der im unteren Verlauf als Biotop 659 ausgezeichnet ist. Hier konnte jedoch durch das Planungsbüro Dr. Huck keine Ufer- und Gewässervegetation festgestellt werden, wodurch anzunehmen ist, dass der Graben bzw. das Biotop die meiste Zeit des Jahres kein Wasser führt.

Die Quellschüttung wird von der HIM GmbH mehrfach im Jahr ausgelitert. Aus dem Jahresbericht 2019 /21/ sind folgende Werte zu entnehmen:

Tabelle 2-1: Schüttungsdaten der Quelle MHI aus /21/

Quelle MHI	Min.-Wert (Datum)	Max.-Wert (Datum)	Mittelwert	Vorjahresmittelwert
	0,16 m³/h (17.12.2019)	0,38 m³/h (03.06.2019)	0,30 m³/h	0,85 m³/h

In /21/ wird weiter ausgeführt, dass seit 2014 ein Rückgang der Quellschüttung erkennbar ist. Folgende Werte wurden von MHI zur Verfügung gestellt:

Tabelle 2-2: Quellschüttung Quelle MHI 2017 - 2021

Mittelwert des Jahres	Schüttung in m³/d
2017	13,78
2018	20,51
2019	7,12

Mittelwert des Jahres	Schüttung in m ³ /d
2020	8,18
2021	4,55

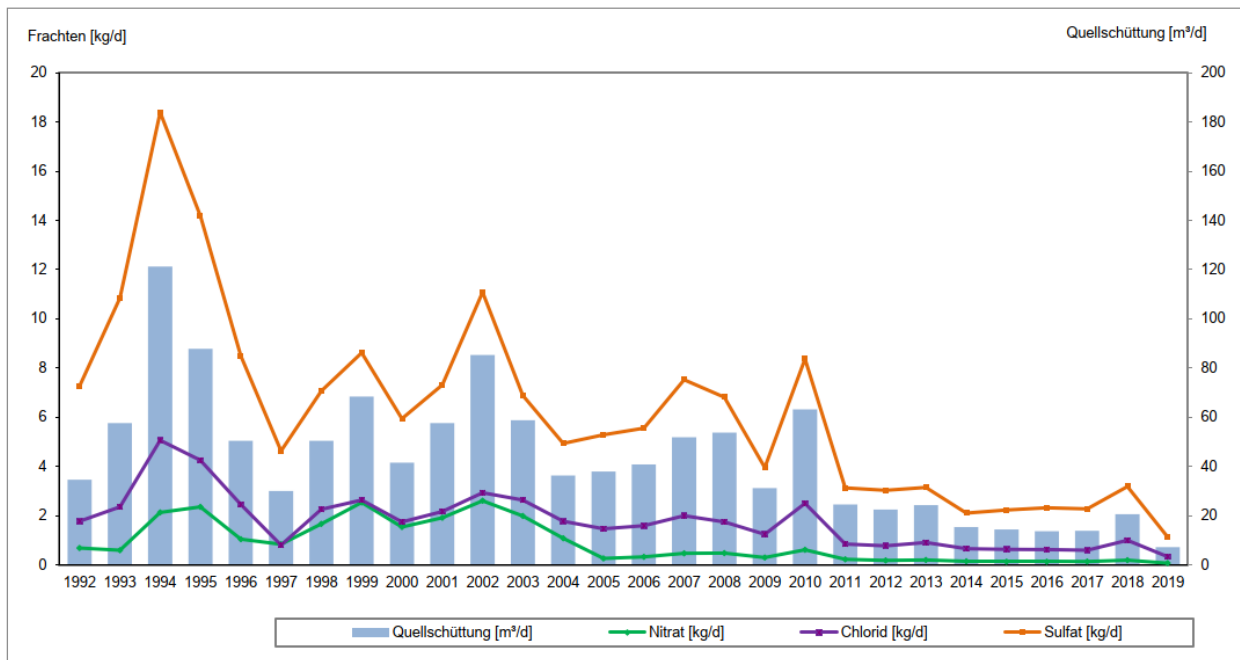


Abbildung 2-5: Quelle am alten Brecherwerk der MHI – Quellschüttung sowie Frachten von Nitrat, Chlorid, Sulfat im Zeitraum 1992 – 2019 aus /21/

Es ist zu vermuten, dass der Rückgang der Quelle zum einen durch die seit 2006 räumlich zunehmende Basis-, Zwischen- sowie Felswandabdichtung bedingt ist, zum anderen könnten auch die klimatischen Änderungen der letzten Jahre eine Rolle spielen. An den Beobachtungsepegeln der HIM (siehe Anlage 3.2) wird der Grundwasserstand unterhalb der Basisabdichtung gemessen. Die Pegel zeigen bereits seit 2003 / 2004 einen fallenden Trend.

Das Quellwasser wird in westliche Richtung über das Betriebsgelände in den Graben ohne Namen geleitet. Dieser mündet schließlich in die Ohm.

Weiteres Grund- / Bergwasser im Bereich der Deponie wird in Kapitel 2.2 beschrieben. Auch dieses Wasser wird letztlich in den Graben ohne Namen geleitet. Im Jahr 2019 wurde die abgeleitete Menge mit ca. 152.000 m³/a festgehalten. Zusammen mit der Quellschüttung MHI ergibt sich für das Jahr 2019 ein Grundwasseraustritt von knapp 155.000 m³/a.

Bei einer abgeschätzten Fläche unüberdeckten Basaltes (also abzüglich der abgedichteten Bereiche der Deponie) von ca. 1.475.000 m² (1,475 km²) und einer mittleren GwNeubildungsspende aus /23/ von ca. 105,8 mm/a bzw. einer mittleren amtlichen GwNeubildung von Hessen (1971 – 2000; LK Vogelsbergkreis-LK Fulda) von ca. 99 mm/a, entsprechend 3,4 l/s*km² bzw. 3,1 l/s*km² ergäbe sich ein GwDargebot von ca. 158.000 m³/a bzw. 144.200 m³/a, was in etwa der oben genannten Summe der MHI-Quelle und des abgeführten Grund-/Bergwassers im Bereich der Deponie entspricht.

Seit 2014 hat sich die Deponiefläche um ca. 73.000 m² vergrößert und somit auch die Fläche, die eine Basisabdichtung besitzt und als Fläche für die Grundwasserneubildung fehlt. Berechnet man das GwDar-gebot vor 2014 mit einer Fläche von 1,548 km² und einer GwNeubildungsspende von 3,4 l/s*km² bzw. 3,1 l/s*km², so ergibt sich ein Umsatz von ca. 166.000 m³/a bzw. 151.300 m³/a.

Im Osten grenzt der Basalt an mehrere Meter mächtige Tone bis mindestens 309 m ü. NN (Bhrg. 0275 BS 570; zur Verfügung gestellt vom HLNUG, vgl. Anlage 1.2). Im Vergleich hierzu sei die davon westlich liegende KB 8 (2013) genannt, in der die Basis des Basaltes bei ca. 290 m ü. NN liegt. Lediglich die vermutete N-S-streichende Störung, die den Basalt-Tagebau quert, könnte möglicherweise eine Zusickerung aus dem Basalt in die tertiären Schichten bewirken. Hierfür liegen jedoch keine Daten vor. Auch im Rahmen der Abbau- und Erkundungsarbeiten des Steinbruchs wurden bisher keine Hinweise auf eine solche Störung gefunden.

Die Grundwasserleiter im Buntsandstein und im Basalt sind somit voneinander entkoppelt. Eine gegenseitige Beeinflussung kann bei Eingriff ins Grundwasser im Basalt ausgeschlossen werden (vgl. Anlage 2.1).

2.5.1 Hydrostratigraphische Einheiten

➤ Buntsandstein

Es handelt sich hier um einen wasserwirtschaftlich bedeutenden Kluffgrundwasserleiter. Die Schichten des mittleren Buntsandsteins stehen im Osten des Basalt-Tagebaus oberflächennah an. Die TB Dannenrod und die Brunnen von Stadallendorf fördern aus diesem Grundwasserleiter. Die Grundwasserfließrichtung wird von den maßgeblichen Vorflutern (Ohm und Klein) bestimmt, die im Bereich der Tiefbrunnen Dannenrod von Ost nach West gerichtet ist /14/.

➤ Tertiäre Sedimente

Diese bestehen aus Sand-Ton-Wechselfolgen, teils auch kiesigen Schichten. Je nach Ausprägung können die tertiären Schichten schwebende Grundwasserleiter ausbilden. Dies ist vor allem dort der Fall, wo sie in geringerer Mächtigkeit den Buntsandstein überlagern. Im Amöneburger Becken / Ohmtal wird von einem zusammenhängenden tieferen Grundwasserleiter in den sandigen Partien ausgegangen. Dieser entwässert in die Ohm. Somit ist die Grundwasserströmungsrichtung westlich der Ohm nach Osten gerichtet und östlich der Ohm nach Westen (vgl. Profilschnitt A in Anlage 2.1).

➤ Tuffe

Aschetuffe, die den Basalt unterlagern, sind als GwGeringleiter anzusehen. Sie bilden zusammen mit den tertiären Tonen die vertikale Begrenzung des hangenden Kluffgrundwasserleiters im Basalt.

➤ Basalte

Die Basalte fungieren als Kluffgrundwasserleiter. Der Basalt des Hohen Berges ist in seiner Ausbreitung begrenzt und wird von dem Aschentuff unterlagert, welcher wiederum einen Geringleiter darstellt. Auch die Tone an der Basis des Basalts begrenzen den Kluffgrundwasserleiter in seiner vertikalen Ausdehnung. Der höchste Punkt des Hohen Berges liegt mit 361,7 m ü. NN im Westen des Steinbruchs. Eine oberirdische Wasserscheide zieht sich als Halbmond von Nord nach Süd über den Top des Hohen Berges. Trotz dieser oberirdischen Wasserscheide ist davon auszugehen, dass auch das

östlich der oberirdischen Wasserscheide versickernde Wasser in Richtung Westen zur Ohm abfließt, da auch hier stauende Schichten den Basalt unterlagern und an der Basis des Basalts ein leichtes Einfallen in Richtung Westen zu verzeichnen ist (Information aus Bohrungen der MHI abgeleitet). Lediglich die vermutete N-S-streichende Störung, die den Basalt-Tagebau quert, könnte möglicherweise eine Zusickerung aus dem Basalt in die tertiären Schichten bewirken. Hierfür liegen jedoch keine Aufschlüsse (Bohrungen) vor, die dies bestätigen.

2.5.2 GwGanglinien der umliegenden GWM im Untersuchungsgebiet

In der Umgebung des Basalt-Steinbruchs existieren nur wenige Landesmessstellen. Die Grundwasserstände von insgesamt vier Grundwassermessstellen wurden uns vom RP Gießen zur Verfügung gestellt. Diese sind in Anlage 3.1 dargestellt.

Die vier Messstellen sind im Folgenden aufgelistet:

Tabelle 2-3: RuheWsp. von Landesmessstellen in der Umgebung des Basalttagebaus

Grundwassermessstelle	Teufe [m]	vermutl. genutzter GwLeiter	RuheWsp. (Datum) [m ü. NN]	Mittelwert RuheWsp. (Zeitraum) [m ü. NN]
GWM 7169 Dannenrod	5,60	Basalt	316,94 (29.06.1953)	318,0 (1953 - 2020)
GWM 7156 Schweinsberg	24	Buntsandstein	-	201,7 (1960 - 2020)
GWM 7149 Nieder-Ofleiden	5,65	Lehm / Kies über quarzitischem Sandstein	223,09 (04.03.1954)	223,0 (1954 – 2008)
GWM 7172 Lehrbach	6,20	Alluvium über Buntsandstein	-	232,0 (1953 - 2020)

Die GWM 7169 Dannenrod scheint ein sehr lokales Basaltvorkommen zu erschließen. Der Grundwasserspiegel liegt hier fast 100 m höher als der des tiefen Buntsandstein-Grundwasserleiters.

Die GWM 7149 Nieder-Ofleiden erschließt vermutlich einen schwebenden Grundwasserleiter im Tertiär.

Die restlichen Grundwassermessstellen ergeben zusammen mit den Ruhewasserspiegeln der Brunnen Dannenrod für den Buntsandstein-Grundwasserleiter eine Grundwasserfließrichtung, die ausgehend von den Brunnen Dannenrod leicht nw' auf die Ohm zu gerichtet ist. Dies zeigt auch der folgende Grundwassergleichenplan. Es ist hierzu jedoch anzumerken, dass dieser aufgrund der geringen Datengrundlage und den nicht zeitgleich gemessenen Grundwasserständen mit Unsicherheiten behaftet ist. Daher bietet der Grundwassergleichenplan in Abbildung 2-6 nur eine grobe Vorstellung der Fließverhältnisse im tiefen Buntsandstein-Grundwasserleiter.

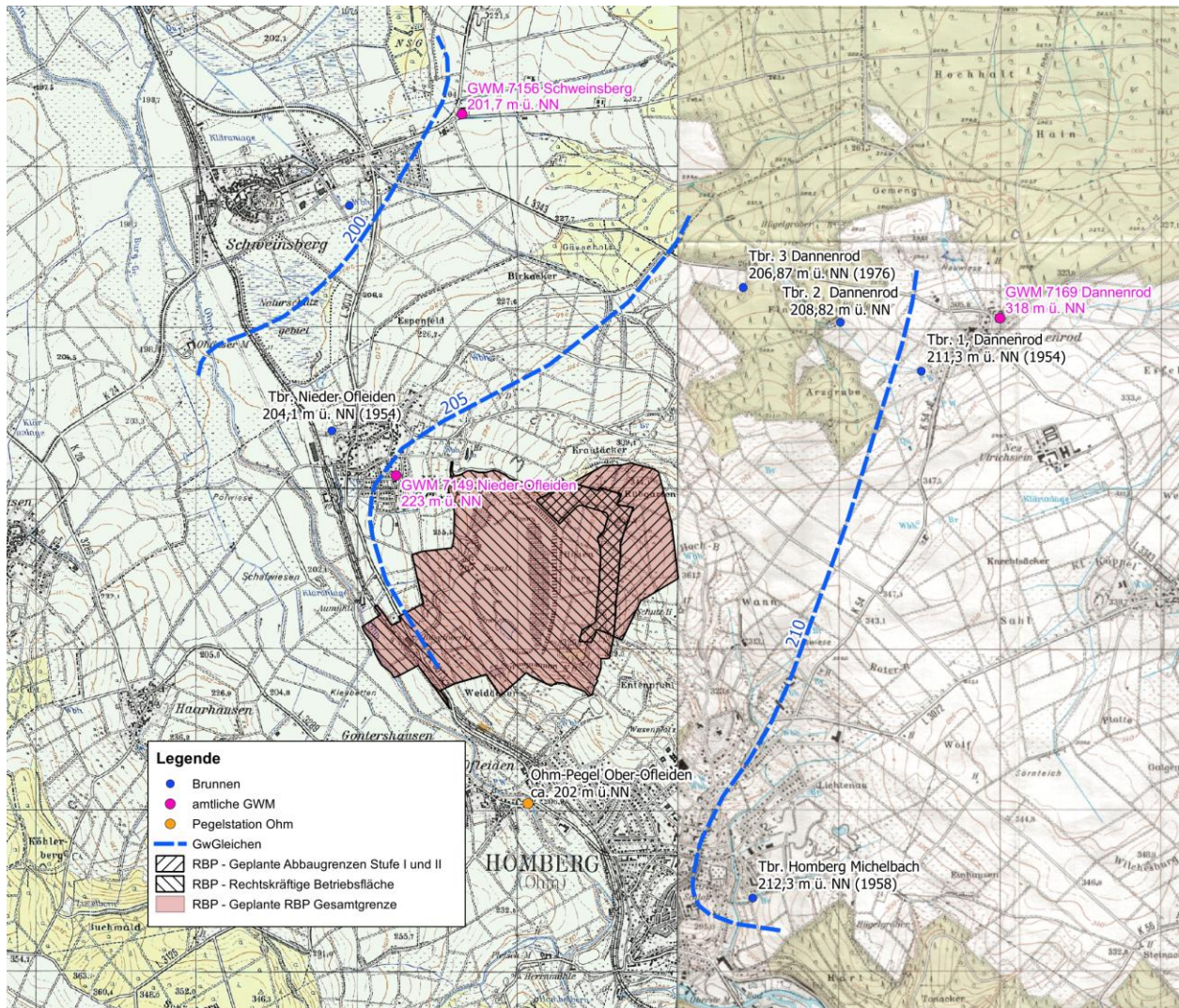


Abbildung 2-6: GwGleichenplan für den tiefen Grundwasserleiter (Buntsandstein) mit den Ruhewasserspiegeln der unterschiedlichen Baujahre sowie dem Ohm-Pegel Ober-Ofleiden, Büro HG

2.5.3 Grundwasser-Beschaffenheit

Im Basalttagebau findet eine jährliche Beprobung aufgrund der Überwachung der Formsanddeponie durch die HIM statt. Diese hat uns erlaubt, die in Anlage 6 dargestellten Analysen der MHI-Quelle zu verwenden. Es kann davon ausgegangen werden, dass das natürliche Grundwasser im Basalt diese oder eine geringere Mineralisation aufweist.

Die während der Begehung am 30.01.2025 beprobten temporären Grundwasseraustritte des schwebenden GwLeiters im Basalt wiesen eine deutlich geringere Mineralisation als die MHI-Quelle auf.

Weitere Messstellen sind auf der Erweiterungsfläche geplant, so dass die These künftig durch ein an die Rohstoffgewinnung in der Erweiterungsfläche begleitendes Monitoring gestützt werden kann.

Die Analysen der MHI-Quelle wurden in ein PIPER-Diagramm geplottet (vgl. Anlage 6.2). Es handelt sich um ein normal erdalkalisches Wasser, hydrogenkarbonatisch-sulfatisch.

Die Langzeitbetrachtung der MHI-Quelle zeigt einen leichten Anstieg des Chlorid-Gehaltes seit 2013 (vgl. Anlage 6.1). Alle Grenzwerte der GrwV werden eingehalten.

AOX und verschiedene Schwermetalle sind in geringen Konzentrationen vereinzelt nachweisbar.

Die Vor-Ort-Parameter sind unauffällig. Es handelt sich gemäß dem pH-Wert um ein neutrales Wasser mit einem Sauerstoffgehalt zwischen ca. 80 und 100 %. Die elektrische Leitfähigkeit liegt zwischen 880 und 975 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Im Vergleich hierzu sind die während der Ortsbegehung beprobten Wasseraustritte auf den Basaltkuppen sehr gering mineralisiert. Die elektrische Leitfähigkeit liegt bei 134 bzw. 166 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Das Wasser am Beprobungspunkt P2 und P3 ist temporär austretendes Grundwasser, das einem temporären schwebenden Grundwasserhorizont im Basalt oder in der Basaltauflage zuzuordnen ist. Es handelt sich um normal erdalkalische Wässer überwiegend hydrogenkarbonatisch (vgl. Anlage 6.2).

Die Analysen der im Gelände genommenen Proben sind in der folgenden Tabelle 2-4 dargestellt:

Tabelle 2-4: chemische Analysen der während der Ortsbegehung beprobten Wasseraustritte bzw. des Bachzulaufs (P1 Quelle)

Parameter	P1 Quelle	P2 Schafe	P3 Biotop
Arsen	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Natrium	24,2	6,0	6,1
Kalium	3,7	< 1,0	1,2
Calcium	41,5	16,9	15,9
Magnesium	18,0	8,3	7,9
Chlorid	23	7,8	10,0
Nitrat	29	5,2	14
Sulfat	24	11	7,9
Hydrogenkarbonat	190	90	72

Die Vor-Ort-Parameter sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Das Wasser am Beprobungspunkt P1 ist Bachwasser unbekannter Herkunft (Zulauf zum Michelbach aus Westen) und wurde beprobt, da es aus Richtung des Basaltes kommt. Hier wurde eine elektrische Leitfähigkeit von knapp 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ festgestellt.

Die Mineralisierung ist somit doppelt so hoch, was sich auch an den Einzelparametern bemerkbar macht (vgl. Tabelle 2-4). Es handelt sich um ein normal erdalkalisches Wasser, hydrogenkarbonatisch bis sulfatisch (vgl. Anlage 6.2).

3. Bewertung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

3.1 Bewertung der möglichen Beeinflussung der geplanten NE-Erweiterung auf die Wassergewinnungsanlagen in der Umgebung des Basalt-Tagebaus

In der Umgebung des Basalt-Tagebaus befinden sich mehrere Trinkwassergewinnungsanlagen mit dazugehörigen Wasserschutzgebieten. Direkt betroffen sind der Tagebau und die geplante NE-Erweiterung, jedoch nur durch die Wasserschutzgebietszone III B des Gewinnungsgebietes Wohratal-Stadtallendorf im NE/N. Die WSG-SZ-III des Gewinnungsgebietes Erfurtshausen tangiert den Basalt-Tagebau an dessen westlicher Grenze. Die WSG der Gewinnungsgebiete Dannenrod im Osten und Schweinsberg im Norden besitzen einen deutlichen Abstand zum Abbaugelände (vgl. Anlage 1.6).

Im Folgenden sollen zunächst die Funktionen der einzelnen Schutzzonen erläutert werden. In wie weit die geplante NE-Erweiterung einen Einfluss auf die Wassergewinnungen hat, wird detailliert in den Folgekapiteln geklärt.

Die Wasserschutzgebiete werden entsprechend der einschlägigen DVGW-Richtlinie /11/ in drei Schutzzonen unterteilt, die wie folgt charakterisiert sind:

➤ **Schutzzone I (Fassungsbereich)**

Der Fassungsbereich muss den Schutz der Wassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen gewährleisten. Nach /11/ muss die Ausdehnung der Zone I von einem Brunnen allseitig mindestens 10 m betragen.

➤ **Schutzzone II (Engere Schutzzone)**

Die engere Schutzzone muss den Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen (z. B. Bakterien, Viren, Parasiten und Wurmeier) sowie sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer und -strecke zur Wassergewinnungsanlage gefährlich sind. Die Zone II muss von der Fassungsanlage bis zu der Linie reichen, von der das genutzte Grundwasser eine Fließzeit von mindestens 50 Tagen benötigt. Dabei sollte im Zustrombereich eine Mindestreichweite von 100 m, bei Kluft-GwLeitern von 300 m zur Fassung nicht unterschritten werden, auch bei gut schützender Überdeckung.

➤ **Schutzzone III (Weitere Schutzzone)**

Die weitere Schutzzone sollte den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten. Die Zone III reicht in der Regel bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes der Wassergewinnungsanlage. Oberirdisch dort hinein entwässernde Flächen können zusätzlich einbezogen werden (bei Einspeisung aus oberirdischen Gewässern). Für Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit hohen Abstandsgeschwindigkeiten ist eine Unterteilung der Schutzzone III in eine Weitere Schutzzone innerer Bereich (SZ-III A) und eine Weitere Schutzzone äußerer Bereich (SZ-III B) sinnvoll. Hierbei sind auch Bereiche geringer Überdeckung oder Schichtausbisse zu berücksichtigen.

3.1.1 Trinkwassergewinnungsgebiet Dannenrod der Stadt Homberg/Ohm

Die Stadt Homberg/Ohm betreibt ca. 1,8 km ne' des Basalt-Tagebaus bei Dannenrod drei Tiefbrunnen zur Trinkwasserversorgung der Stadt Homberg/Ohm und weiterer umliegender Ortsteile. Die Tiefbrunnen sind in etwa auf einer NW-SE-Linie angeordnet und fördern alle drei Grundwasser aus dem tiefen Grundwasserleiter im Buntsandstein (mittlerer und unterer Buntsandstein). Dabei liegt der TB III „Finkenhain“ am nördlichen Ende der gedachten Linie im Dannenröder Forst und der TB I Dannenrod am südlichen Ende, sw' von Dannenrod.

Für die drei Tiefbrunnen existiert ein gemeinsames Wasserschutzgebiet (WSG) (vgl. Anlage 1.6), bestehend aus einer gemeinsamen Schutzzone III A und III B und pro Tiefbrunnen aus einer SZ I und SZ II.

Der Abstand der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus zur bestehenden WSG-SZ IIIA der TB I, II und III Dannenrod beträgt mindestens 550 m. Zur WSG-SZ II des TB III Dannenrod beträgt die Distanz knapp 1.000 m. Zu denen der anderen beiden Brunnen ist die Distanz > 1.000 m.

In der folgenden Tabelle 3-1 sind die Eckdaten der Tiefbrunnen angegeben.

Tabelle 3-1: Ausbautiefe und RuheWsp. der Dannenröder Brunnen

Brunnen	Ausbautiefe (m)	genutzter GwLeiter	Ruhewasserspiegel (m ü.NN)
Dannenrod I	120	Buntsandstein	211,3 (1954)
Dannenrod II	181	Buntsandstein	208,82 (1983)
Dannenrod III	140	Buntsandstein	206,87 (1976)

Die angestrebte Abbautiefe erstreckt sich bis zum Liegenden und beträgt nach aktuellem Kenntnisstand voraussichtlich 264 m NHN¹. Die Diskrepanz zwischen den beiden Höhen Bezugssystemen macht einen Unterschied zwischen + 4 cm und - 4 cm aus und ist nicht linear /19/. Eine rechnerische Übertragung ist nicht möglich und Punkte mit altem Bezugssystem müssten neu eingemessen werden. Dennoch kann von einer maximalen Abweichung von 8 cm ausgegangen werden, so dass die Ruhewasserspiegel der Dannenröder Tiefbrunnen ca. 53 bis 58 m unter dem angestrebten Sohlniveau der Tagebau-Erweiterung liegen. Die Grundwasserleiter im Basalt und im Buntsandstein stehen nicht in hydraulischer Verbindung zueinander. Der Grundwasseranstrom der Tiefbrunnen ist aus Osten/Südosten, so dass durch die Erweiterung des Tagebaus in ne' Richtung keine Beeinflussung der Trinkwassergewinnung in Dannenrod zu erwarten ist.

Die Tiefbrunnen Homberg-Michelbach und Nieder-Ofleiden sind nicht mehr in Betrieb. Aufgrund seiner ungünstigen Lage innerhalb der Bebauung, konnte für den Brunnen Homberg-Michelbach kein WSG ausgewiesen werden. Daher wurde dieser durch den TB III Dannenrod ersetzt. Der Grund für die Stilllegung des Tiefbrunnens Nieder-Ofleiden ist nicht bekannt.

¹ Angestrebte Tiefe kann sich im Laufe des Verfahrens nochmal ändern.

3.1.2 Trinkwassergewinnungsgebiet Erfurtshausen der Stadt Amöneburg

Die Stadt Amöneburg betreibt westlich des Basalt-Tagebaus und der Ohm, südlich von Erfurtshausen den Tbr. Erfurtshausen zur Trinkwassergewinnung.

Für den Tiefbrunnen existiert ein Wasserschutzgebiet mit Festsetzung vom 28.12.1998. Dieses reicht bis an die westliche Grenze des Tagebaus heran. Es ist anzunehmen, dass der Tiefbrunnen in den tertiären Schichten steht. Leider liegen darüber jedoch keine gesicherten Erkenntnisse vor, da Büro HG nur ein halbes Bohr-/Ausbauprofil bis 198 m u. MP vorliegt. Aus einem Kamerabefahrungsprotokoll geht hervor, dass die Auflandung bei 210,56 m u. MP angetroffen wurde.

Der Wasserspiegel lag während der Brunnenbefahrung am 09.07.2020 bei 72,25 m u. MP, entsprechend ca. 205,75 m ü. NN (bei geschätzter GOK aus TK 25 von 278 m ü. NN). Dem steht ein Bohrprofil des HLNUG des Brunnens „Die Rottlände“ Erfurtshausen gegenüber, der, wenn es sich um denselben Brunnen handelt¹, im mittleren Buntsandstein ausgebaut ist. Der Ruhewasserspiegel lag in diesem Brunnen am 01.08.1974 bei 200,75 m ü. NN.

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über Mittelwerte zu Betriebs- und „Ruhewasserspiegeln“ der Jahre 2018 – 2020 des TB Erfurtshausen.

Tabelle 3-2: *Wasserspiegeldaten (Mittelwerte) der Jahre 2018 – 2020 des Tbr. Erfurtshausen*

Jahr	Wasserspiegel (Minima) [m ü. NN]	Wasserspiegel (Maxima) [m ü. NN]
2018	194,0	205,9
2019	194,3	205,4
2020	194,5	207,5

Bei Betrieb wird der Wasserspiegel im Brunnen bis zu ca. 13,0 m abgesenkt.

Somit liegt der Ruhewasserspiegel des Tbr. Erfurtshausen ca. 57 m unter der geplanten Sohltiefe (264 m NHN) der Arrondierungsfläche (Stufe I) und der NE-Erweiterung (Stufe II) aus /18/; es sei jedoch auch hier auf die (geringe) Diskrepanz der Bezugshöhensysteme verwiesen.

Auch der vom Tbr. Erfurtshausen genutzte Grundwasserleiter entwässert in die Ohm, so dass die Strömungsrichtung aus Westen auf die Ohm ausgerichtet ist und somit der Basalt-Tagebau im Abstrombereich des Tbr. Erfurtshausen liegt.

Damit ist durch den geplanten Abbau im Bereich der Arrondierungsfläche (Stufe I) und der NE-Erweiterung (Stufe II) keine Beeinflussung des Tbr. Erfurtshausen und des tiefen Grundwasserleiters westlich der Ohm zu erwarten.

3.1.3 Trinkwassergewinnungsgebiete Schweinsberg und Wohratal / Stadtallendorf der Stadt Stadtallendorf

Der Zweckverband Mittelhessische Wasserwerke Gießen betreibt mehrere Trinkwassergewinnungsanlagen im Klein- (oder auch Gleen-) Tal. Die dortigen Brunnen stehen im Buntsandstein. Das dazugehörige

¹ Trotz Recherche nicht abschließend zu klären.

WSG Wohratal-Stadtallendorf besteht aus einer Schutzzone I, II, IIIA und IIIB, wobei die SZ-IIIB den Bereich des Basalt-Tagebaus und die geplante NE-Erweiterung miteinschließt (vgl. Anlage 1.6.1). Da keine Begründung für die Abgrenzung vorliegt, kann nur anhand der geologischen Gegebenheiten vermutet werden, dass die WSG-SZ-III A das oberirdische Einzugsgebiet abgrenzt, zumindest in der sw' Ecke. Die WSG-SZ III B deckt vermutlich den Buntsandstein-Ausbiss südlich von Homberg/Ohm ab. Dennoch erscheint diese Zone zu weit gefasst. Gleen und Ohm stellen Vorfluter für die Grundwasserströmung dar. Zwischen diesen beiden muss eine Grundwasserscheide existieren, die jedoch aufgrund der vorhandenen Störungen schwierig abzugrenzen ist. Die oberirdische Wasserscheide verläuft von der Höhe Rübgarten im Dannenröder Forst nach NW, parallel zum A-Graben. Dort nördlich der Biegung des A-Grabens nach Westen und von dort zur Höhe des Fuchslochs. Projiziert man diese Grundwasserscheide auf den Untergrund, so liegt der Basalt-Tagebau nicht im Anstrombereich der Brunnen Stadtallendorf, sondern westlich der Grundwasserscheide. Gestützt wird diese Ausführung durch die Abgrenzung der Grundwasserkörper mit der ID 2582-3302 und 2582-5202 im GRUSCHU Hessen.

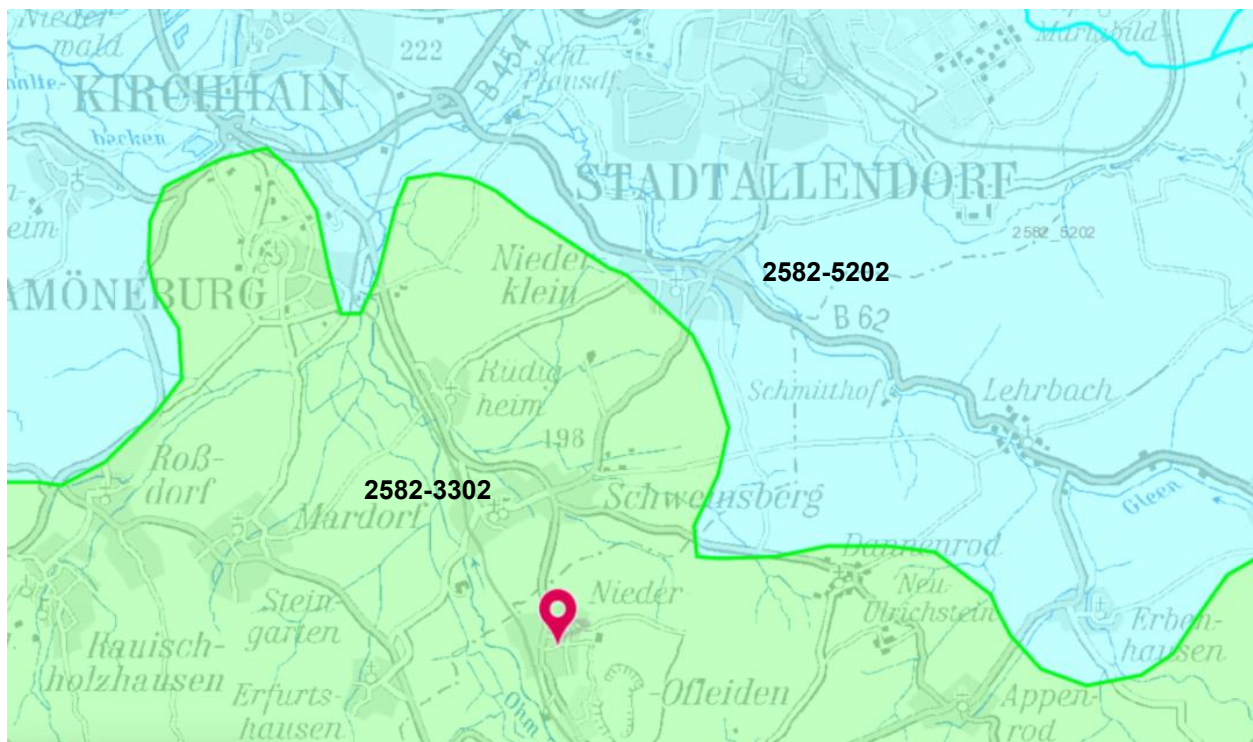


Abbildung 3-1: Grundwasserkörper aus dem GRUSCHU Hessen, © HLNUG, Datengrundlage: Hess. Verwaltung f. Bodenmanagement und Geoinformation und ©GeoBasis DE/BKG 2022 (Daten verändert), ergänzt durch HG mit Grundwasserkörper-ID

Zusätzlich zeigt die Bilanzbetrachtung, dass das WSG Wohratal-Stadtallendorf überdimensioniert ist: Ausgehend von einer mittleren GwNeubildungsspende von ca. 105,8 mm/a, entsprechend 3,4 l/s*km² (Mittelwert aus /6/ für das WSG Wohratal-Stadtallendorf) bzw. ca. 91 mm/a (Mittelwert der amtlichen GwNeubildung von Hessen (1971 – 2000) für die Fläche des WSG Wohratal-Stadtallendorf), entsprechend 2,9 l/s*km², erfordert die für das TwGewinnungsgebiet beantragte Entnahme von insgesamt bis zu

24.300.000 m³/a¹ (~770 l/s) zur bilanzrechnerischen Deckung des GwHaushaltes eine GwNeubildungsfläche von $FGw=Q : qGw= 770 \text{ l/s} : 3,4 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ bzw. $2,9 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 = \text{ca. } 227 \text{ bzw. } 266 \text{ km}^2$.

Die Wasserschutzgebietszone III A umfasst bereits ca. 87 km², die Schutzzone III B misst abzüglich der Fläche der SZ III A ca. 450 km².

Berücksichtigt man zudem, dass die Erweiterung des Basalt-Tagebaus nicht in den tiefen Grundwasserleiter des Buntsandsteins eingreift, so ist eine Beeinflussung durch den geplanten Abbau bis ins Liegende (Kontaktzone zwischen Basalt und Liegendem) im Bereich der Arrondierungsfläche (Stufe I) und der NE-Erweiterung (Stufe II) des Basalt-Tagebaus auf die Trinkwassergewinnungsanlagen von Wohratal – Stadtallendorf mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Ein weiteres Gewinnungsgebiet liegt bei Schweinsberg. Hier wird aus dem 27 m tiefen TB Schweinsberg Trinkwasser gewonnen. Es ist anzunehmen, dass die Gewinnung aus verwitterten Buntsandsteinschichten und / oder Tertiär erfolgt. Das WSG Schweinsberg besteht aus einer WSG-SZ I, II und III, die ca. 1,3 km n'/nw' des Basalt-Tagebaus liegen (vgl. Anlage 1.6).

Weitere Daten liegen uns nicht vor.

Vom RP Gießen wurden uns Daten zur GWM 7156 Schweinsberg (434-051) zur Verfügung gestellt. Diese liegt ca. 900 m ne' des TB Schweinsberg und steht im Buntsandstein. Zwischen dem TB Schweinsberg und der GWM 7156 kann eine Störung vermutet werden, die den Buntsandstein auf der westlichen Seite absinken lässt (Schweinsberger Depression bzw. Abbruchkante zum Amöneburger Becken). Zumindest erschließt auch die wenige Meter vom TB Schweinsberg entfernte Versuchsbohrung 0029 (Endteufe bei 27 m u. GOK) tertiäre Sedimente.

Der Grundwasserspiegel der GWM 7156 Schweinsberg (434-051) liegt bei 200,5 m ü. NN (Mittelwert 2020) (siehe Anlage 3.1).

Legt man diesen Grundwasserspiegel zugrunde, so befindet sich vermutlich auch der Wasserspiegel des TB Schweinsberg ca. 64 m unterhalb der max. geplanten Abbautiefe der NE-Erweiterung. Es ist somit nicht von einer Beeinflussung des TB Schweinsberg durch die geplante Erweiterung des Basalt-Tagebaus auszugehen. Erschließt der TB Schweinsberg doch die tiefer gelegenen Buntsandsteinschichten, so wäre ohnehin noch ein höherer Flurabstand anzunehmen.

Zudem ist auch hier eine Grundwasserfließrichtung von Ost nach West, auf die Ohm zu bzw. evtl. auch von der Erhöhung, auf der Schweinsberg liegt, nach Süden ins Schweinsberger Moor zu erwarten. In beiden Fällen wäre eine Beeinflussung durch die Erweiterung des Basalt-Tagebaus (Stufe I und Stufe II) auf die Trinkwassergewinnung bei Schweinsberg auszuschließen.

3.2 Bewertung der Beeinflussung von feuchteabhängigen Biotopen durch die NE-Erweiterung (Stufe I und II)

Im Bereich des geplanten Abbaus der Arrondierungsfläche (Stufe I) und der NE-Erweiterungsfläche (Stufe II) wurden Biotope im Rahmen einer Kartierung im Zuge des RBP's durch das Büro Dr. Huck neu bewertet. Ein mit Bescheid geschütztes Biotop konnte hierbei nicht festgestellt werden.

¹ Gemäß aktuellem Wasserrechtsbescheid dürfen die Brunnen Stadtallendorf 14.800.000 m³/a und die Brunnen Wohratal 9.500.000 m³/a entnehmen (Angaben RPI per Mail vom 24.02.2022).

Geschützte Biotope in der näheren Umgebung bzw. im Randbereich der geplanten NE-Erweiterung (Stufe II) sind zumeist nicht grundwasserabhängig, so dass dem weiteren Abbau in Stufe I und II des RBP-Plans nichts im Wege steht. Der Wasserlauf, der wiederum das Biotop 659 temporär speist, scheint, wie bei der Geländebegehung am 30.01.2025 festgestellt, durch diffuse Grundwasseraustritte eines schwebenden Grundwasserleiters im Basalt gespeist zu werden. Dieser Wasseraustritt ist nur temporär vorhanden. Auch der Anschluss an das Grundwasser scheint nur in die grundwasserneubildungsreiche Zeit zu fallen, da das Biotop nicht durchgängig Wasser führt. Durch das Planungsbüro Dr. Huck konnte keine Ufer- und Gewässervegetation festgestellt werden, wodurch anzunehmen ist, dass der Graben bzw. das Biotop die meiste Zeit des Jahres kein Wasser führt.

Der Abfluss wurde bei der Geländebegehung am 30.01.2025 auf einer Weide, ca. 40 m nördlich des Biotops gemessen. Dieser betrug 1,2 l/s. Das Einzugsgebiet ist in Richtung des Hohen Berges zu suchen und misst etwa 0,3 km². Dieses liegt zu einem Großteil im Bereich der geplanten Erweiterung (Stufe I und II) [vgl. Abbildung 3-2]. Das EZG ist zu 77 % durch die geplante Erweiterung betroffen (0,23 km²). Bilanzrechnerisch passt das Gebiet in etwa zum gemessenen Abfluss:

Bei einem EZG (Abflussmesspunkt am Graben oberhalb des Biotops 650) von 0,3 km² und einer mittleren GwNeubildungsspende aus /23/ von ca. 158,2 mm/a bzw. einer mittleren GwNeubildung von Hessen (1971 – 2000; LK Vogelsbergkreis-LK Fulda) von ca. 170,9 mm/a, entsprechend 5,0 l/s*km² bzw. 5,4 l/s*km² ergäbe sich ein GwDargebot von ca. 1,5 l/s bzw. 1,6 l/s.

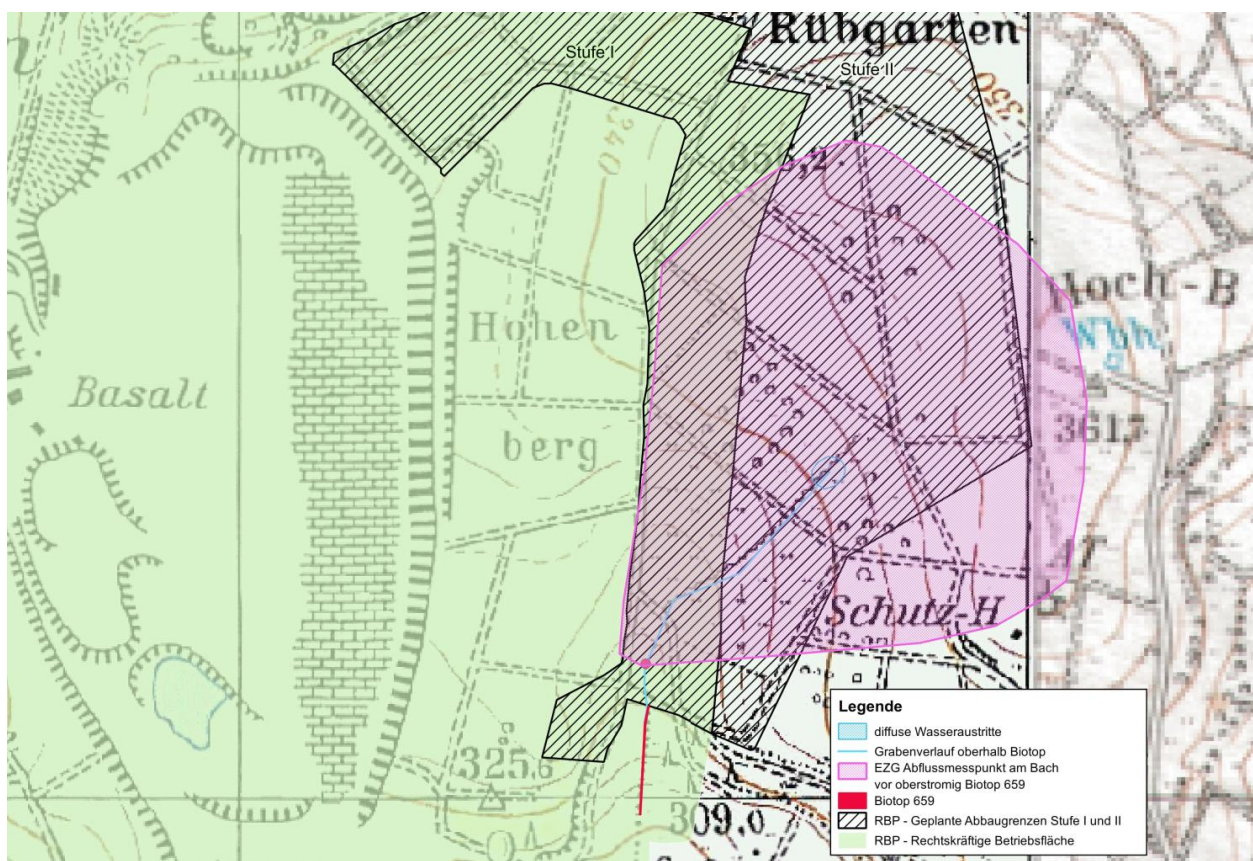


Abbildung 3-2: EZG des Abflussmesspunktes (rosa Punkt) am Graben oberhalb des Biotops 659

Durch die geplante Erweiterung des Basalttagebaus ist es möglich, dass das Biotop ganzjährig trockenfällt oder sich zumindest der Abfluss während der grundwasserneubildungsreichen Zeit reduziert, da das schwebende GwStockwerk mit der Abbautätigkeit wegfallen wird bzw. auf den Hohen Berg begrenzt sein

wird und sich hier vermutlich andere Austrittswege sucht. Dies wird jedoch voraussichtlich erst in einer späteren Phase der Erweiterung stattfinden, da der Abbau aktuell von Nord nach Süd geplant ist. Es wird zusätzlich auf die Ergebnisse des Büro Dr. Huck hingewiesen, nach denen das Biotop sowie der Graben die meiste Zeit des Jahres kein Wasser führt, was an der fehlenden Ufer- und Gewässervegetation festgemacht werden kann.

Das Schweinsberger Moor im NW des Basalt-Tagebaus erhält einen Grundwasserzufluss aus dem tiefen Grundwasserleiter des Buntsandsteins aus se' / e' Richtung, hin zur Ohm. Der Grundwasserleiter im Basalt des Hohen Berges ist hydraulisch entkoppelt vom tiefen Grundwasserleiter und entwässert nachweislich nach Westen über die MHI-Quelle und die Grund-/Bergwasser-Fassung unterhalb der Formsanddeponie in Richtung Ohm.

Somit ist eine Beeinflussung durch die NE-Erweiterung auszuschließen, sofern die maximale Abbautiefe der Basaltsohle entspricht.

3.3 Bewertung der Beeinflussung des Schutzgutes Grundwasser

Hierzu sind die Ausführungen in Kapitel 2.5 und 3.1 zu beachten.

Im Bereich der Erweiterungsfläche (Stufe II) wurden während einer Geländebegehung am 30.01.2025 (vgl. Anlage 5) zwei diffuse Wasseraustrittsbereiche am Hang in der Wiese festgestellt. Diese stellen unseres Erachtens temporäre Grundwasseraustritte dar, die durch den schwebenden Grundwasserleiter im Basalt während der grundwasserneubildungsreichen Zeit gespeist werden.

Die beiden temporären Wasseraustritte wurden beprobt und die chemische Beschaffenheit lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Es handelt sich um ein gering mineralisiertes Wasser. Es ist zu vermuten, dass das Wasser eine recht kurze Verweilzeit hat bevor es wieder diffus an der Geländeoberfläche austritt, da es nur temporär in der grundwasserneubildungsreichen Zeit nachweisbar ist. Die beiden Messstellen wurden „P2 Schafe“ und „P3 Biotop“ genannt. Die Verortung ist der Anlage 5 zu entnehmen, ebenso der Grund für die gewählte Bezeichnung. Da das Gelände um den Basalttagebau durch Weidelandschaft (Schafe) und landwirtschaftliche Nutzung geprägt ist, erklärt sich der Nitratgehalt von 14 mg/l am Messpunkt „P3 Biotop“. Andere Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt. Auch der Arsen-Gehalt lag unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Tabelle 3-3: Analyseergebnisse der Probennahmepunkte P2 und P3

Probennahmepunkt	Na	K	Ca	Mg	Cl	NO3	SO4	HCO3
	mg/l							
P2 Schafe	6,0	<0,1	16,9	8,3	7,8	5,2	11	90
P3 Biotop	6,1	1,2	15,9	7,9	10,0	14	7,9	72

Ein weiterer Probennahmepunkt (P1 Quelle) liegt östlich des Hohen Berges und stellt einen Zufluss zum Michelbach dar. Dieser kommt aus westlicher Richtung, weswegen es nicht auszuschließen ist, dass er

aus dem Basalt stammt. Weitere Informationen zu diesem Probennahmepunkt sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Tabelle 3-4: Analyseergebnisse des Probennahmepunktes P1

Probennahmepunkt	Na	K	Ca	Mg	Cl	NO ₃	SO ₄	HCO ₃
	mg/l							
P1 Quelle	24,2	3,7	41,5	18,0	23,0	29,0	24,0	190

Es handelt sich um ein höher mineralisiertes Wasser als bei den beiden anderen Probennahmepunkten P2 Schafe und P3 Biotop. Dies ist aus den Vor-Ort-Parametern abzulesen, die in Anlage 5 dargestellt sind. Auch die Hauptparameter fallen höher aus. Das erhöhte Nitrat zeigt einen Einfluss aus der Landwirtschaft an. Arsen liegt unterhalb der Nachweisgrenze.

Die Probennahme dient der Beweissicherung. Ein weiterer Grundwasseraustritt aus dem Basalt wird durch die HIM gemessen. Es handelt sich um die MHI-Quelle. Wie bereits in Kapitel 2.5 beschrieben, entwässert der Basalt vermutlich vorwiegend über die MHI-Quelle. Die chemische Entwicklung im Zeitraum 2019 – 2022 ist in Anlage 6 dargestellt und wurde aus dem Eigenbericht der HIM /28/ übernommen. Die MHI-Quelle liegt im Abstrom der Mono-Deponie, weswegen hier regelmäßig Beprobungen stattfinden. Insgesamt ist das Wasser etwas höher mineralisiert als die im Gelände am 30.01.2025 gemessenen Abflüsse. Die Trübung war bisher unauffällig. Die Leitparameter Nitrat, Sulfat, Chlorid und die Leitfähigkeit sind trotz des Rückgangs der Quellschüttung nicht gestiegen. Die Analysen zeigen geringe Schwermetallgehalte (Cr, Cd, Pb, zeitweise Cu), die jedoch unter dem Grenzwert der TrinkwV bzw. unter dem Schwellenwert der GrwV liegen.

Der Grundwasserleiter im Basalt ist von der geplanten Erweiterung betroffen. Alle Grundwasseraustritte (auch die temporären Austritte) entwässern direkt oder über kleinere Oberflächengewässer in die Ohm. Möglicherweise versickert auch ein geringer Anteil in den tieferen Grundwasserleiter im Buntsandstein, der jedoch im Bereich des Tagebaus ebenfalls in die Ohm entwässert, da Gleen und Ohm beide Vorfluter darstellen, zwischen denen eine Grundwasserscheide ausgebildet sein muss.

Die anhand der aktuell vorliegenden Daten vermutete GwFließrichtung im Basalt soll durch weitere Grundwassermessstellen, die im Bereich der künftigen Erweiterung (Stufe II) geplant sind, bestätigt werden.

Die Restmächtigkeit zwischen dem abgebauten Basalt sowie dem Buntsandstein ist aufgrund der in diesem Bereich absinkenden Schollen zum Amöneburger Becken schlecht zu schätzen. Geht man von einem Worts-Case aus und setzt die Höhenlage des Buntsandsteins wie im Bereich der Brunnen Dannenrod auf ca. 275 m ü. NN an, so ergibt sich bei einer Unterkante des Basaltes im ne' Bereich der geplanten Erweiterung von 315,31 m ü. NN (Bhrg. KB 2 (2013)) bis 323,55 m ü. NN (Bhrg. KB 4 (2013)) eine verbleibende Restmächtigkeit von ca. 40 bis knapp 50 m zum Buntsandstein. Da der Basalt bis zur Kontaktzone zwischen Basalt und Liegendem abgebaut werden soll, ist noch mindestens mit mehreren Metern Restmächtigkeit zwischen der Abbautiefe und dem Buntsandstein zu rechnen.

Bei der Geländebegehung am 30.01.2025 wurde der Buntsandstein oberflächennah anstehend im Gewässerbett ca. 1,2 km nördlich des Basalt-Tagebaus kartiert. Aus der Topographischen Karte lässt sich eine

Geländehöhe von ca. 220 – 230 m ü. NN ableiten, wodurch eine verbleibende Restmächtigkeit von der Unterkante des Basaltes zum Buntsandstein sogar >80 m betragen würde, setzt man voraus, dass diese Tiefenlage auch im Bereich der geplanten Erweiterung Stufe I und II vorliegt.

Der temporäre Wasseraustritt aus dem Basalt oberhalb des Probennahmepunktes P2 Schafe strömt an der Oberfläche in nördliche Richtung den Hang hinab, sammelt sich mit anderen oberirdischen Abläufen und mündet zum Teil in diesem Bach (besitzt keinen Namen, fließt in Richtung Schweinsberg). Durch den Abbau würde jedoch dieser temporäre Grundwasseraustritt (schwebender GwLeiter) vmtl. reduziert werden oder versiegen. Die Analyse (P2 Schafe) hat hier keine Auffälligkeiten gezeigt.

Eine Gefährdung durch die geplante Erweiterung (Stufe I + II) des Basalttagebaus in ne' Richtung wird im Hinblick auf die Trinkwassergewinnung Wohratal / Stadtallendorf nicht gesehen.

3.4 Bewertung der Beeinflussung des Schutzgutes Oberflächengewässer (incl. anlagenbezogener Gewässerschutz)

Das Dezernat 41.2 Oberflächengewässer / Hochwasserschutz führte in einer Stellungnahme zum RBP Scoping NO Folgendes aus:

*„Im Bereich des Basaltlavatagebaus Nieder-Ofleiden befindet sich lediglich im westlichen Bereich ein Gewässer / Graben (vermutlich Entwässerungsgraben für den Steinbruch). In östlicher Richtung, wo die geplante Erweiterung stattfinden soll, sind **keine** Gewässer oder Überschwemmungsgebiete vorhanden. Daher spricht aus Sicht der Belange des Dez. 41.2, Oberflächengewässer und Hochwasserschutz, nichts gegen die geplante Erweiterung“.*

Dieser Einschätzung kann zugestimmt werden. Die Geländebegehung ergab zwei diffuse Wasseraustritte auf einer Geländehöhe von im Durchschnitt ca. 340 m ü. NN (vgl. Anlage 5). Diese sammeln sich und entwässern zum einen in südliche Richtung und zum anderen nach Norden und knicken nach Westen ab, Richtung Schweinsberg. D.h. beide entwässern schließlich in die Ohm.

Es handelt sich bei diesen Wasseraustritten um temporäre Wasseraustritte während der grundwasserneubildungsreichen Zeit, die auf ein schwebendes GwStockwerk im Basalt zurückzuführen sind. Dieses wurde in der B7 (Erkundungsbohrung der HIM) nachgewiesen. Dieses GwStockwerk besaß einen Wasserspiegel in der B7 von 338,11 m ü. NN /27/.

Das schwebende Grundwasserstockwerk wird beim Voranschreiten des Basaltabbaus abgetragen. Da der Hohe Berg angeschnitten wird, ist es möglich, dass sich dann dorthin die temporären Wasseraustritte verschieben.

Weitere Informationen hierzu sind dem Kapitel 3.3 und der Anlage 5 zu entnehmen.

Die Entwässerungssituation der HIM bleibt durch die Erweiterung des Basalttagebaus nach aktuellem Kenntnisstand unbeeinflusst. Die geplante Erweiterung liegt im NE. Auch aktuell wird von einer Hauptentwässerungsrichtung nach Westen / Südwesten zur MHI-Quelle bzw. zur Ohm hin ausgegangen. Dies wird sich durch den weiteren Abbau im NE nicht ändern. Eine temporäre Wasserhaltung während des Abbaus kann nicht in Gänze ausgeschlossen werden. Dadurch wäre ein Rückgang der Quellschüttung der MHI-Quelle möglich, was in der Folge zu einem Anstieg der Mineralisierung führen könnte. Da die HIM bereits

regelmäßig die MHI-Quelle beprobt und auch den Mengenzustand erfasst, könnte eine solche Veränderung schnell erfasst werden. Um einer solchen Veränderung entgegenzuwirken, könnte die temporäre Entwässerung während des Abbaus zur MHI-Quelle geführt werden.

Weitere Möglichkeiten für eine temporäre Entwässerung wäre über die Vorfluter zu bewerkstelligen, die der Ohm zufließen. Hier könnte auch eine Möglichkeit im Bereich des Biotops 659 liegen. Dies wäre jedoch mit dem Naturschutz zu klären.

4. Monitoringkonzept

Hier sollte zunächst erläutert werden, dass für die auf den Teilflächen der HIM GmbH existierende Formsanddeponie ein Monitoring besteht und über dieses auch der chemische und der mengenmäßige Zustand der MHI-Quelle kontinuierlich beobachtet wird.

Für den Abbau des Basaltes durch die MHI sehen wir durch die flächenhafte Erweiterung keine neuen Risiken als die, die zuvor bereits vorhanden waren. Auch der bisherige Abbau liegt in der WSG-SZ IIIB des Gewinnungsgebietes Wohratal / Stadtallendorf wie auch die geplante Erweiterung. Wie bereits in Kapitel 3.3 beschrieben, wird mit dem aktuellen Kenntnisstand eine Restmächtigkeit zwischen Basaltunterkante und dem Liegenden im Bereich der Erweiterung (Stufe II) von mindestens mehreren Metern abgeleitet. Das Liegende sind mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit tertiäre Schichten, die zusätzlich auf mehrere 10er Meter geschätzt werden. Zusätzlich deckt sich das rechnerisch ermittelte GwDargebot des Basaltes mit der Schüttung plus abgeführten Grund-/Bergwassers im Bereich der Deponie. Der versickernde Anteil vom Basalt in den Buntsandstein erscheint dadurch vernachlässigbar (vgl. Kapitel 2.5). Zusätzlich ist auch die GwFließrichtung zu erwähnen, die auf die Ohm gerichtet ist.

Ein Monitoring über das aktuell bestehende hinaus, halten wir daher u. E. nicht für notwendig.

Es ist geplant die bisherigen Untersuchungsergebnisse durch Grundwasseraufschlüsse auf der Erweiterungsfläche Stufe II durch weitere Erkenntnisse zu untermauern. Zum einen sollen hier Analysedaten den chemischen Status Quo des Hauptgrundwasserleiters im Basalt erfasst und zum anderen soll die GwFließrichtung im Basalt überprüft werden.

5. Ausführungen zur Notwendigkeit einer Entwässerung nach Erreichen des Endrekultivierungsstandes

Die Rekultivierungsplanung mit Stand 07/2025 sieht vor, dass im Osten und Südosten eine Steilwand und Felsen die Rekultivierungsfläche von der Umgebung absetzen. In Richtung Westen gestaltet sich das Gelände mehr oder weniger flach mit einem leichten Einfallen nach Westen. Die Flächennutzung hält Bereiche vor für entsprechende Artenschutzmaßnahmen (vgl. Abbildung 5-1).

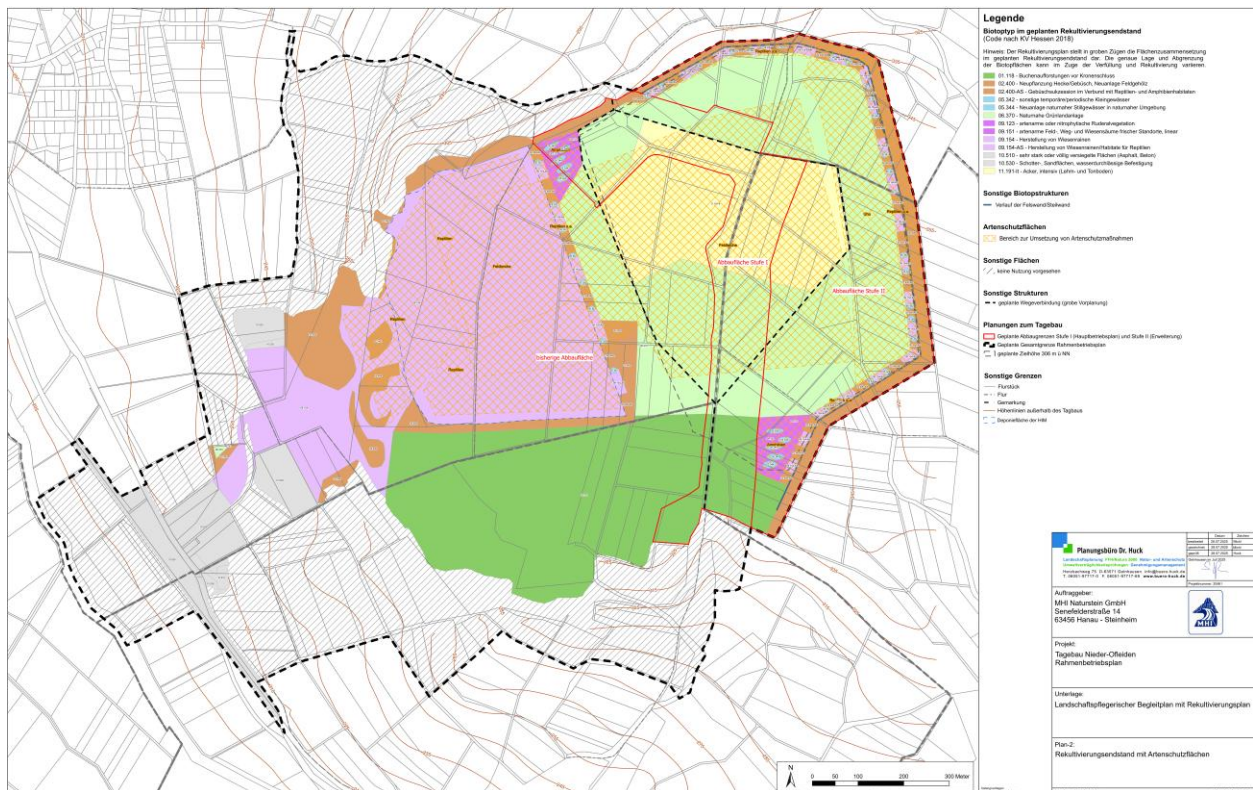


Abbildung 5-1: Rekultivierungsendstand mit Artenschutzflächen (Plangrundlage Planungsbüro Dr. Huck)

Es ist geplant, dass das Material zur Anpassung der Fläche einen höheren k_f -Wert als das Umgebungsstein besitzt, wodurch der Effekt einer Drainage geschaffen wird. Somit halten wir es für relativ unwahrscheinlich, dass eine dauerhafte Entwässerung notwendig ist. Allenfalls eine kleine Drainage in Richtung Auslauf zur Ohm wäre denkbar.

Die Tümpel für die Amphibien sind so geplant, dass sie ausschließlich vom Niederschlag gespeist werden und somit ein Anschluss an das Grundwasser nicht berücksichtigt werden muss.

6. Zusammenfassung und Empfehlungen

Im Bereich des Basalt-Tagebaus sind zwei Grundwasserleiter bekannt, die voneinander hydraulisch entkoppelt sind. Den tiefen Hauptgrundwasserleiter im Osten des Untersuchungsgebietes bildet der Buntsandstein, in dem auch die Tiefbrunnen Dannenrod und die Brunnen Wohratal-Stadtallendorf stehen. Der Buntsandstein stellt einen Kluftgrundwasserleiter dar. Im Bereich der Brunnen Dannenrod ist im Buntsandstein der Grundwasseranstrom aus e'/se' Richtung auf die Ohm zu gerichtet. Kleinere Oberflächengewässer (Gräben) sind mit dem Buntsandstein-Grundwasserleiter nicht hydraulisch gekoppelt.

Im Tertiär über dem Buntsandstein ist nicht mit einem durchgängigen Grundwasserleiter zu rechnen, sondern partiell mit schwebenden Grundwasserleitern, je nach Ausprägung des Tertiärs (Sand-Ton-Wechselfolge).

Der Basalt des Hohen Berges bildet einen räumlich begrenzten Kluftgrundwasserleiter, der nachweislich nach Westen über die MHI-Quelle und die Grund-/Bergwasser-Fassung unterhalb der Formsanddeponie in Richtung Ohm entwässert. Dieses GwStockwerk ist hydraulisch entkoppelt von den wasserwirtschaftlich genutzten tieferen Stockwerken. Während der Bohrarbeiten zur B7 der HIM-AG wurde zusätzlich ein schwebender GwLeiter oberhalb des Basalt-GwLeiters festgestellt. Es ist zu vermuten, dass dieser nur temporär ausgebildet ist.

Der Grundwasserdruckspiegel des tiefen Hauptgrundwasserleiters (Buntsandstein) liegt mindestens ca. 50 m tiefer als die Sohle des höheren Grundwasserleiters (Basalt) am Hohen Berg (Anlage 2).

Für den Abbau des Basaltes durch die MHI sehen wir durch die flächenhafte Erweiterung keine neuen Risiken als die, die zuvor bereits vorhanden waren. Auch der bisherige Abbau liegt in der WSG-SZ IIIB des Gewinnungsgebietes Wohratal / Stadtallendorf wie auch die geplante Erweiterung. Wie bereits in Kapitel 3.3 beschrieben, wird mit dem aktuellen Kenntnisstand eine Restmächtigkeit zwischen Basaltunterkante und dem Liegenden im Bereich der Erweiterung (Stufe II) von mindestens mehreren Metern abgeleitet. Das Liegende sind mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit tertiäre Schichten, die zusätzlich auf mehrere 10er Meter geschätzt werden. Zusätzlich deckt sich das rechnerisch ermittelte GwDargebot des Basaltes mit der Schüttung plus abgeführten Grund-/Bergwassers im Bereich der Deponie. Der versickernde Anteil vom Basalt in den Buntsandstein erscheint dadurch vernachlässigbar (vgl. Kapitel 2.5). Zusätzlich ist auch die GwFließrichtung zu erwähnen, die auf die Ohm gerichtet ist.

Durch die geplante Erweiterung des Basalttagebaus ist es möglich, dass das Biotop 659 ganzjährig trockenfällt oder sich zumindest der Abfluss während der grundwasserneubildungsreichen Zeit deutlich reduziert, da das schwebende GwStockwerk mit der Abbautätigkeit wegfallen wird bzw. auf den Hohen Berg begrenzt sein wird und sich hier vermutlich andere Austrittswege sucht. Es wird jedoch auf die Ergebnisse des Büro Dr. Huck hingewiesen, nach denen das Biotop sowie der Graben die meiste Zeit des Jahres kein Wasser führt, was an der fehlenden Ufer- und Gewässervegetation festgemacht werden kann.

Aufgrund der dargelegten hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet werden weder Trinkwassergewinnungsanlagen, noch das Schweinsberger Moor durch die geplante NE-Erweiterung beeinflusst.

Büro HG GmbH

Gießen, den 20.08.2025



Dipl.-Geol. Dr. Christoph Möbus

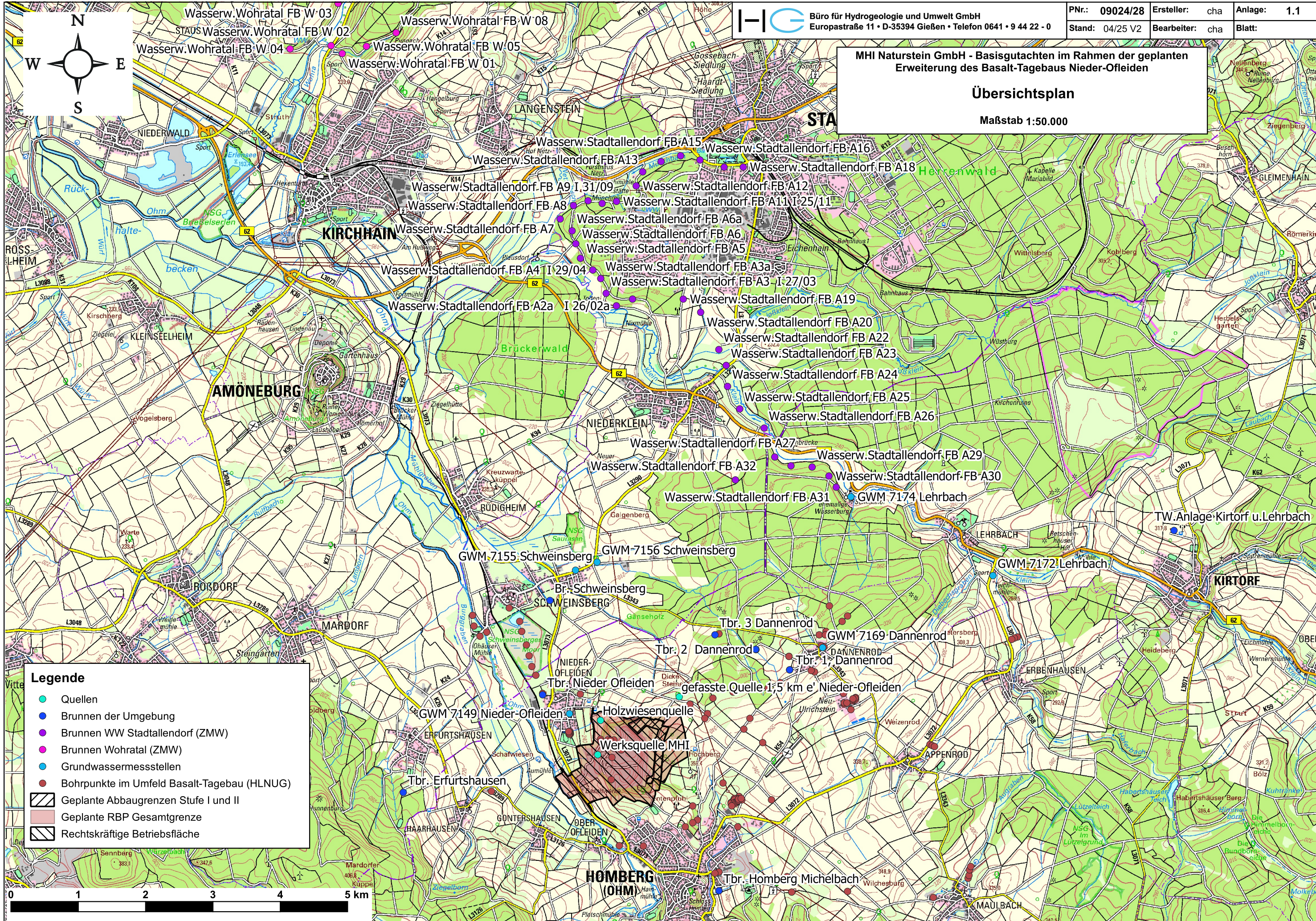


Dipl.-Geol. Christiane Charissé

MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden

Übersichtsplan

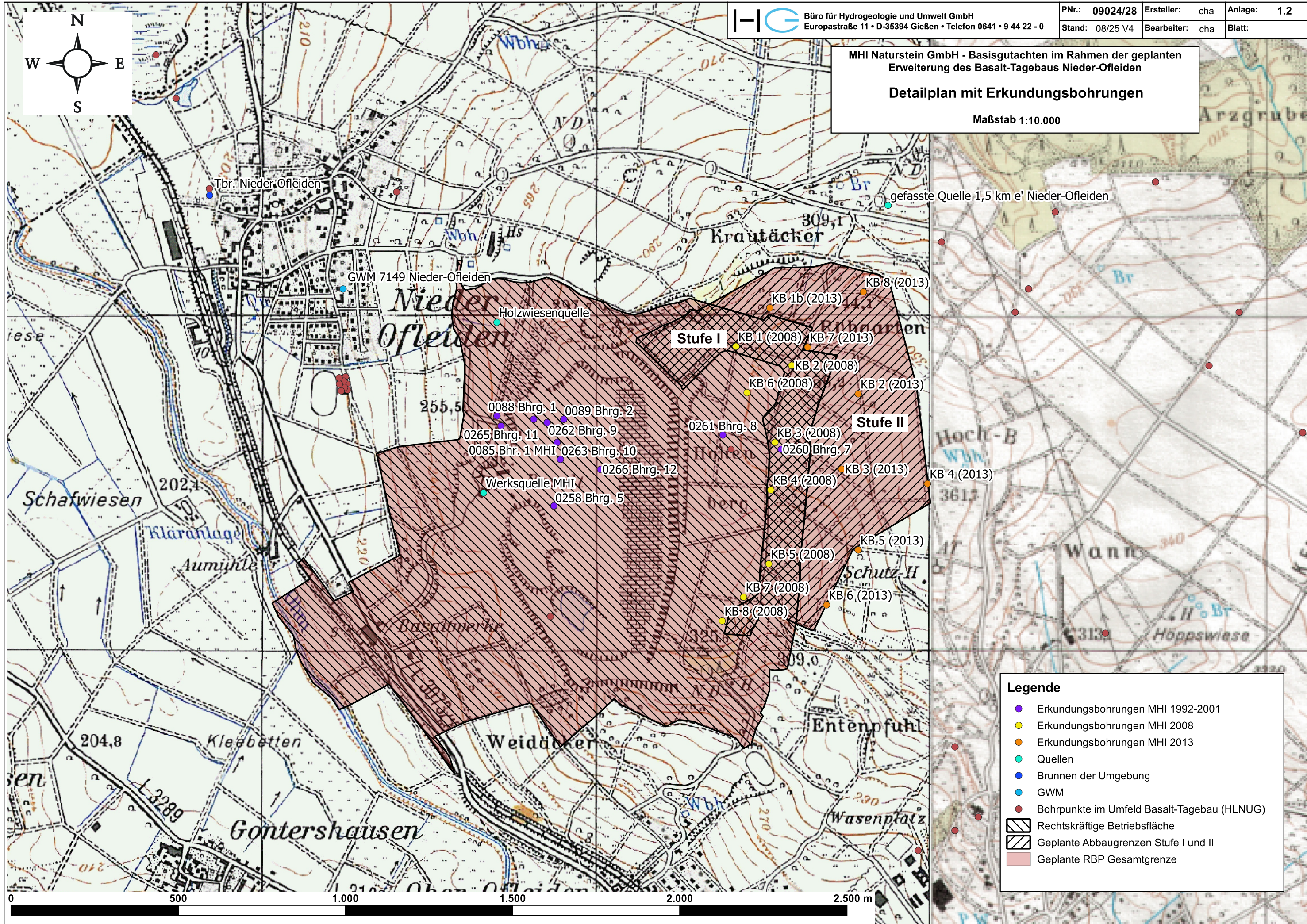
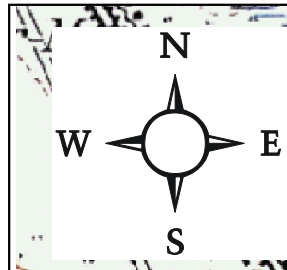
Maßstab 1:50.000



Legende

- Quellen
- Brunnen der Umgebung
- Brunnen WW Stadallendorf (ZMW)
- Brunnen Wohratal (ZMW)
- Grundwassermessstellen
- Bohrpunkte im Umfeld Basalt-Tagebau (HLNUG)
- Geplante Abbaugrenzen Stufe I und II
- Geplante RBP Gesamtgrenze
- Rechtskräftige Betriebsfläche

MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Detailplan mit Erkundungsbohrungen
 Maßstab 1:10.000

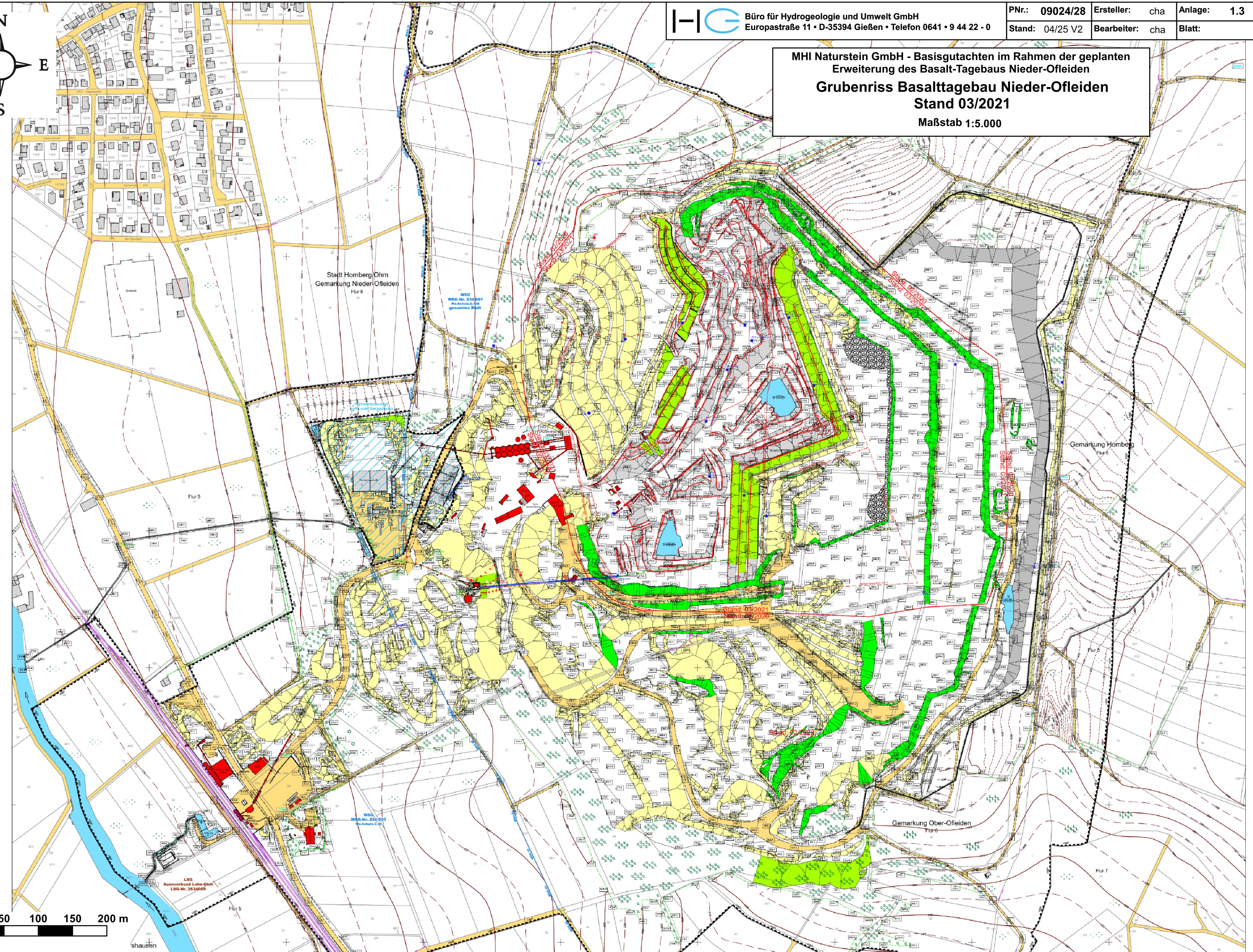
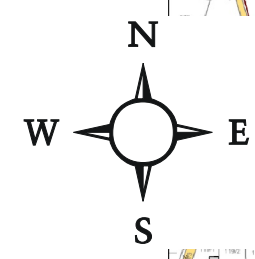


Legende

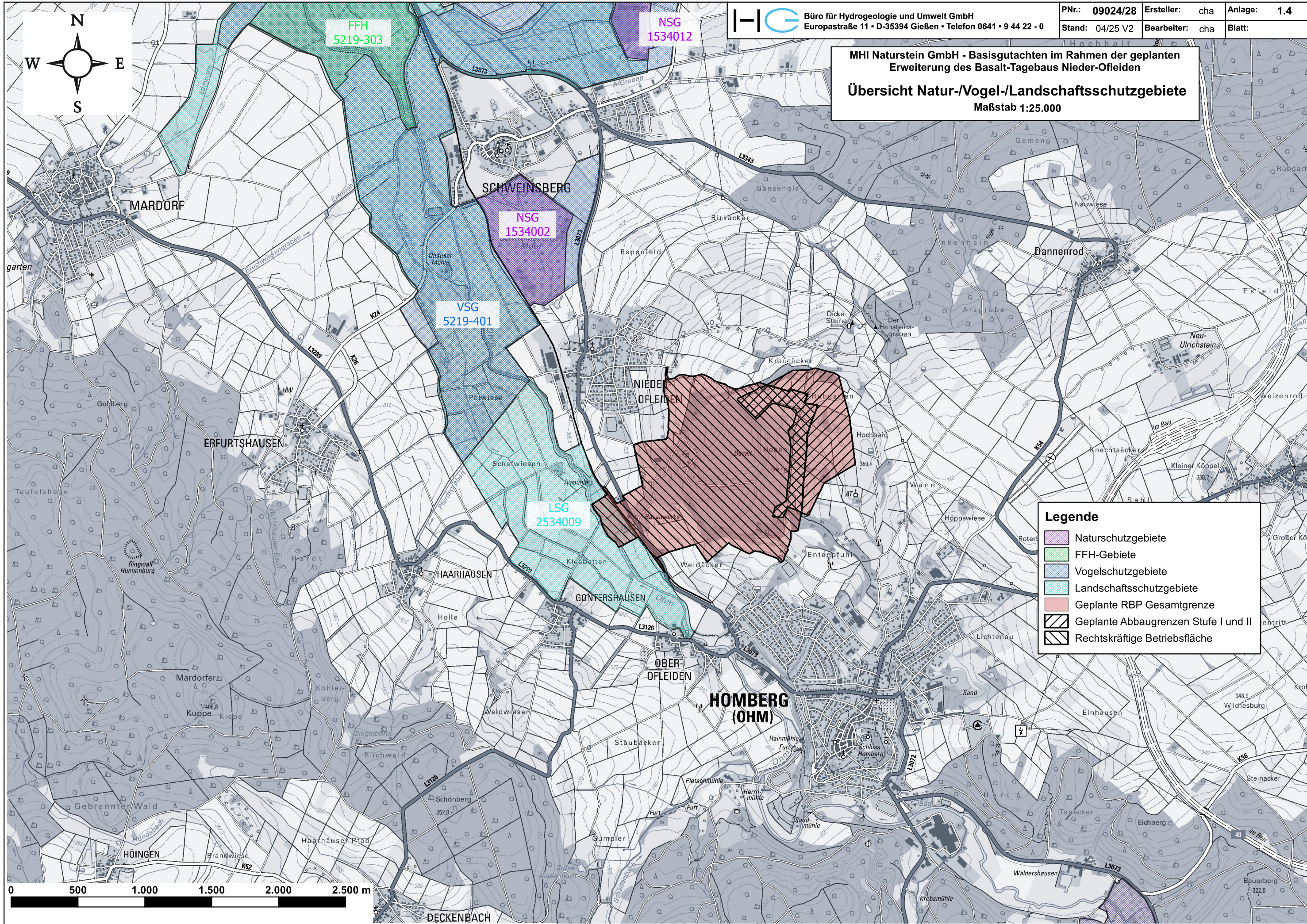
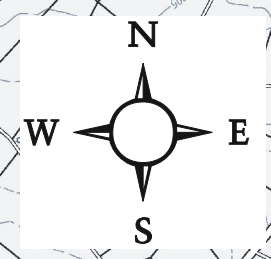
- Erkundungsbohrungen MHI 1992-2001
- Erkundungsbohrungen MHI 2008
- Erkundungsbohrungen MHI 2013
- Quellen
- Brunnen der Umgebung
- GWM
- Bohrpunkte im Umfeld Basalt-Tagebau (HLNUG)
- Rechtskräftige Betriebsfläche
- Geplante Abbaugrenzen Stufe I und II
- Geplante RBP Gesamtgrenze










MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Grubenriss Basalttagebau Nieder-Ofleiden
Stand 03/2021
Maßstab 1:5.000



MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Übersicht Natur-/Vogel-/Landschaftsschutzgebiete
 Maßstab 1:25.000

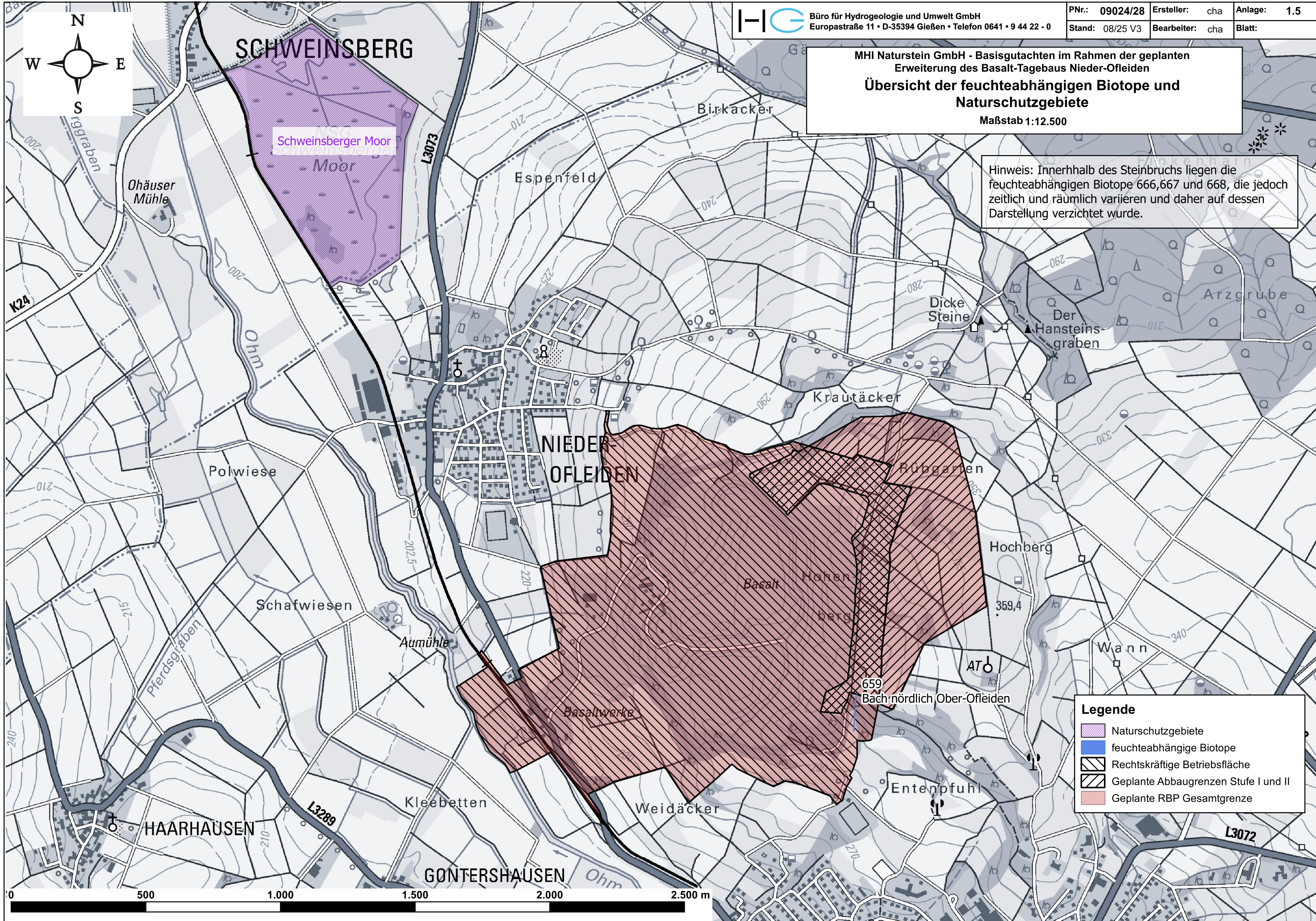


Legende

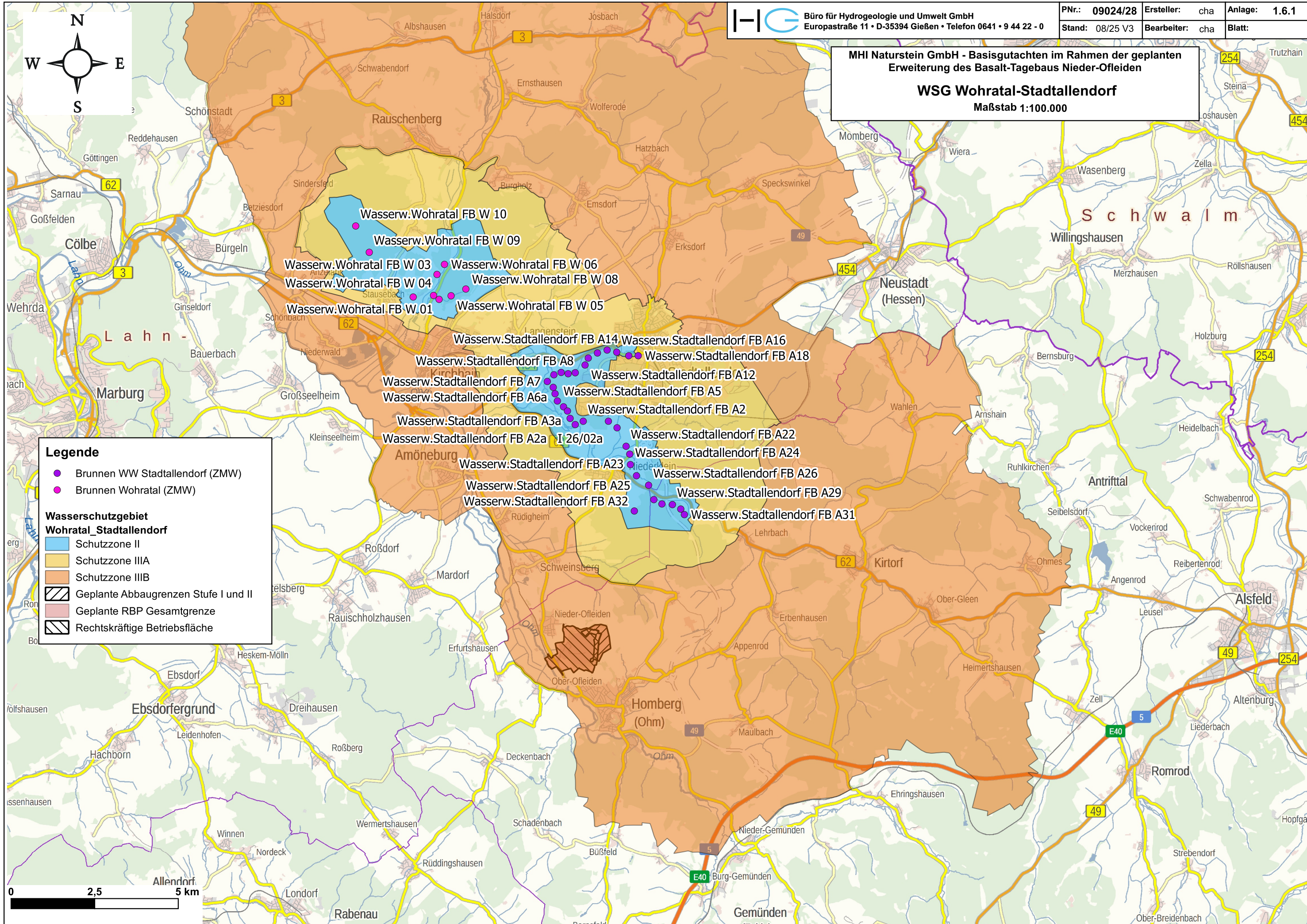
-  Naturschutzgebiete
-  FFH-Gebiete
-  Vogelschutzgebiete
-  Landschaftsschutzgebiete
-  Geplante RBP Gesamtgrenze
-  Geplante Abbaugrenzen Stufe I und II
-  Rechtskräftige Betriebsfläche

MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Übersicht der feuchteabhängigen Biotope und Naturschutzgebiete
 Maßstab 1:12.500

Hinweis: Innerhalb des Steinbruchs liegen die feuchteabhängigen Biotope 666,667 und 668, die jedoch zeitlich und räumlich variieren und daher auf dessen Darstellung verzichtet wurde.



MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
WSG Wohratal-Stadtallendorf
 Maßstab 1:100.000

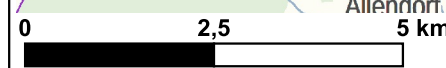


Legende

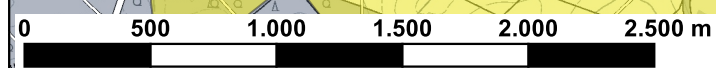
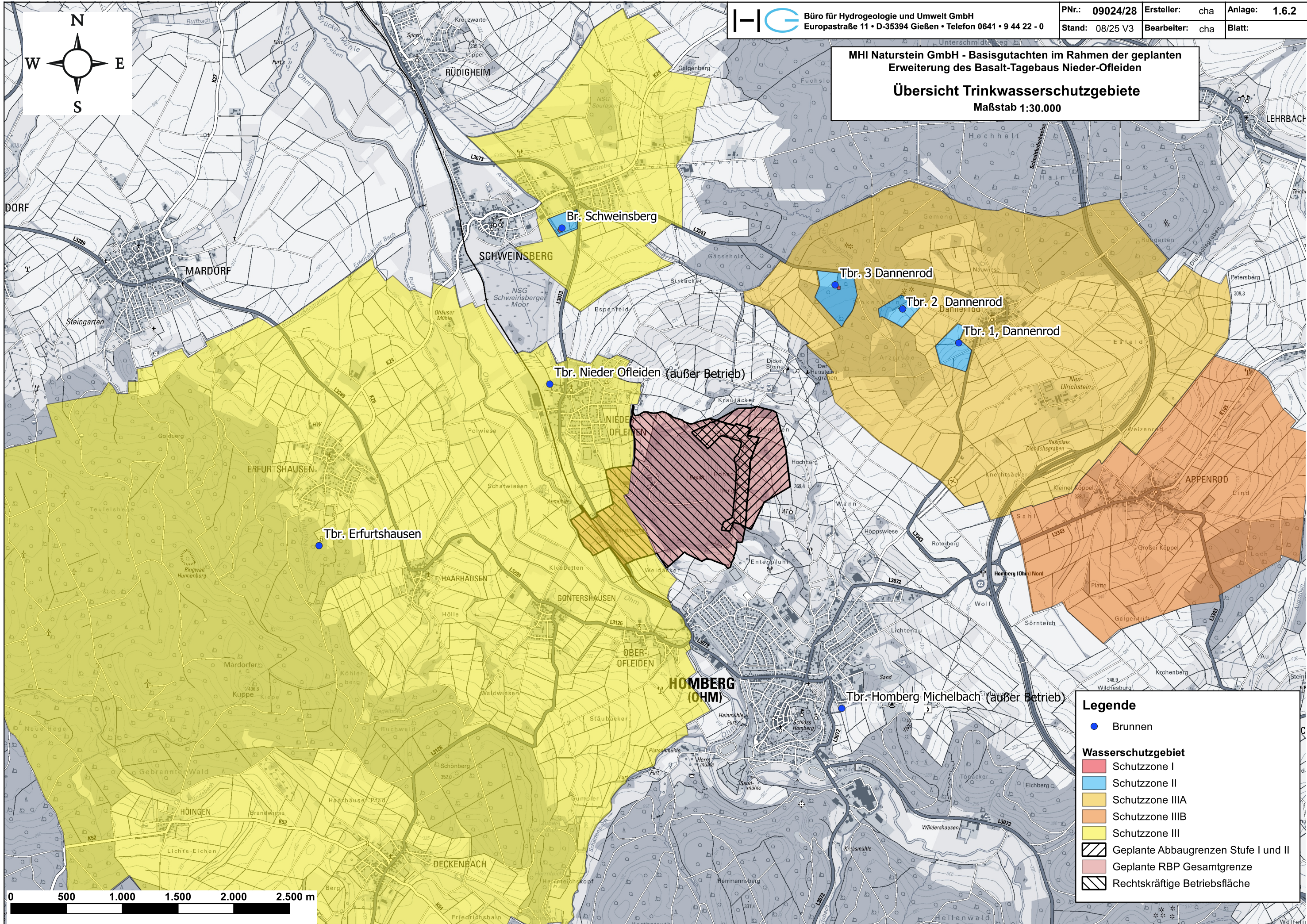
- Brunnen WW Stadtallendorf (ZMW)
- Brunnen Wohratal (ZMW)

Wasserschutzgebiet Wohratal-Stadtallendorf

- Schutzzone II
- Schutzzone IIIA
- Schutzzone IIIB
- Geplante Abbaugrenzen Stufe I und II
- Geplante RBP Gesamtgrenze
- Rechtskräftige Betriebsfläche



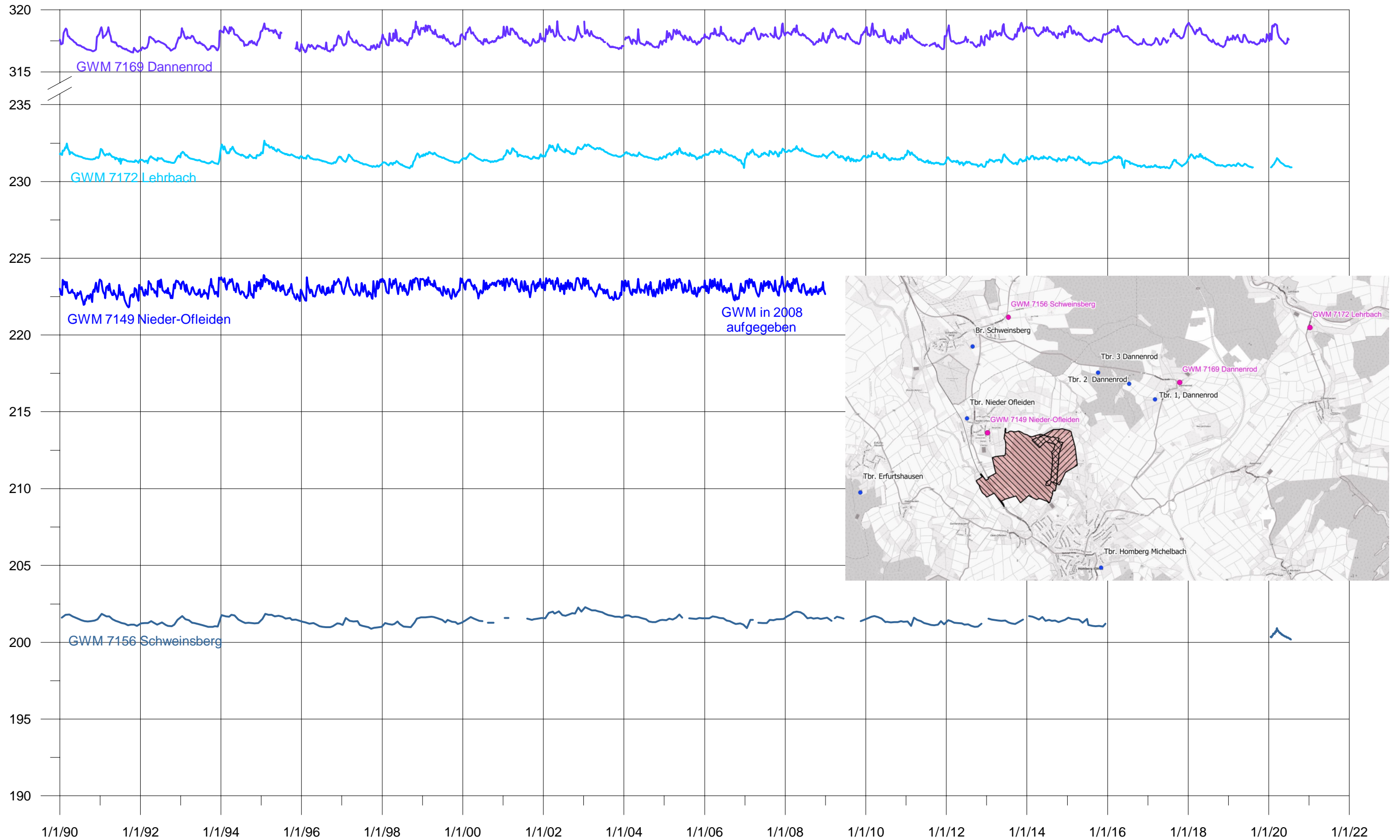
MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Übersicht Trinkwasserschutzgebiete
 Maßstab 1:30.000



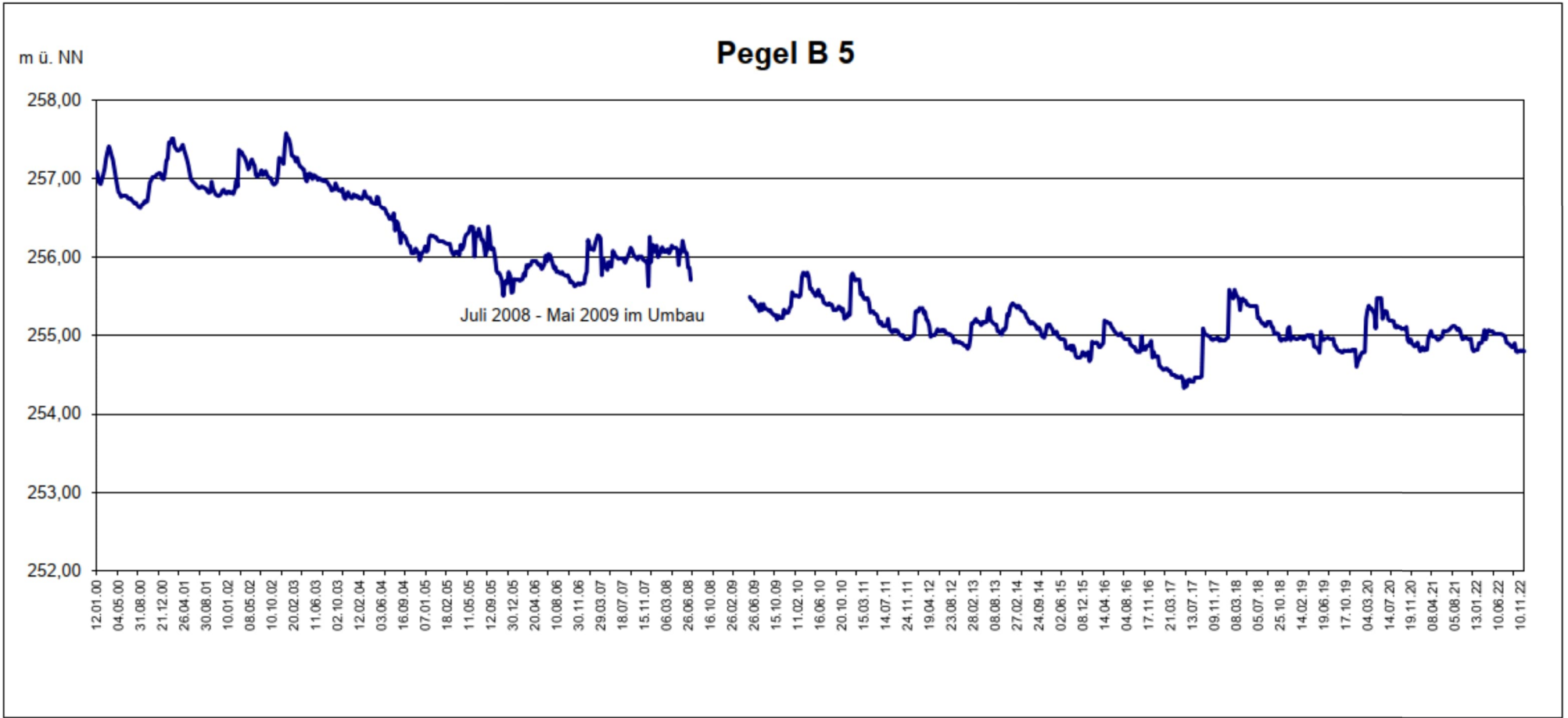
Legende

- Brunnen
- Wasserschutzgebiet**
- Schutzzone I
- Schutzzone II
- Schutzzone IIIA
- Schutzzone IIIB
- Schutzzone III
- ▨ Geplante Abbaugrenzen Stufe I und II
- ▨ Geplante RBP Gesamtgrenze
- ▨ Rechtskräftige Betriebsfläche

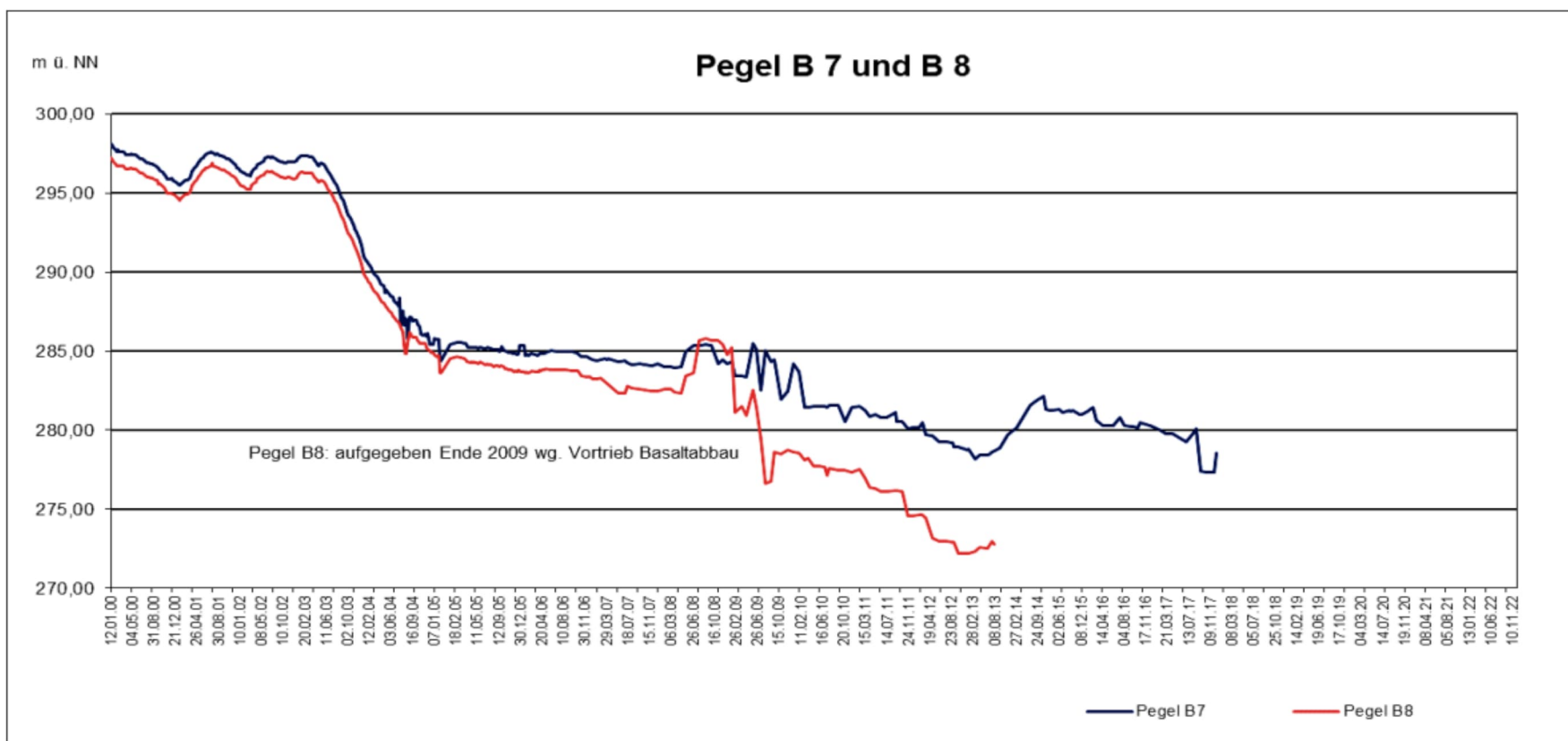
**MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
 Grundwasserganglinien von GWM der Umgebung**



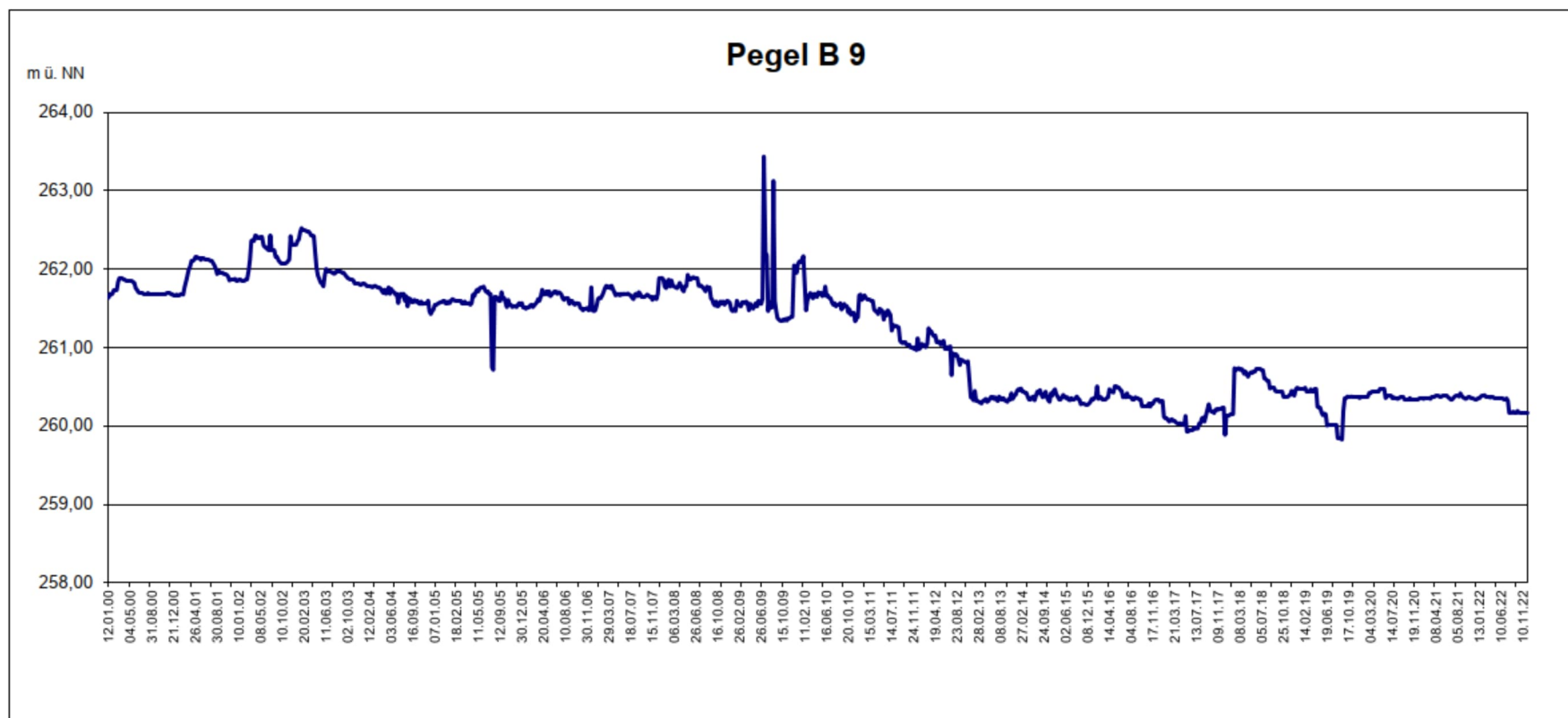
Wasserstand in Beobachtungsbrunnen



Pegelhöhe: 280,20 m ü. NN



Pegelhöhe B7: 344,45 m ü. NN B8: 338,78 m ü. NN

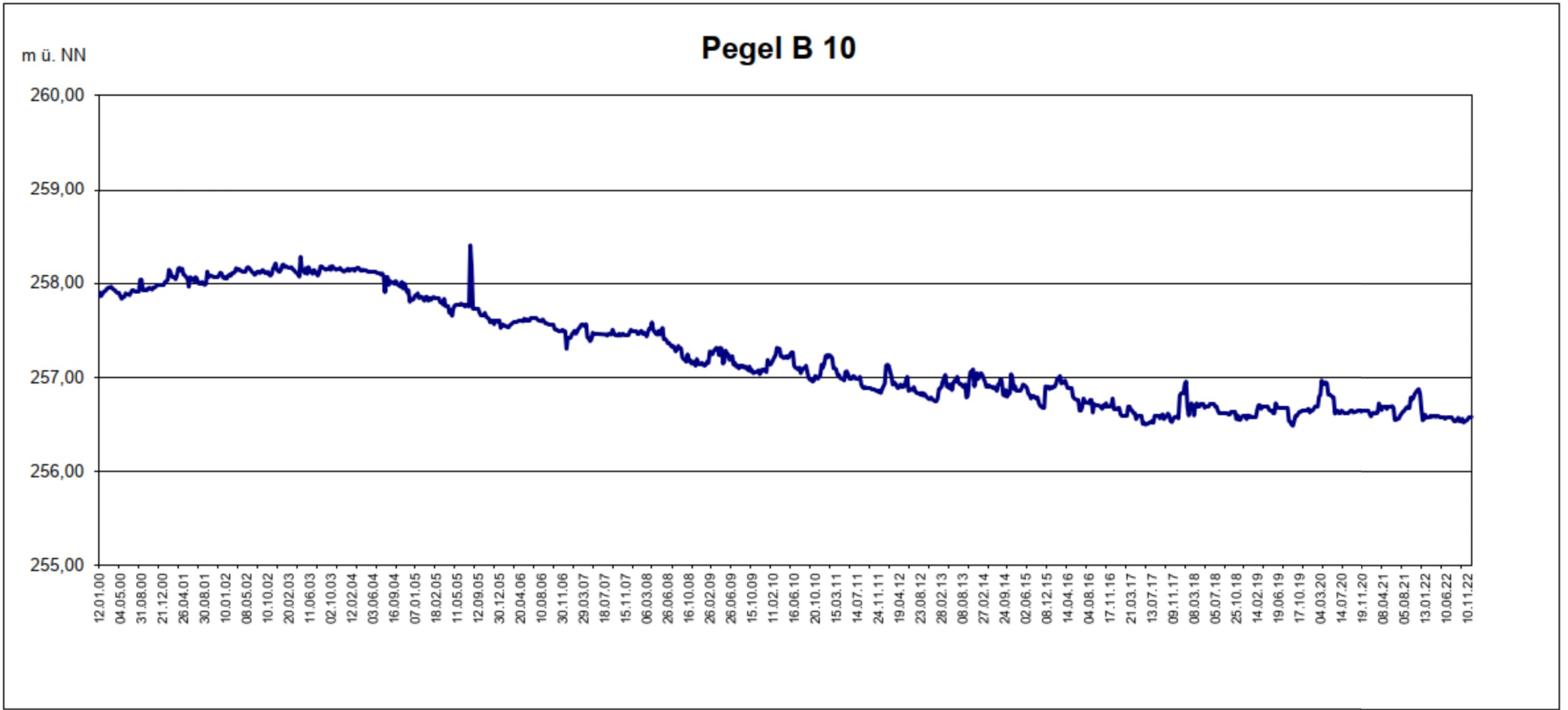


Pegelhöhe: 304,47 m ü. NN

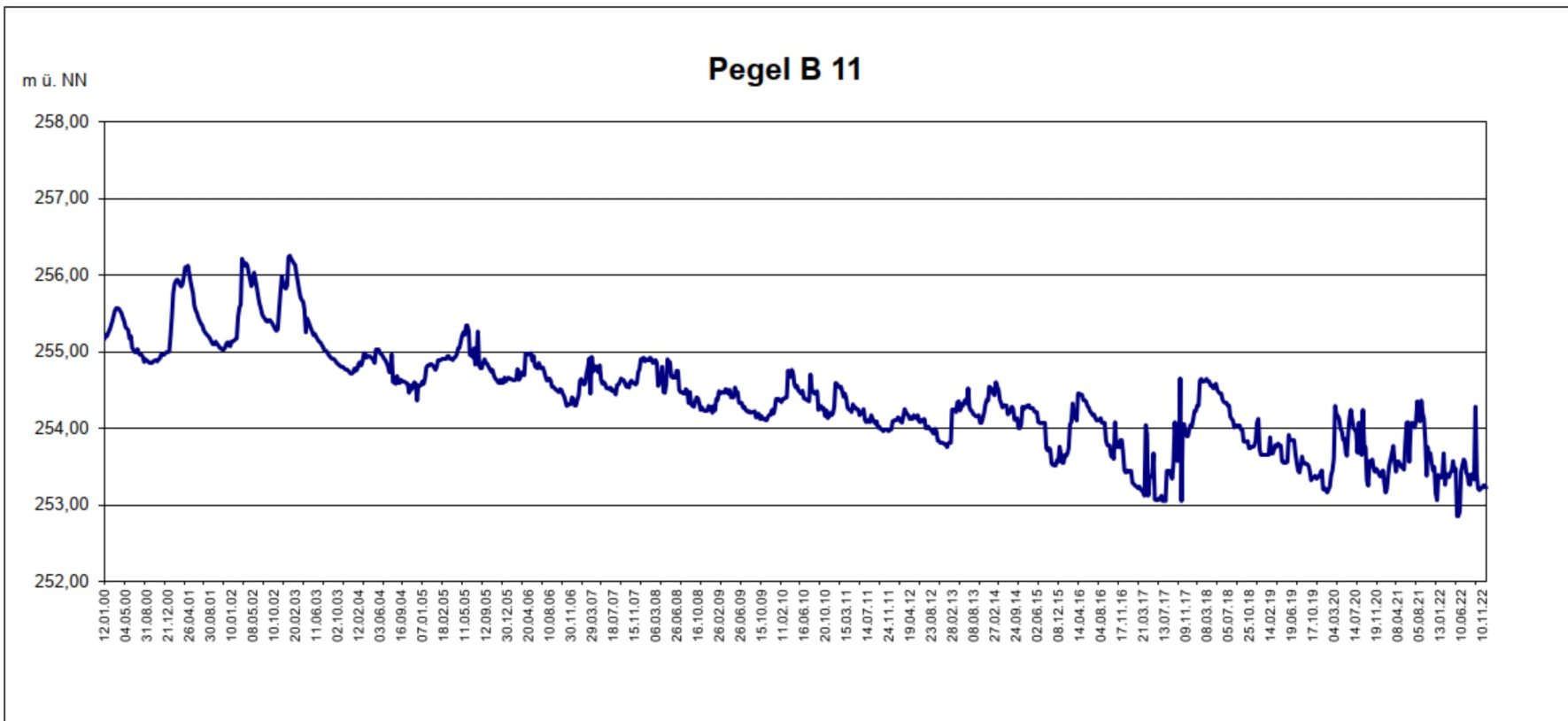
MHI Naturstein GmbH - Basistagebauten im Rahmen der geplanten
Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Wasserstände der Beobachtungspegel der HIM aus /28/

P:\Proz09\09024-28\09024-28-G01\Daten-Verarbeitung\Graphen\ANL-03-02_BL-01_Beobachtungspegel_MHI.grf © Büro HG GmbH, Druckdatum 11.07.25

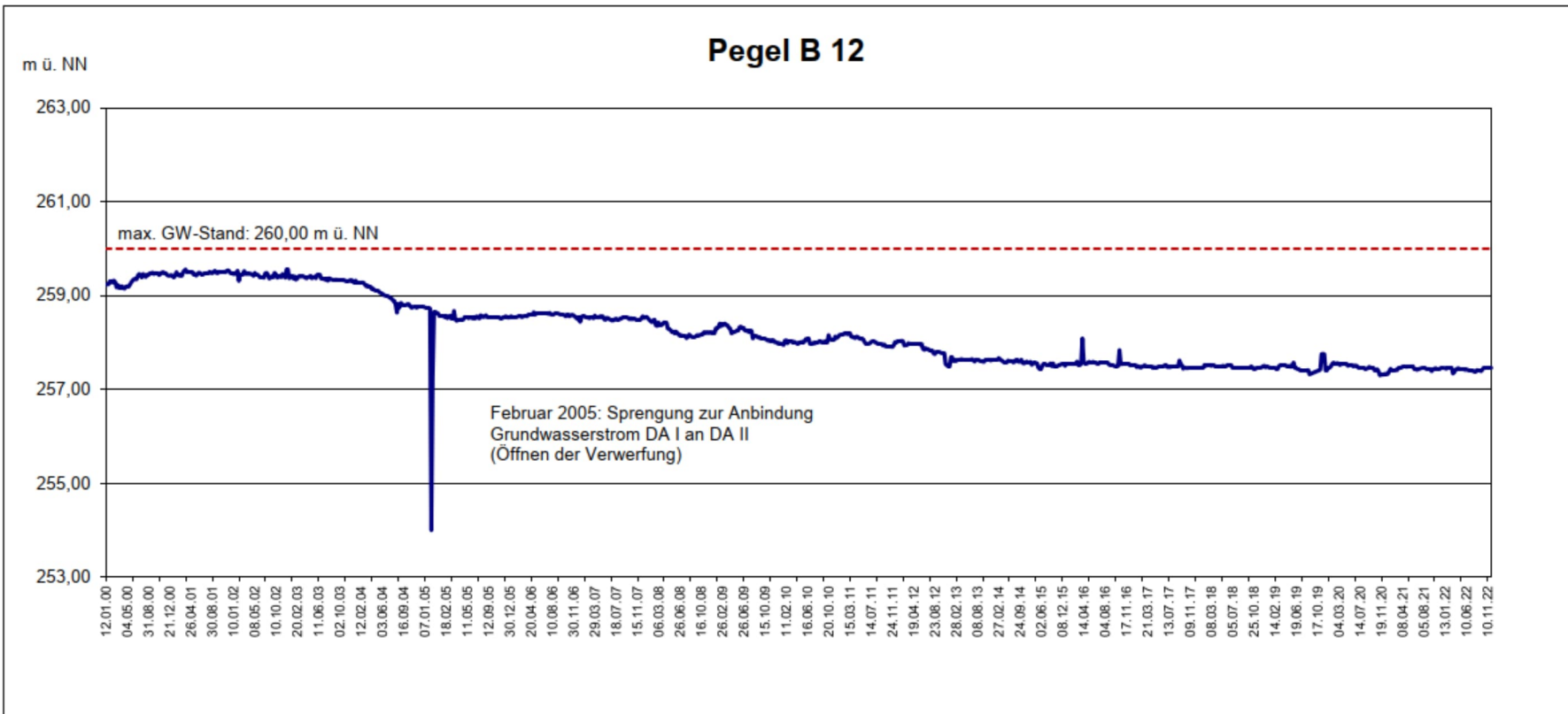
Wasserstand in Beobachtungsbrunnen



Pegelhöhe: 288,40 m ü. NN



Pegelhöhe: 262,56 m ü. NN



Pegelhöhe: 281,59 m ü. NN

MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Offleiden
Wasserstände der Beobachtungspegel der HIM aus /28/



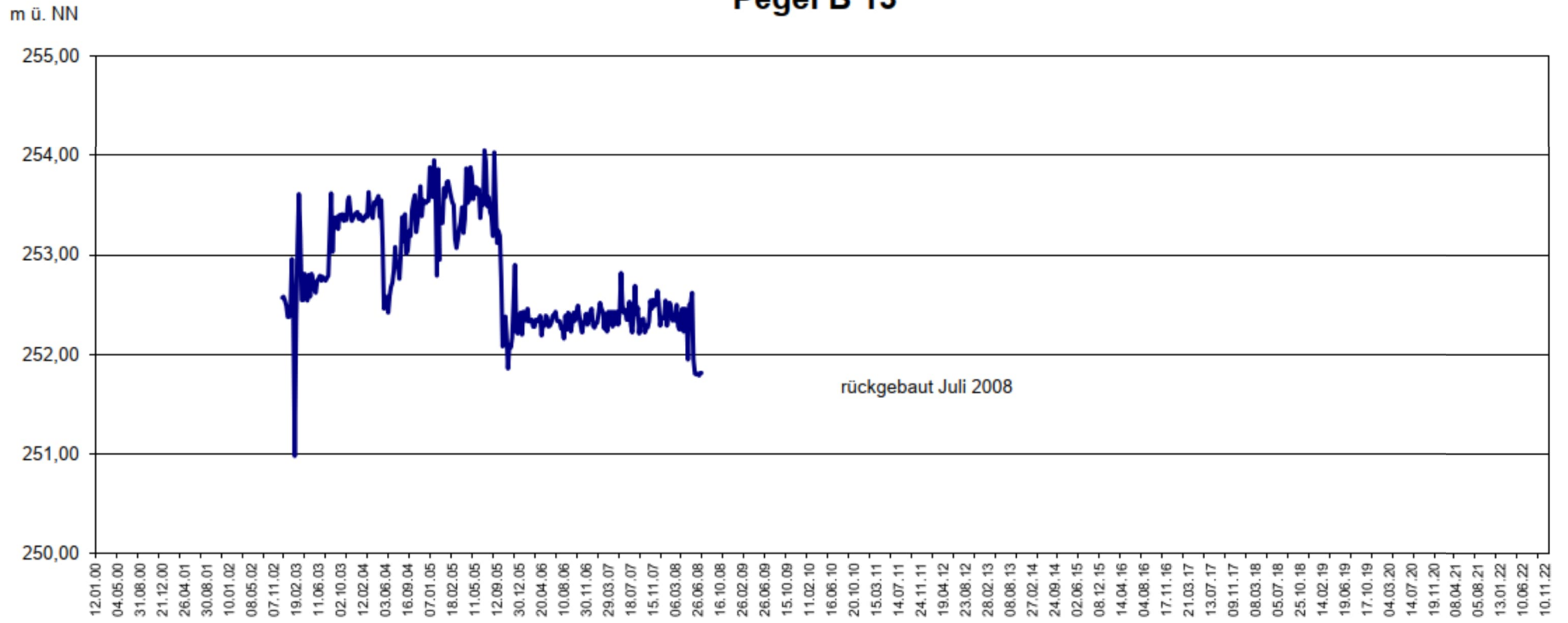
Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH
Europastraße 11 · D-35394 Gleisen · Telefon 0641 - 9 44 22 - 0

PNr.: 09024/28
Stand: 04/25 V2
Ersteller: cha
Bearbeiter: cha

Anlage: 3.2
Blatt: 2

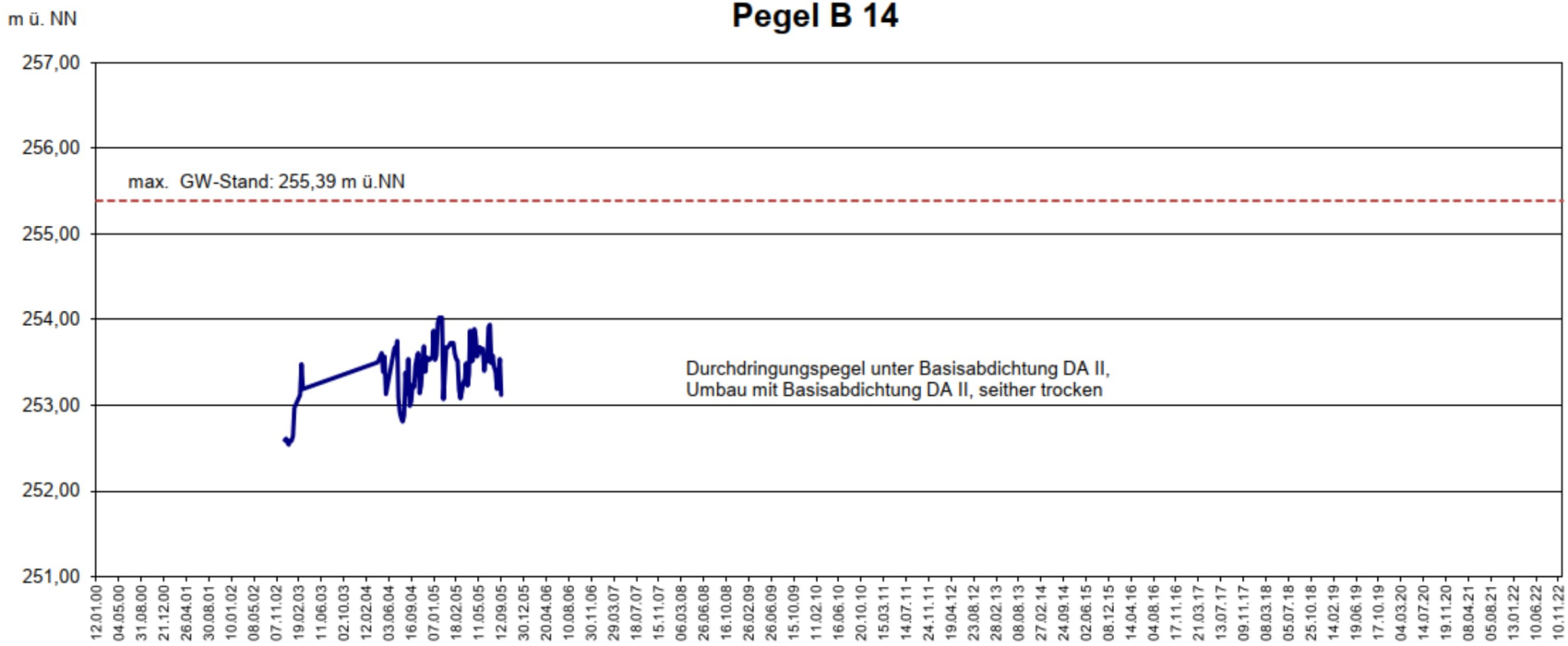
Wasserstand in Beobachtungsbrunnen

Pegel B 13



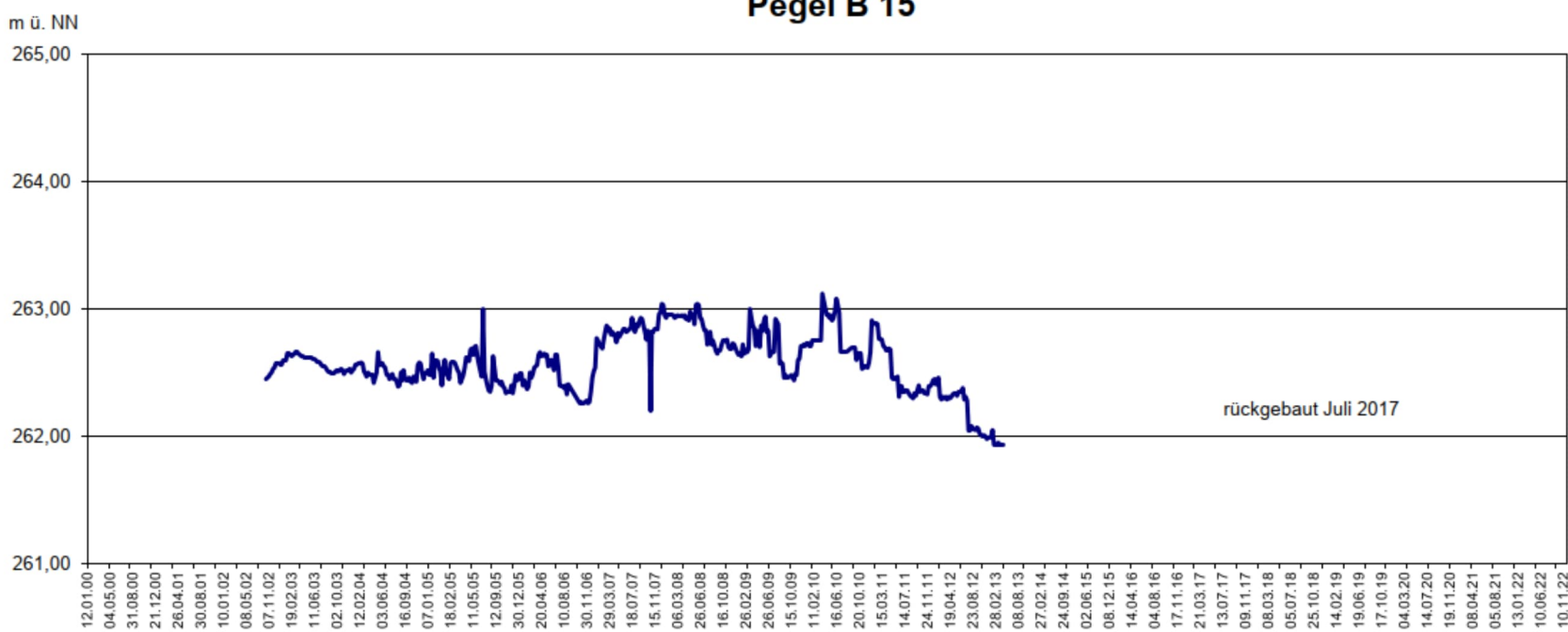
Pegelhöhe: 255,40 m ü. NN

Pegel B 14



Pegelhöhe: 277,65 m ü. NN

Pegel B 15



Pegelhöhe: 274,83 m ü. NN , trocken seit Mai 2013

Wasserstände der Beobachtungspegel der HIM aus /28/

MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden

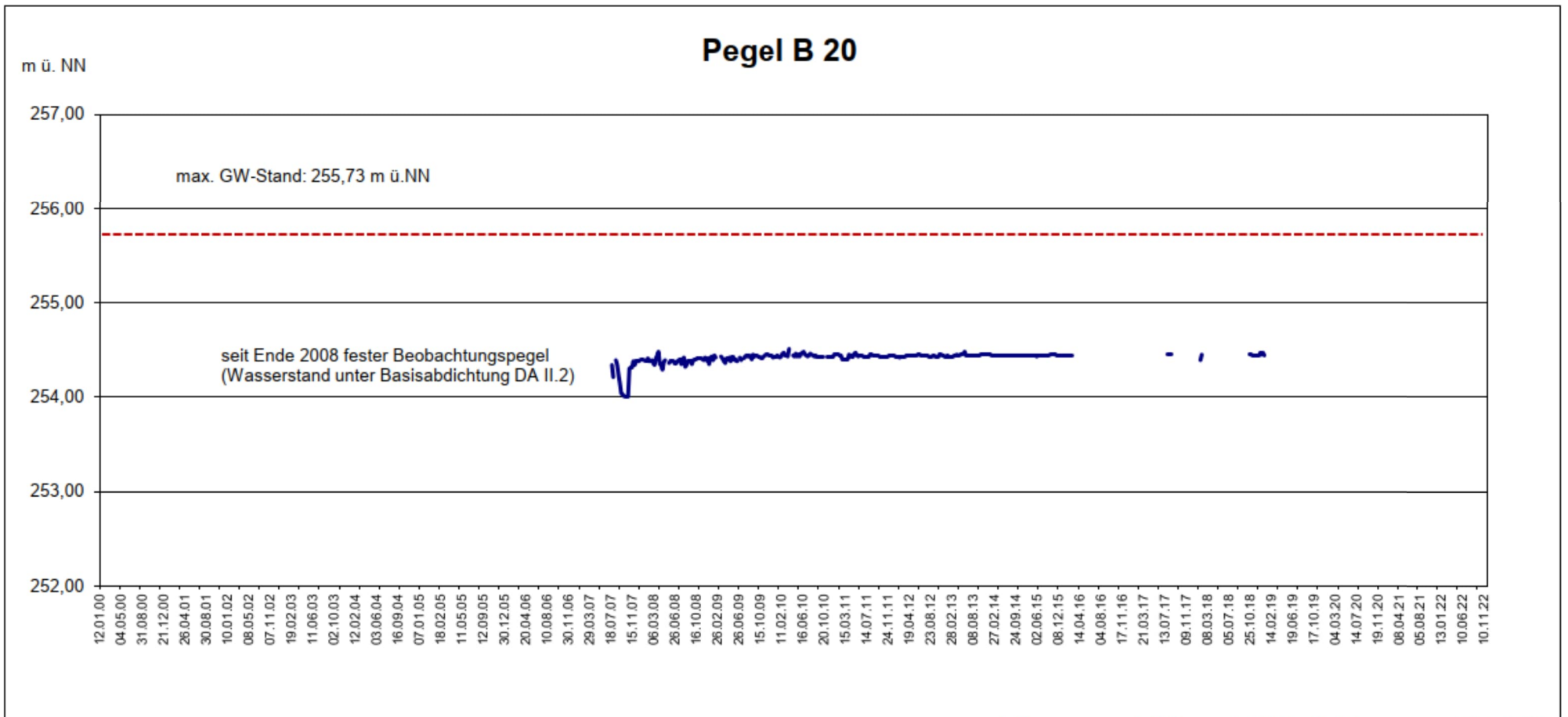


Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH
Europastraße 11 · D-35394 Gleisen · Telefon 0641 · 9 44 22 - 0

PNr.: 09024/28
Stand: 04/25 V2
Ersteller: cha
Bearbeiter: cha

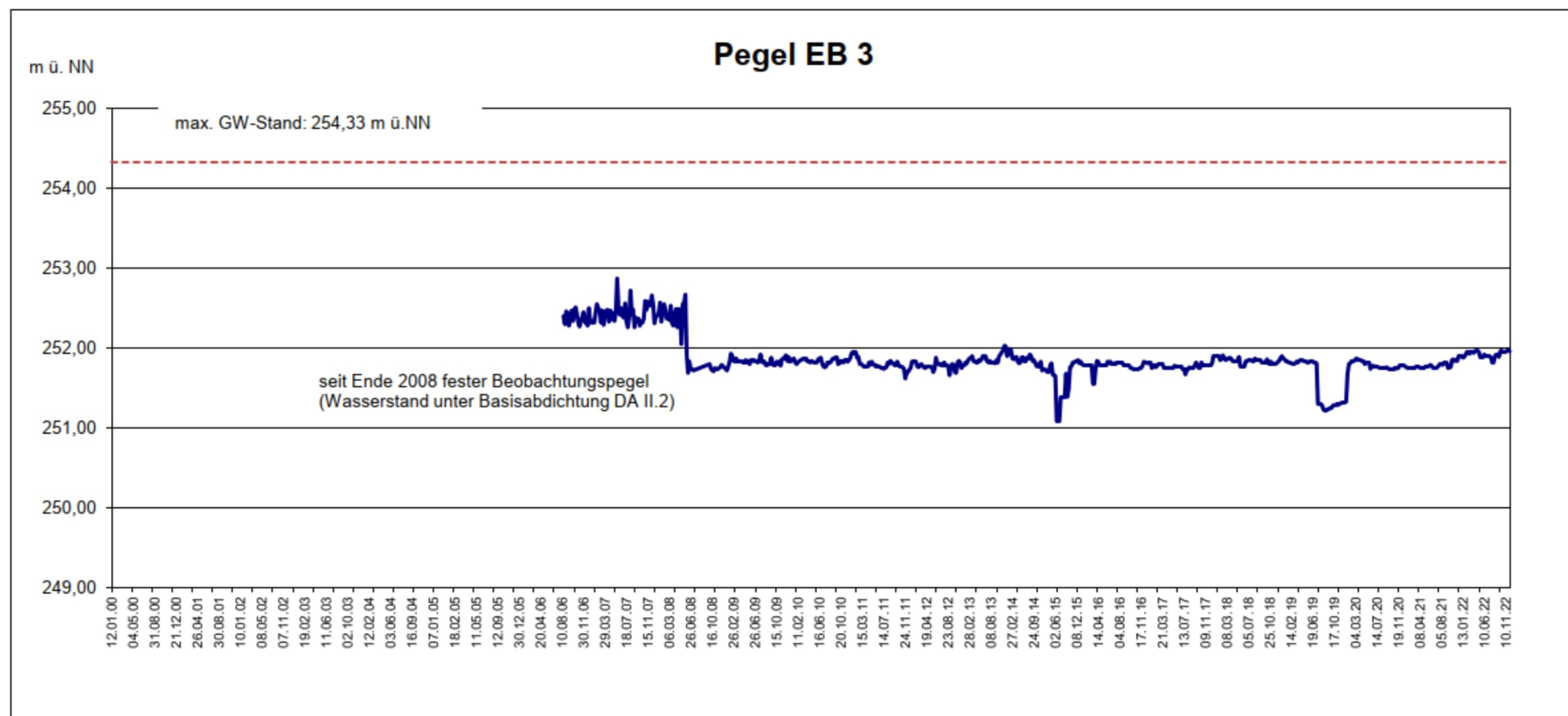
Anlage: 3.2
Blatt: 3

Wasserstand in Beobachtungsbrunnen

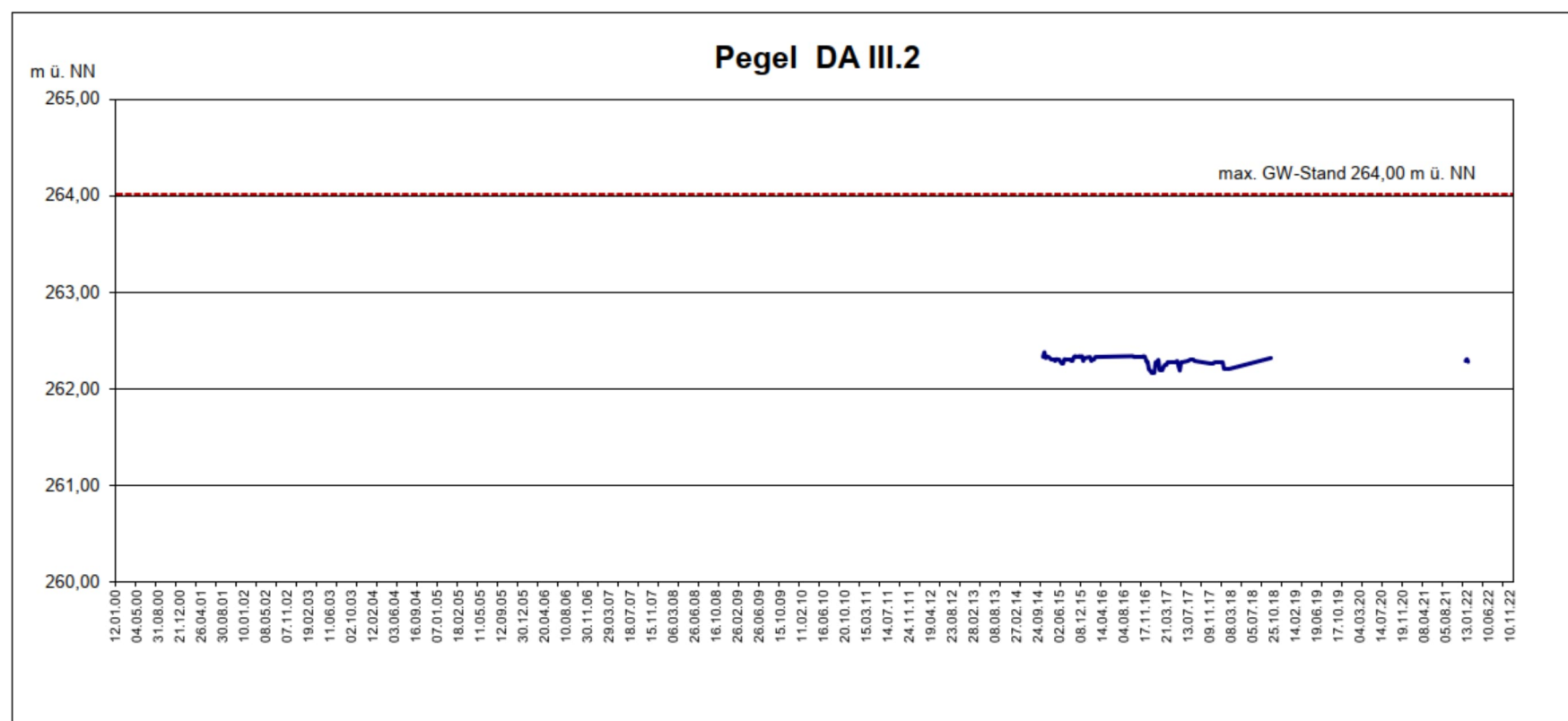


Pegelhöhe: 271,43 m ü. NN, trocken seit März 2019

4 Messungen Juli/August 2017, 12 Messungen Okt. 2018-Je ansonsten trocken



Pegelhöhe: 279,07 m ü. NN



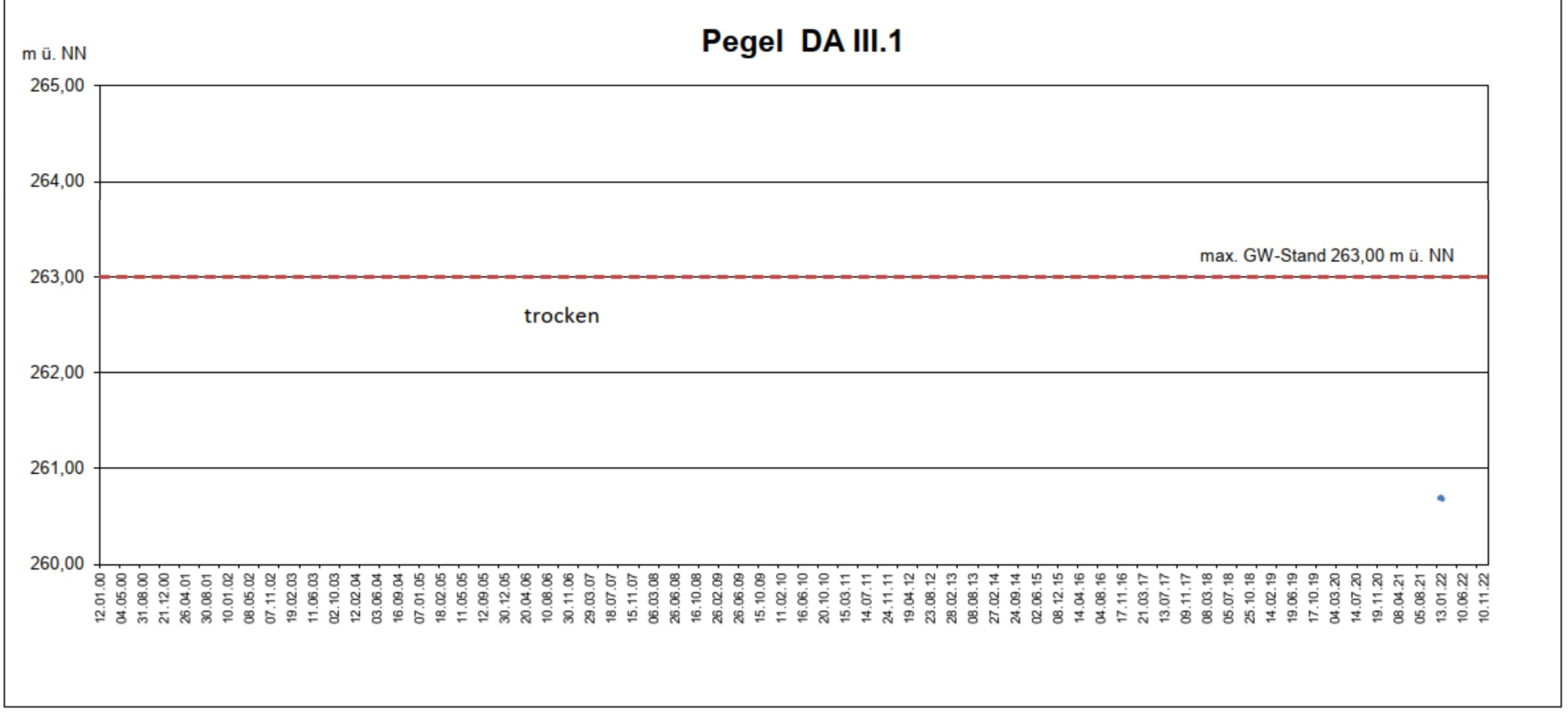
Pegelhöhe: 277,51 m ü NN. Rückbau um insgesamt 3 m im Nov./Dez. 2019 von 280,53 m ü. NN

MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Wasserstände der Beobachtungspegel der HIM aus /28/

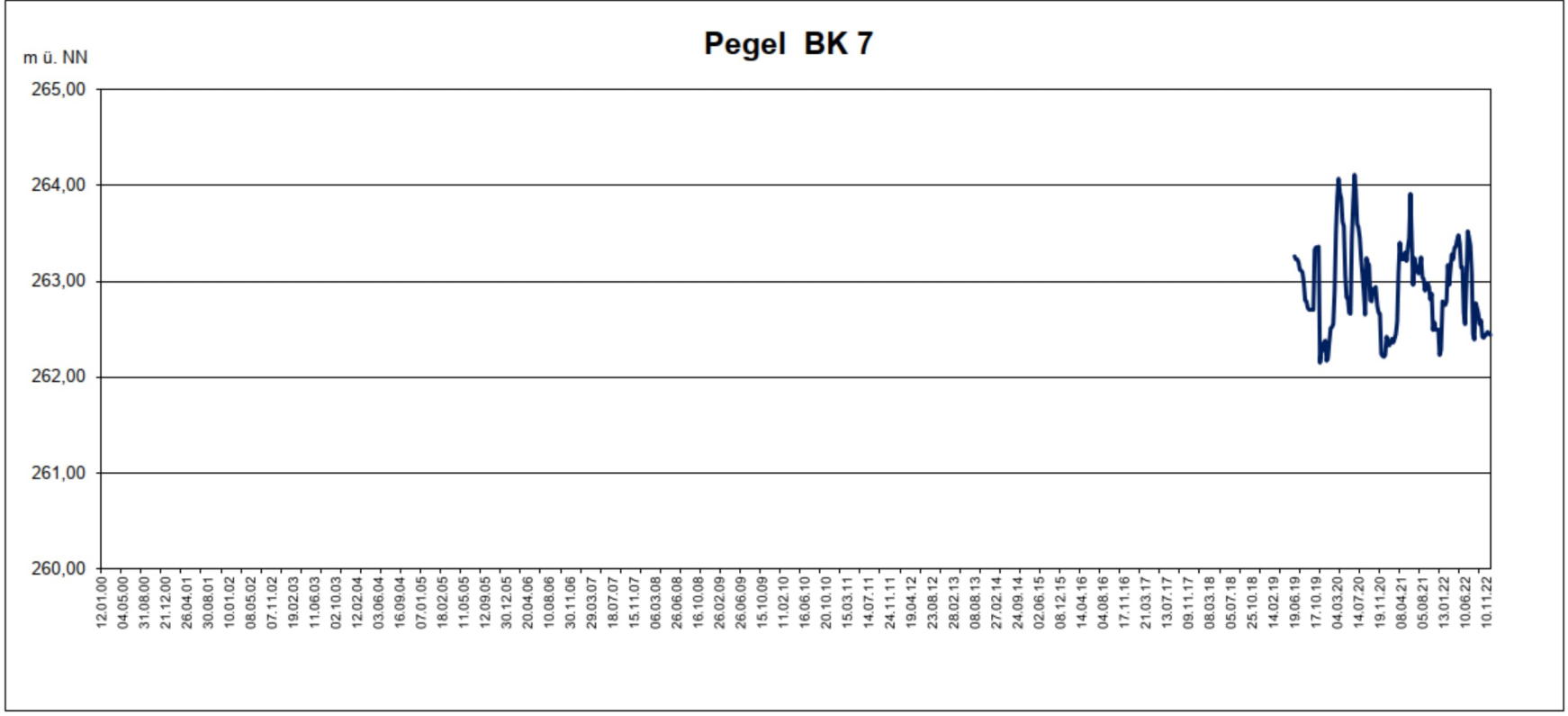
	Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH Europastraße 11 · D-35394 Gleisen · Telefon 0641 9 44 22 - 0	
	PN: 09024/28 Stand: 04/25 V2	Ersteller: cha Bearbeiter: cha
		Anlage: 3.2 Blatt: 4

**MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
 Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Offleiden**
Wasserstände der Beobachtungspiegel der HIM aus /28/

Wasserstand in Beobachtungsbrunnen



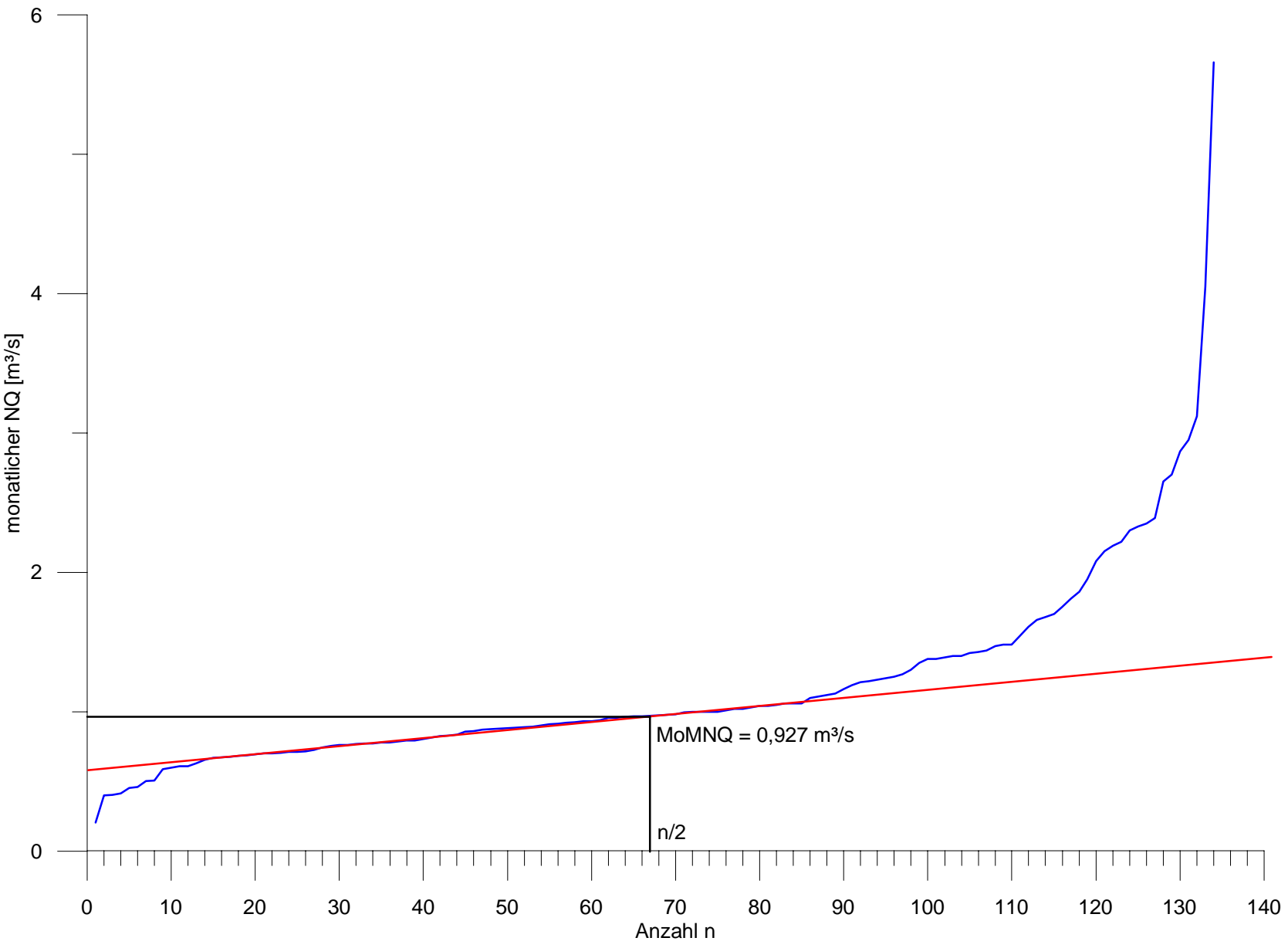
Pegelhöhe: 276,62 m ü NN. Rückbau von 277,69 m im Nov. 2019



Pegelhöhe: 251,56 m ü NN seit Juni 2019



MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Berechnung des MoMNQ nach KILLE
für den Ohm-Pegel Ober-Ofleiden



MHI – Erweiterung Basalttagebau Nieder-Ofleiden

Fotodokumentation zum Ortstermin und Probennahme am 30.01.2025 im Umfeld des Basalttagebaus Nieder-Ofleiden

Übersichtsplan



Abbildung 1: Übersichtsplan der Begehungspunkte im Umfeld des Basalttagebaus Nieder-Ofleiden; Kartengrundlage: Luftbild Hessen, Geobasisdaten © Hess. Verwaltung f. Bodenmanagement u. Geoinformation: Digitale Orthophotos

Ziel der Begehung war alle Entwässerungswege des Basalts zu kartieren und ggfs. zu beproben, um über die Chemie Grundwasseraustritte zuordnen zu können. Da das Vorhaben in der WSG-SZ-IIIB des WSG Wohratal / Stadtallendorf liegt, muss zudem der Status Quo zur qualitativen und quantitativen Situation der Gewässer vor Beginn der Erweiterung festgehalten werden, wozu diese Begehung ebenfalls beiträgt. Bei der Begehung wurden zwei diffus auf Wiesengelände austretende Wasserstellen, die im weiteren Verlauf in einen kleinen Graben abfließen, kartiert. Diese sind in Abbildung 1 blau dargestellt. Einer der Austritte sammelt sich und speist das Biotop 659 „Bach nördlich Ober-Ofleiden“.

Geländepunkt P3 Biotop:

Dieser Wasseraustritt östlich des Basalttagebaus (siehe Abbildung 1 kleine blau schraffierte Fläche), westlich des Hochbergs wurde auf einer Geländehöhe von ca. 342 m ü. NN festgestellt. Hier findet ein diffuser Wasseraustritt auf der Wiese statt, der weiter unterhalb in einem kleinen Graben abfließt. Der temporäre Wasserlauf im Taltiefsten einer Koppel erstreckt sich in Richtung des Biotops 659 (auf Abbildung 2 hinter bzw. in dem Wäldchen) und ergießt sich zu dem „Bach nördlich Ober-Ofleiden“.



Abbildung 2: Wasserlauf oberhalb Biotop 659

Von dem temporären Wasserlauf oberhalb des Biotops 659 wurden Proben genommen und der Abfluss ausgelitert. Hierfür wurde die folgende Stelle ausgewählt (siehe Abbildung 3). Der Abfluss betrug 1,2 l/s.



Abbildung 3: Wasserlauf oberhalb Biotop 659, Probenahmestelle P3 Biotop

Die Beprobungsstelle in Abbildung 3 hat die UTM-Koordinaten (WGS 84):

Z	E	N
32 U	49 94 36,079	56 213 56,149

Die Geländehöhe liegt bei 321,26 m ü. NHN.

Die Vor-Ort-Parameter wurden ebenfalls an dieser Stelle gemessen und wie folgt bestimmt:

Tabelle 1: Vor-Ort-Parameter am Bach oberhalb des Biotops 659 (P3 Biotop)

Messpunkt	Temp.	El. Leitf.	pH	O ₂	O ₂	Redox
	°C	µS/cm		mg/l	%	mV
P3 Biotop	11,3	134	7,1	11,1	88,8	107

Die elektrische Leitfähigkeit spricht für ein gering mineralisiertes Wasser. Dies wiederum dürfte für eine geringe Verweilzeit im Aquifer sprechen, was zu der Annahme passt, dass es sich um einen temporär auftretenden schwebenden GwLeiter handelt.

Geländepunkt P1 „Quelle“, Zulauf zum Michelbach“:

Ein weiterer vermutlich aus dem Basalt, aus Richtung der leicht ansteigenden Hänge kommender Abfluss liegt westlich des Hohen Berges und fließt dem Michelbach zu. Der Michelbach mündet südlich von Homberg (Ohm) in die Ohm. Der Zulauf zum Michelbach selbst ist im Gelände nicht zu finden. Daher muss dieser unterirdisch verlaufen. Lediglich der Zulauf zum Michelbach ist durch einen rot-weißen Markierungspfosten gekennzeichnet. Der Zulauf besteht aus einem Rohr mit Klappe (vgl. Abbildung 5).



Abbildung 4: Blick auf Michelbach und in Richtung Basalttagebau aus Osten

Da der Zulauf zum Michelbach aus Westen von dem leicht ansteigenden Hügel in Richtung Basalttagebau stammt, wurde der Abfluss ausgelitert und eine Probe (P1 „Quelle“) genommen. Es fiel auf, dass der Abfluss rhythmisch war, d.h. als ob hier eine Pumpe in zeitlichen Abständen eine geringe Wassermenge weiterleitet, öffnete sich die Klappe leicht und schloss sich wieder. Dies hat jedoch laut AG nichts mit dem Betrieb im Tagebau zu tun.

Es wurde ein Abfluss von 0,027 l/s gemessen (1,6 l/min ausgelitert).

Die Vor-Ort-Parameter fielen wie folgt aus:

Tabelle 2: Vor-Ort-Parameter am Probennahmepunkt P1 „Quelle“

Messpunkt	Temp.	El. Leitf.	pH	O ₂	O ₂	Redox
	°C	µS/cm		mg/l	%	mV
P1 „Quelle“	6,3	398	8,2	12,9	104,6	115

Die elektrische Leitfähigkeit fällt deutlich höher aus als an den anderen Messpunkten. Der pH-Wert liegt im Basischen.



Abbildung 5: Bild links: Zulauf aus Westen am Michelbach ist mit einem rot-weißen Markierungspfosten gekennzeichnet. Abstromig liegt ein Gehöft; Bild rechts: Zulauf zum Michelbach aus Richtung Westen (Rohr mit Klappe)

Der Markierungspfosten wurde vermessen mit den UTM-Koordinaten (WGS 84):

Z	E	N
32 U	50 02 33,982	56 214 65,668

Die Geländehöhe betrug hier in etwa 328 m ü. NHN.



Abbildung 6: Michelbach, Fließrichtung nach Süden (Blick nach Süden)

Geländepunkt P2 Schafe:

Der Gelände- und Probennahmepunkt „P2 Schafe“ liegt in einer kleinen Gehölzgruppe am ne‘ äußeren Hang des Basalttagebaus. Der Ursprung dieses Wasserlaufs befindet sich oberhalb, wo auf einer Wiese diffus Wasser austritt (vgl. blau schraffierte Fläche ne‘ des Basalttagebaus in Abbildung 1).

Die Messstelle ließ sich nicht auslitern, da das Wasser teils sehr flach und flächig ausfloss oder zu viel Gehölz das Bachbett verstopfte und dadurch mehrere Ausläufe entstanden. Auch die Einmessung war aufgrund des Gestrüpps nicht machbar.

Die Vor-Ort-Parameter zeigten ähnliche Werte wie am Messpunkt P3 Biotop, das ebenfalls aus diffusen Wasseraustritten resultierte.

Tabelle 3: Vor-Ort-Parameter am Probennahmepunkt P2 Schafe

Messpunkt	Temp.	El. Leitf.	pH	O ₂	O ₂	Redox
	°C	µS/cm		mg/l	%	mV
P1 „Quelle“	9,8	166	7,7	12,5	100,0	110

Daher könnte es durchaus sein, dass die Entstehung der beiden Wasserläufe (P2 Schafe und P3 Biotop) auf dasselbe temporär ausgebildete schwebende GwStockwerk zurückzuführen ist.



Abbildung 7: Probennahmepunkt P2 Schafe (Die Bezeichnung wurde gewählt, da der Punkt oberhalb einer Schafsweide liegt)

Im weiteren Verlauf sammelt sich das Wasser am Wegrand in Gräben oder fließt flächig über Wiesen und Felder einem Bach ohne Namen zu, der im Norden, am sw' Rand des Waldabschnitts „Gänseholz“ entlangführt. Dieser entwässert dann in Richtung Schweinsberg in den A-Graben, Hansteingraben (vgl. Abbildung 10) und schließlich auf der Höhe von Rüdigheim in die Ohm.

Entlang des Waldabschnitts „Gänseholz“ verläuft das Bachbett bereits im Buntsandstein (vgl. Abbildung 9).



Abbildung 8: Diffuser Austritt oberhalb des Probennahmepunktes P2 Schafe



Abbildung 9: Bachbett entlang des Waldabschnitts „Gänseholz“ verläuft im Buntsandstein

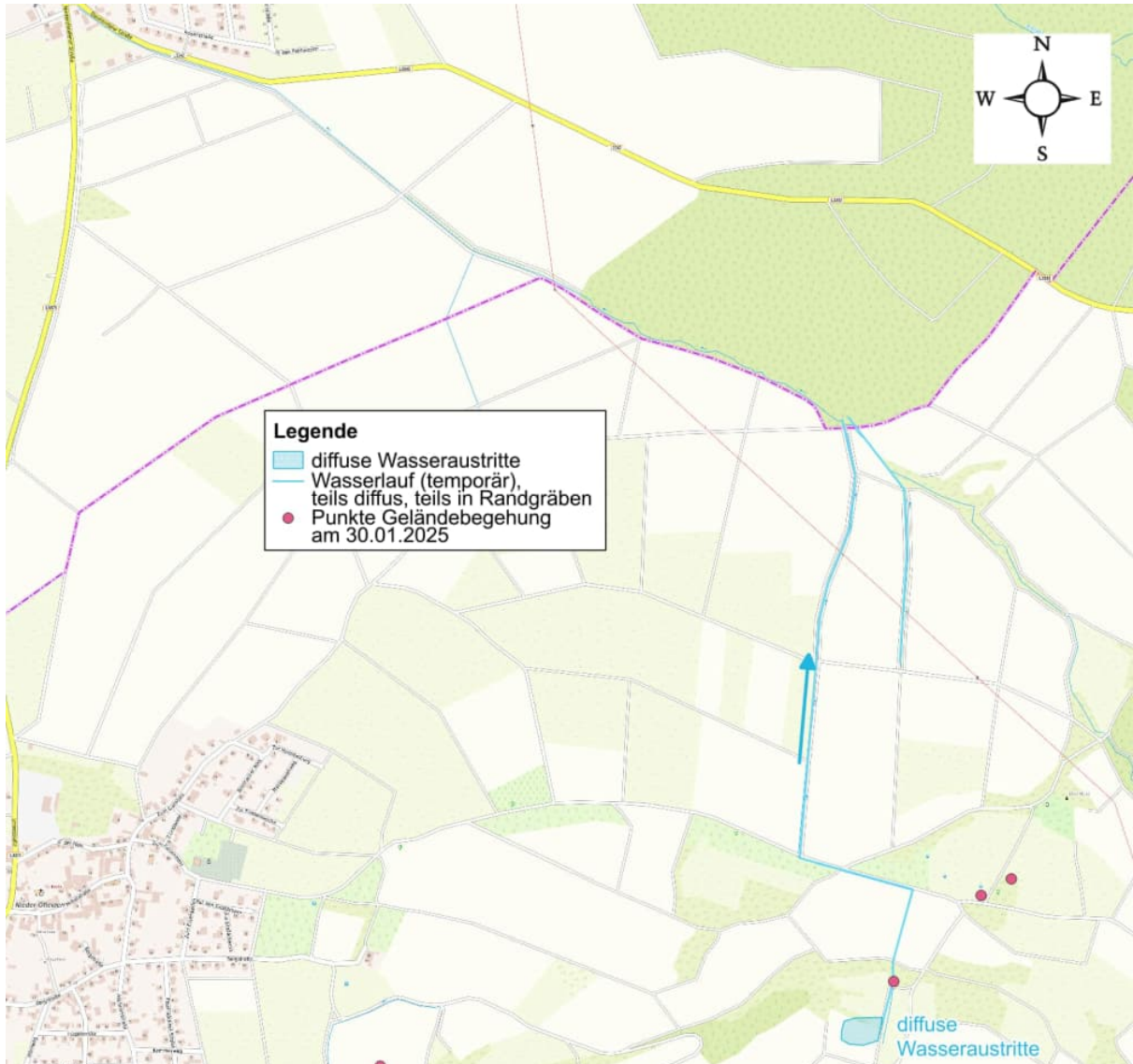


Abbildung 10: Karte zum weiteren Verlauf des diffusen Wasseraustritts im NE des Tagebaus; Karten-
 grundlage: TopPlusOpen, Geodatenzentrum des Bundesamtes für Kartographie und Ge-
 odäsie.

Geländepunkt ehem. Quelle „Schafstränke“ und Brunnen (?) sw' Schafstränke

Dieser Geländepunkt liegt weiter unterhalb, ne' von „P 2 Schafe“. Aufgrund der Bezeichnung „Quelle“ wurde dieser Geländepunkt von uns geprüft. Es handelt sich um eine ehem. Quelle, an der früher aufgrund der langen Tränke große Schafsherden getränkt wurden.



Abbildung 11: Infotafel zur Schafstränke



Abbildung 12: Die Quelle Schafstränke ist wie schon auf der Infotafel (Abbildung 11) beschrieben vor etlichen Jahren versiegt.

Die ehem. Quelle war nicht zu vermessen aufgrund der ausladenden Linde.

Allerdings befindet sich nicht weit der ehem. Quelle ca. 65 m sw' ein Brunnenschacht. Dieser war nicht verschlossen, so dass man die Brunnenoberkante einmessen und mit dem Lichtlot die Wasserspiegellage feststellen konnte. Zwei weitere lagen auf der Wiese verteilt, jedoch verschlossen (vgl. Abbildung 13)



Abbildung 13: Drei Brunnenschächte auf der benachbarten Wiese zur ehem. Quelle Schafstränke



Abbildung 14: Brunnenschacht ca. 65 m sw' der ehem. Quelle Schafstränke

Die Oberkante des Brunnenrandes wurde mit 309,32 m ü. NHN eingemessen. Der Wasserspiegel lag bei 4,47 m u. MPH und somit bei 304,85 m ü. NHN.

Der Wasserspiegel liegt heutzutage also einige Meter unter der Geländeoberkante.

Die Koordinaten des Brunnenschachtes wurden ebenfalls im Gelände aufgenommen:

UTM-Koordinaten (WGS84):

Z	E	N
32 U	49 97 38,810	56 224 89,221

Geländepunkt Holzwiesenquelle:

Die Holzwiesenquelle ist eine gefasste Quelle bzw. eher ein Brunnenschacht mitten auf einem landwirtschaftlich genutzten Feld nw' des Basalttagebaus. Der Deckel war nicht verschlossen, aber zu schwer zum Öffnen.



Die Koordinaten des Brunnenschachtes wurden im Gelände aufgenommen. Die Höhe betrug 261,8 m ü. NHN. Die UTM-Koordinaten (WGS84) lauten:

Z	E	N
32 U	49 86 01,675	56 221 66,614

Der Schacht ist nicht dicht abgeschlossen, so dass Regen von oben in das Schachtbauwerk eindringen kann (vgl. Abbildung 15).



Abbildung 15: Aufsicht auf die Ecke des Schachtes Holzwiesenquelle (Lücke)

Durch die Lücke war zu beobachten, dass im Schacht Wasser war. Allerdings einige Meter unterhalb der Geländeoberkante. Laut TK 25 Bl.-Nr. 5219 Amöneburg entwässert die Holzwiesenquelle in Richtung Nieder-Ofleiden und von hier in die Ohm.

Fazit:

Alle im Gelände aufgefundenen Entwässerungspfade aus dem Basalt fließen der Ohm zu, teils auf Umwegen. Die auf der Höhe von ungefähr 340 m ü. NHN diffusen Wasseraustritte sind vermutlich schwabende GwLeiter in den höheren Bereichen des Basalts, die nur temporär in der grundwasserneubildungsreichen Zeit vorhanden sind.

Die diffusen Wasseraustritte, die sich an „P2 Schafe“ bündeln und in Richtung N / NE ins Tal fließen, treffen auf einen Bach, der bereits im Buntsandstein verläuft. Hier ist die einzige Stelle, an der potentiell eine Versickerung und Übertritt vom Basalt in den Buntsandstein stattfinden könnte, wenn nicht und so stellt es sich im Gelände dar, alles oberirdisch abläuft. Der geplante Abbau wird dazu führen, dass aus dem Basalt kein temporärer Abfluss mehr vorhanden sein wird. Daher besteht hier auch keine Gefahr einer eventuellen Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung im Gewinnungsgebiet Wohratal/Stadtalendorf durch die Erweiterung des Basalttagebaus. Da die Begehung im Januar stattgefunden hat,

konnten keine TWA-Messungen stattfinden. Diese wären nur bei entsprechenden Trockenwetterbedingungen möglich.

MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
 Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Hydrochemie der Quelle MHI aus /28/

Wasseruntersuchungen

- Grundwasser
- Oberflächenwasser
- Sickerwasser

Bezeichnung der Meßstelle
Quelle MHI

Parameter	Einheit																
		05.03.19	03.06.19	27.08.19	17.12.19	09.03.20	10.06.20	03.09.20	20.01.21	15.03.21	10.06.21	20.09.21	13.12.21	21.03.22	20.06.22	27.09.22	05.12.22
Farbe		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Trübung		klar	ohne	ohne	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar	klar
Geruch		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Temperatur	°C	10,2	14,3	12,9	11,2	11,3	11,9	12,5	10,7	10,4	13,7	11,1	10,9	13,1	11,9	11,5	10,2
pH-Wert		7,8	7,2	7,4	7,5	7,7	7,3	7,6	7,6	7,5	7,5	7,6	7,6	7,4	7,5	7,6	7,6
Sauerstoffgehalt	mg/l	8,6	8,6	8,4	8,5	8,3	8,9	9,0	8,4	8,8	9,0	9,0	8,5	8,5	8,3	11,1	10,2
Leitfähigkeit	µS/cm	935	950	930	880	975	966	964	946	920	930	952	945	917	960	871	948
Trockenrückstand, ges.	mg/l	510				540				510				510			
Glührückstand 450°	mg/l																
Kohlenwasserstoffe (H53)	mg/l	-				-				<0,1				-			
Hydrogencarbonat	mg/l	256				256				281				281			
AOX	mg/l	0,014	0,014	0,01	0,011	0,015	0,012	0,011	0,010	0,012	0,013	0,015	<0,01	0,016	0,023	0,012	0,01
Phenole, ges. (Index)	mg/l	-				-				<0,01				-			
TOC	mg/l	2,9	3,5	2,0	2,4	2,0	3,0	2,0	2,6	2,4	2,6	2,5	2,4	2,0	2,4	2,2	2,3
DOC	mg/l	-				-				1,1							
CSB	mg/l																
BSB5	mg/l	-				-				-				-			
Ammonium NH ₄ -N	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nitrat NO ₃ -N	mg/l	9,2	9,3	9,4	8,2	8,8	8,1	9,4	9,4	8,0	9,2	9,7	8,3	9,7	8,0	8,8	8,0
Nitrit NO ₂ -N	mg/l	0,02				0,02				0,02				0,02			
Gesamt-N, geb.	mg/l	13				10				10				16			
Bor	mg/l	0,039				0,037				0,050				<0,03			
Chlorid	mg/l	51	47	47	38	52	46	48	47	41	48	48	47	51	48	53	57

für die grafische Darstellung wurden in den mit Schriftfarbe blau gekennzeichneten Wertefeldern der Tabelle die Zeichen "kleiner als" (<) entfernt.

**MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
 Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
 Hydrochemie der Quelle MHI aus /28/**

Wasseruntersuchungen

- Grundwasser
- Oberflächenwasser
- Sickerwasser

**Bezeichnung der Meßstelle
 Quelle MHI**

Parameter	Einheit																
		05.03.19	03.06.19	27.08.19	17.12.19	09.03.20	10.06.20	03.09.20	20.01.21	15.03.21	10.06.21	20.09.21	13.12.21	21.03.22	20.06.22	27.09.22	05.12.22
Fluorid	mg/l	-				-				0,25				-			
Phosphat, ges.	mg/l	0,12				0,13				<0,1				0,12			
Sulfat	mg/l	160	150	160	160	150	160	170	160	180	150	160	160	180	130	170	150
Sulfid	mg/l																
Cyanid, ges.	mg/l	<0,01				<0,01				<0,01				<0,01			
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	-				-				-				-			
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	4,2	5,2	4,1	4,0	4,2	5,7	4,5	4,6	4,6	5,0	4,5	4,6	4,6	5,5	5,0	4,9
Gesamthärte	°dH																
Natrium	mg/l	31	31	31	29	36	39	34	32	31	31	30	31	33	32	36	31
Kalium	mg/l	2,5	9,2	2,6	3,2	9,4	10,0	2,4	4,9	2,6	10	2,5	2,6	2,7	2,7	2,6	2,5
Calcium	mg/l	90	97	88	81	78	99	93	94	92	94	91	92	98	99	91	90
Magnesium	mg/l	44	45	42	40	43	51	49	47	47	48	46	47	50	51	52	50
Zink	mg/l	<0,01				<0,01				<0,01				<0,01			
Eisen, ges.	mg/l	0,08				0,074				<0,03				<0,03			
Mangan	mg/l	<0,015				<0,015				<0,015				<0,015			
Chrom, ges.	mg/l	0,0089				0,0075				0,0075				0,0094			
Nickel	mg/l	<0,002				<0,002				<0,002				<0,002			
Kupfer	mg/l	<0,001				0,0071				0,0015				<0,001			
Cadmium	mg/l	0,00016				0,00019				<0,002				0,00027			
Quecksilber, ges.	mg/l	-				-				<0,0001				-			
Blei	mg/l	0,0024				<0,0002				0,0011				0,0010			
Arsen	mg/l	0,0016	0,0026	<0,001	0,0037	0,0019	0,0012	0,0025	<0,001	0,0018	0,0015	<0,001	0,0039	0,0026	0,0087	0,0014	<0,001

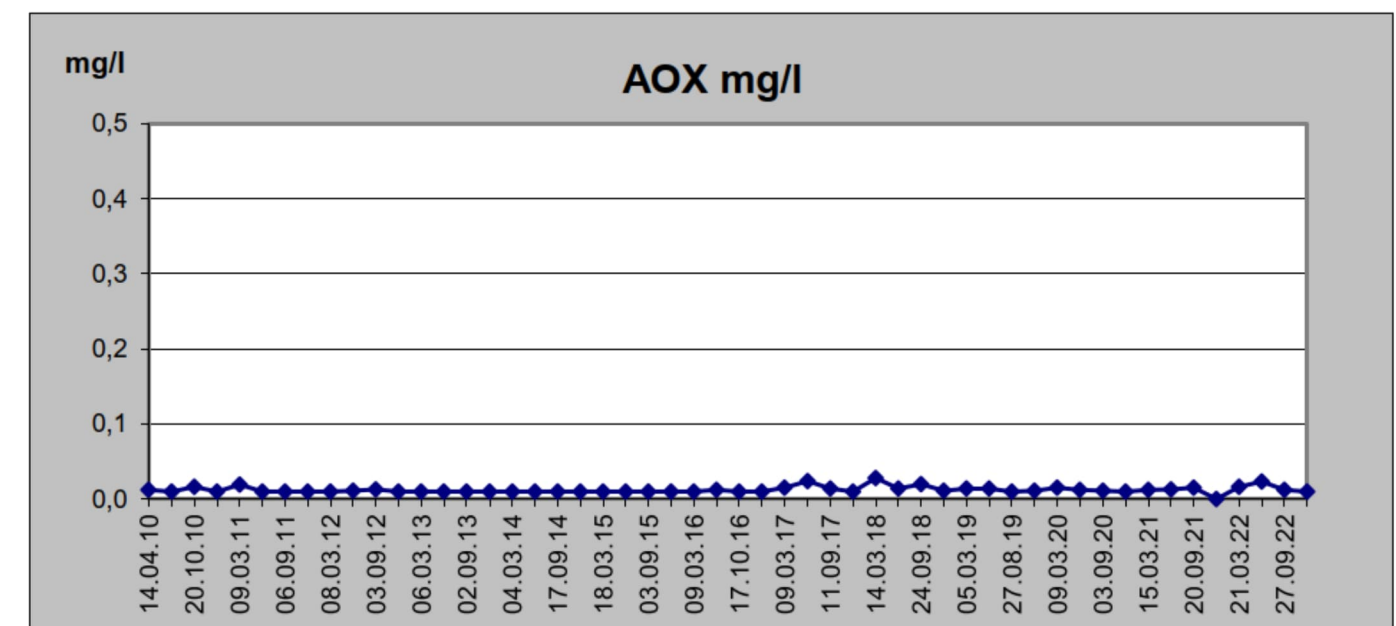
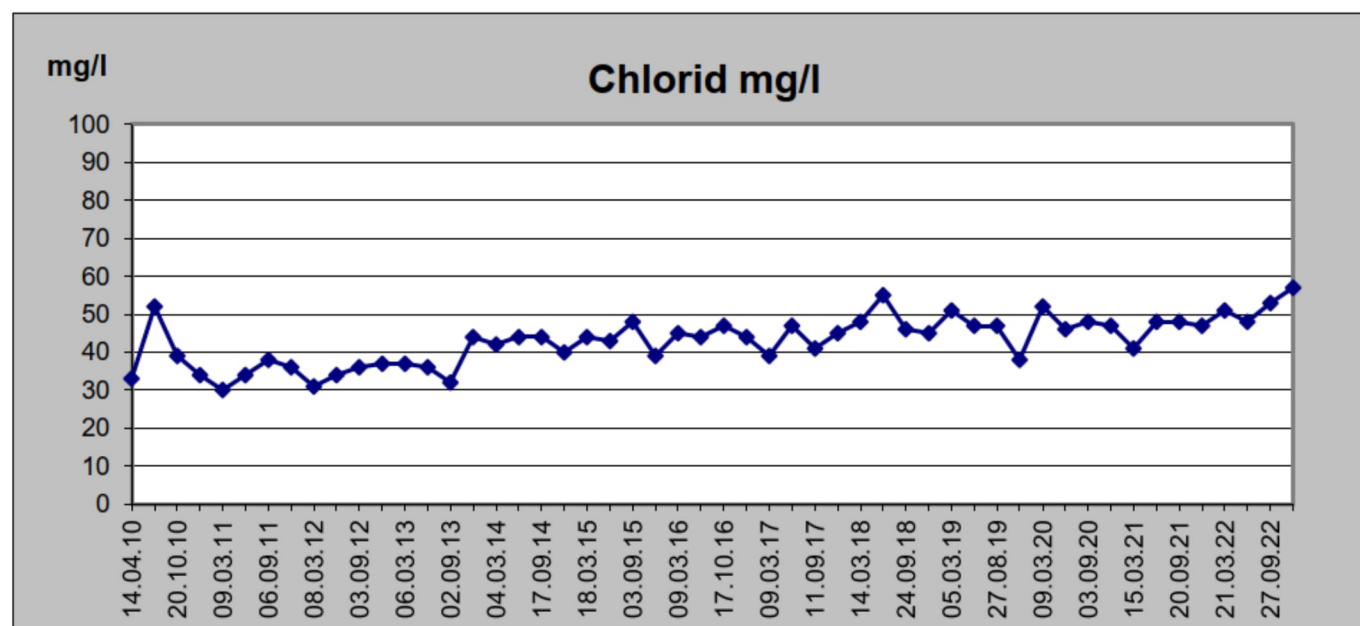
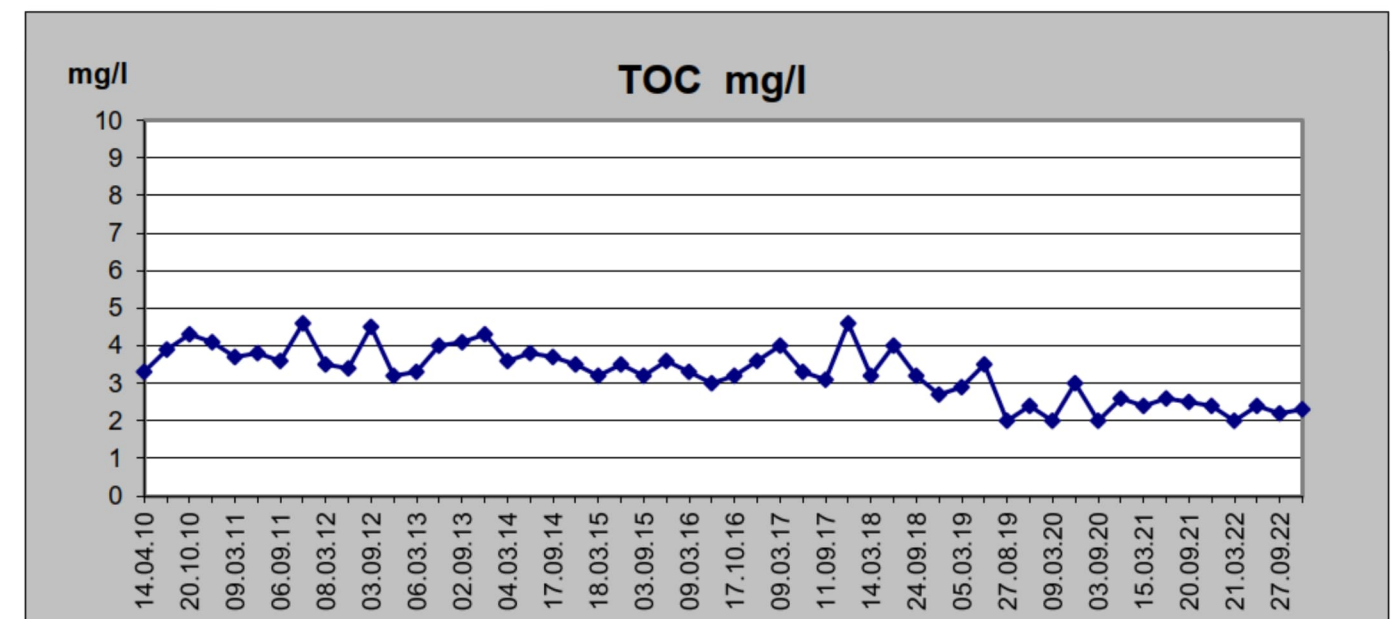
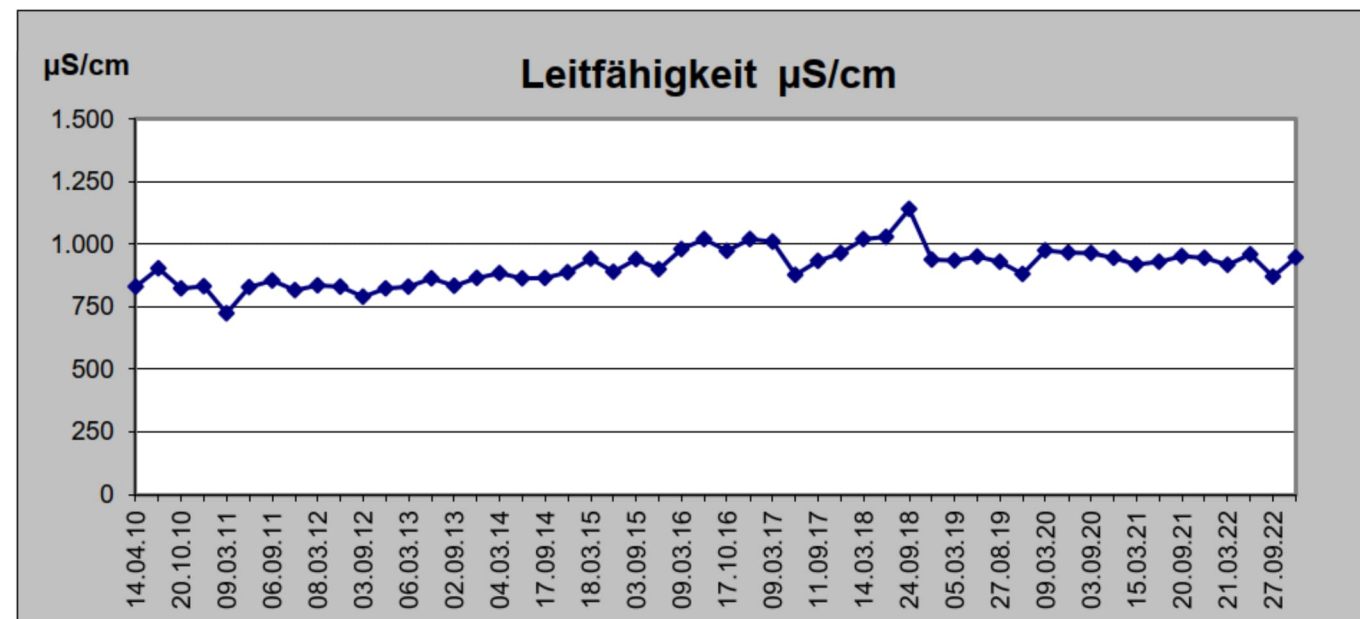
für die grafische Darstellung wurden in den mit Schriftfarbe blau gekennzeichneten Wertefeldern der Tabelle die Zeichen "kleiner als" (<) entfernt.

MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
 Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
Hydrochemie der Quelle MHI aus /28/

Wasseruntersuchungen

- Grundwasser
- Oberflächenwasser
- Sickerwasser

Bezeichnung der Meßstelle
Quelle MHI

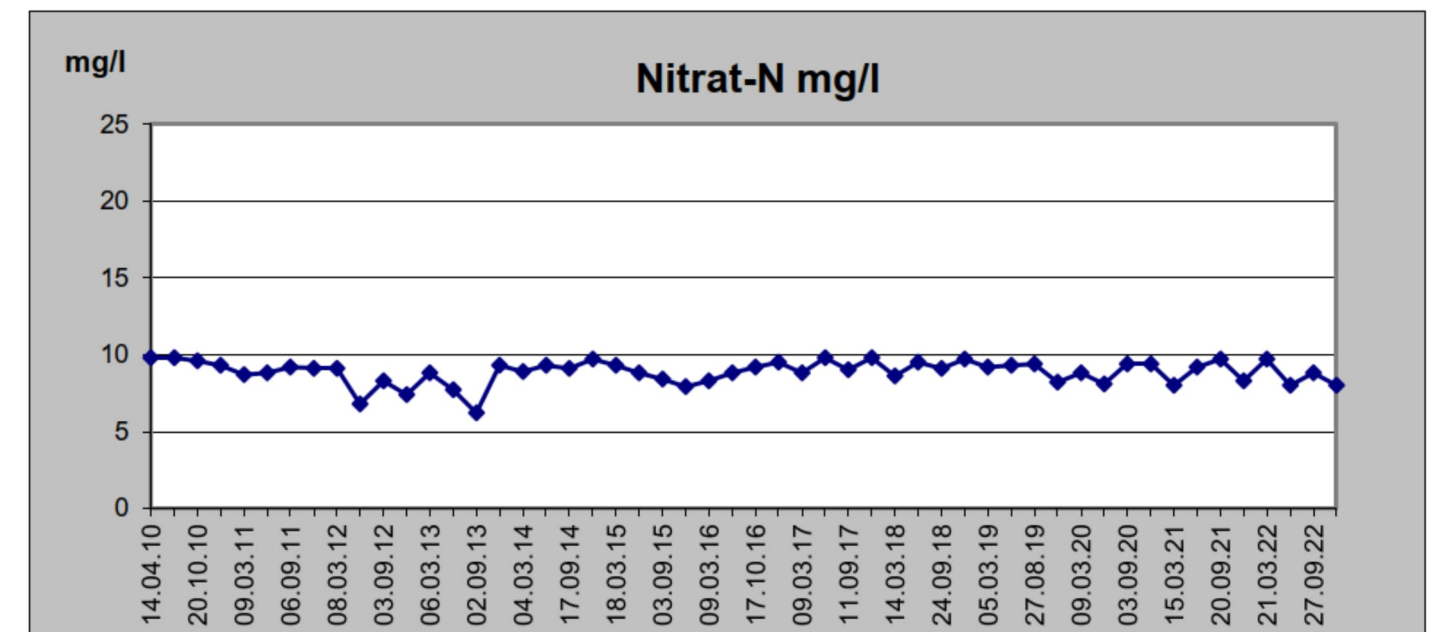
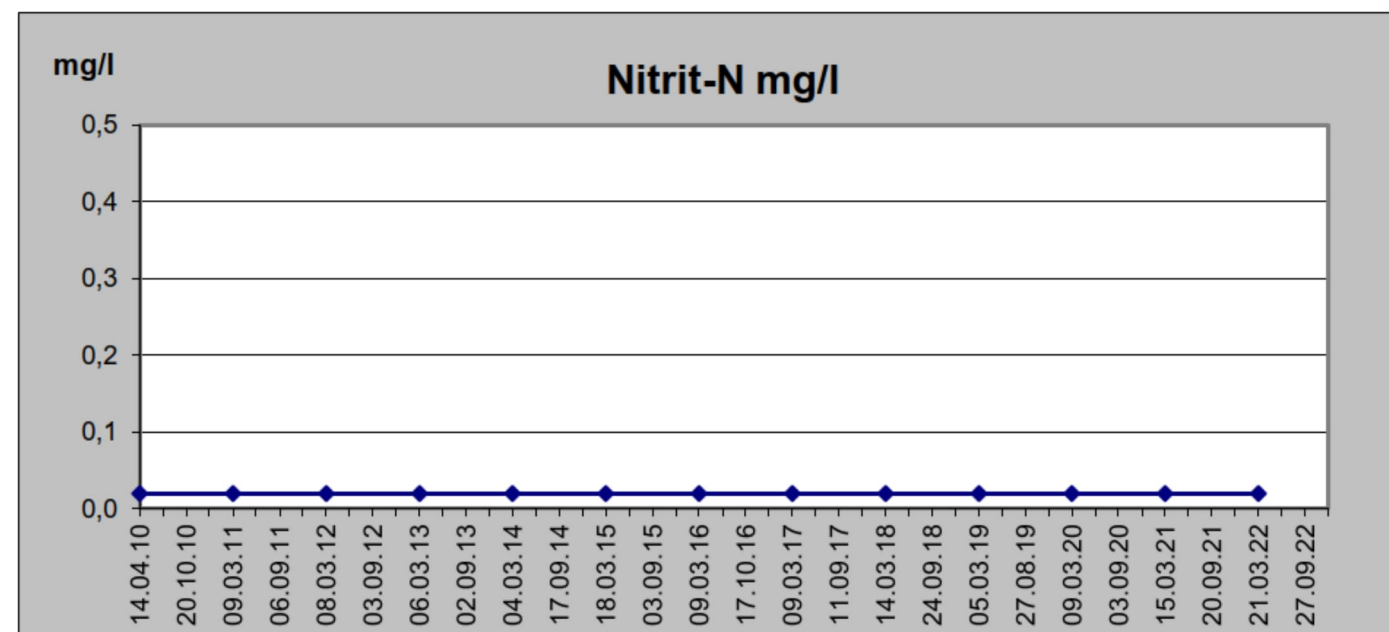
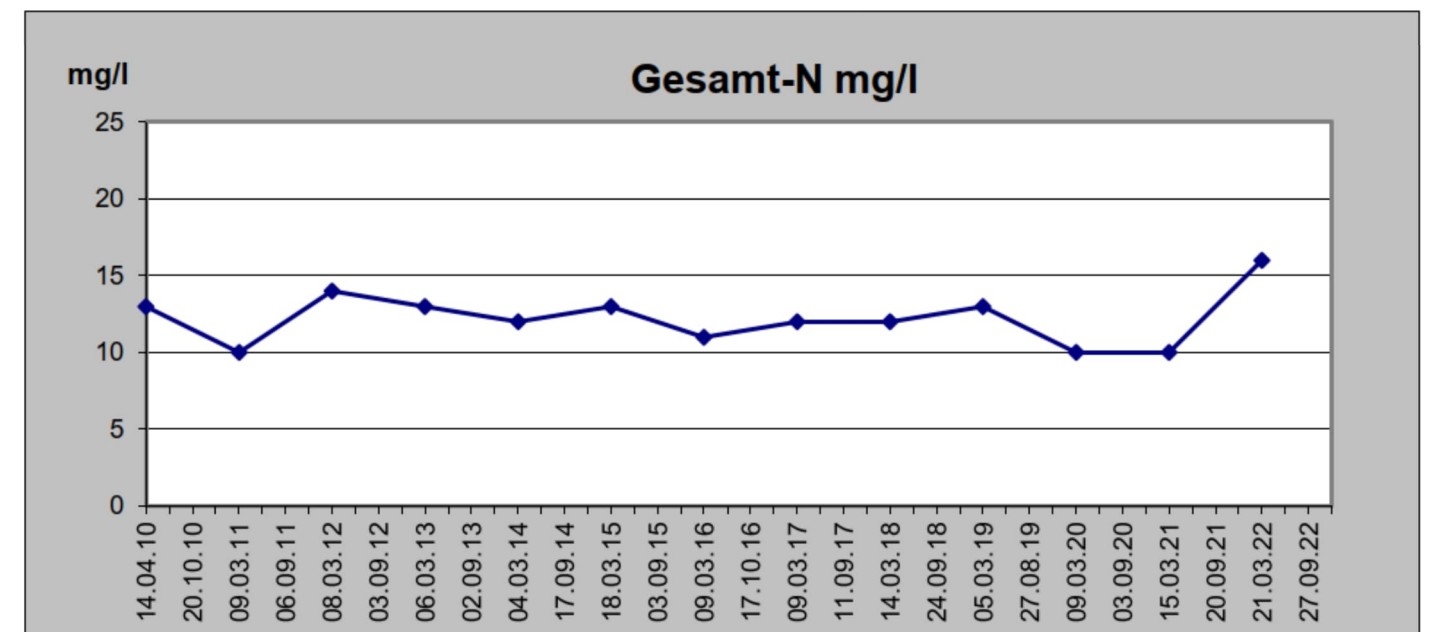
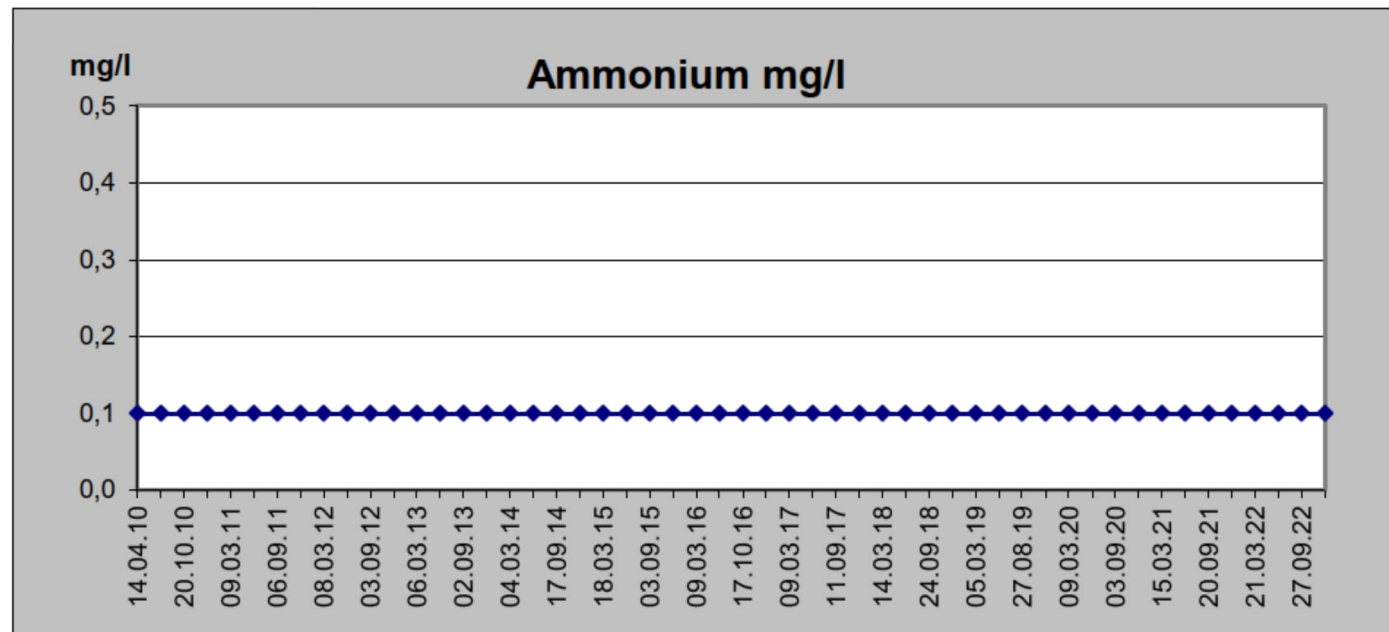


**MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen der geplanten
 Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden
 Hydrochemie der Quelle MHI aus /28/**

Wasseruntersuchungen

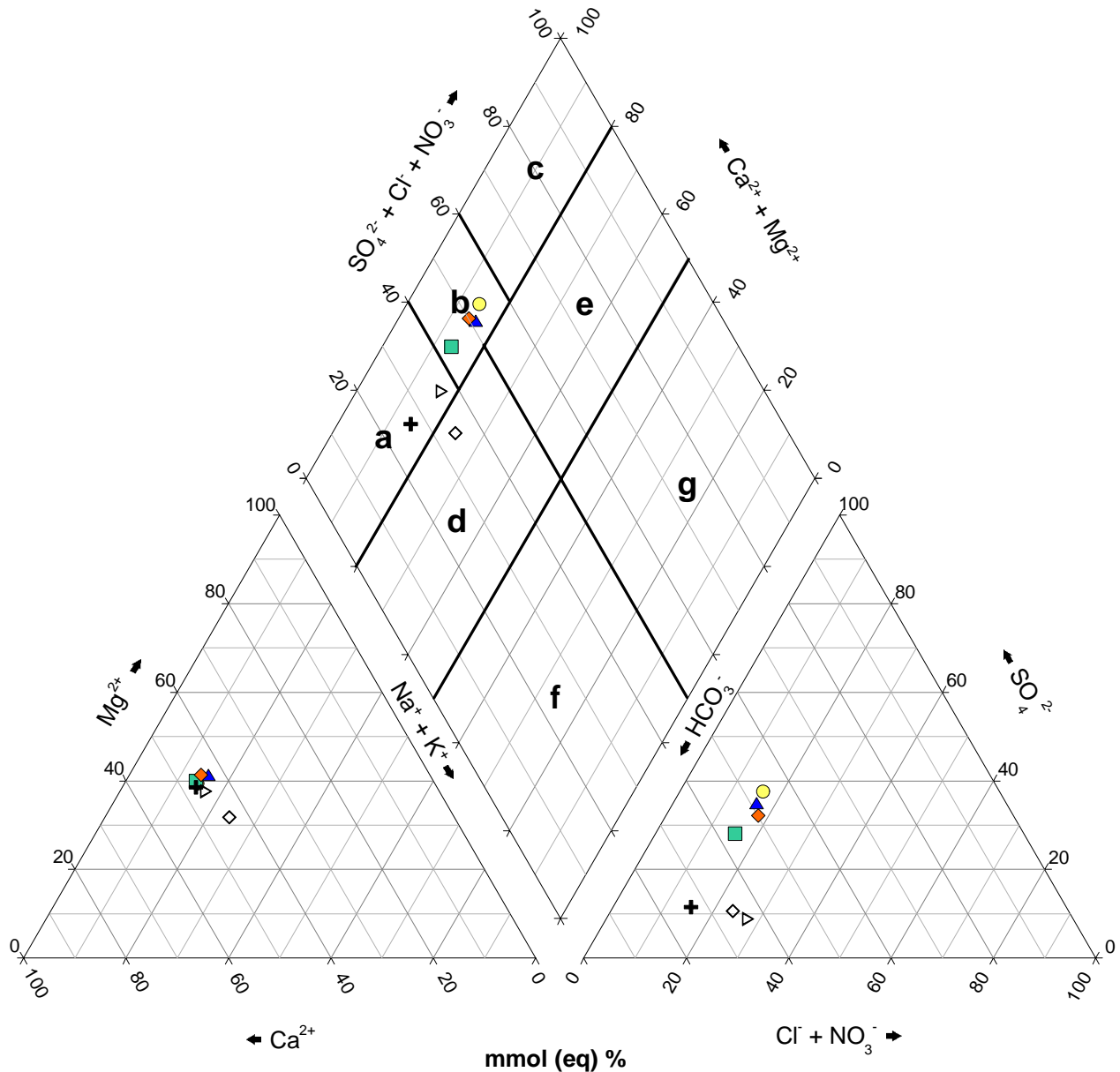
- Grundwasser
- Oberflächenwasser
- Sickerwasser

**Bezeichnung der Meßstelle
 Quelle MHI**



MHI Naturstein GmbH - Basisgutachten im Rahmen
 der geplanten Erweiterung des Basalt-Tagebaus Nieder-Ofleiden

PIPER-Diagramm



Grundwassertypen nach FURTAK & LANGGUTH (1967)

Normal erdalkalische Wässer

- a: überwiegend hydrogenkarbonatisch
- b: hydrogenkarbonatisch - sulfatisch
- c: überwiegend sulfatisch

Erdalkalische Wässer mit höherem Alkaligehalt

- d: überwiegend hydrogenkarbonatisch
- e: überwiegend sulfatisch, überwiegend chloridisch

Alkalische Wässer

- f: überwiegend (hydrogen-)karbonatisch
- g: überw. sulfat. - überw. chlorid., überw. chlorid.

Analysen der MHI-Quelle vom :

- 21.03.2022
- 20.06.2022
- ▲ 27.09.2022
- ◆ 05.12.2022

Analysen der Geländebe-
 gehung am 30.01.2025:

- ◇ P1, Quelle
- + P2, Schafe
- ▷ P3, Biotop

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



UEG GmbH Christian-Kremp-Straße 14 35578 Wetzlar
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH
Europastr. 11
35394 Gießen

Dieser Bericht besteht aus 4 Seiten

Prüfbericht 25-0552

Projekt: 09024/28 - cha, 3.5
Probeneingang: 31.01.2025
Probenahme durch: Auftraggeber
Prüfzeitraum: 31.01.2025 - 10.02.2025

Berichtsfreigabe: 10.02.2025
Durch: Dr. Klaus Prade (Laborleitung)

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Die erweiterten Messunsicherheiten können auf Anfrage mitgeteilt werden.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben.

Ohne schriftliche Genehmigung von UEG GmbH darf der Untersuchungsbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Verwendete Abkürzungen:

BG Bestimmungsgrenze
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar /nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte > BG verwendet werden.
* mit * gekennzeichnete Verfahren nicht akkreditiert

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht 25-0552

Probe:	P1 Quelle
Probenahme:	30.01.2025
Labornummer:	25-0552-001

Parameter	Einheit	Messwert	BG	Verfahren
Arsen	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Natrium	mg/l	24,2	1	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kalium	mg/l	3,7	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Calcium	mg/l	41,5	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Magnesium	mg/l	18,0	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chlorid	mg/l	23	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	29	2,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	24	2,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Hydrogencarbonat	mg/l	190	10	DEV D 8:1971*

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht 25-0552

Probe:	P2 Schafe
Probenahme:	30.01.2025
Labornummer:	25-0552-002

Parameter	Einheit	Messwert	BG	Verfahren
Arsen	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Natrium	mg/l	6,0	1	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kalium	mg/l	< 1,0	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Calcium	mg/l	16,9	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Magnesium	mg/l	8,3	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chlorid	mg/l	7,8	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	5,2	2,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	11	2,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Hydrogencarbonat	mg/l	90	10	DEV D 8:1971*

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.




Prüfbericht 25-0552

Probe:	P3 Biotop
Probenahme:	30.01.2025
Labornummer:	25-0552-003

Parameter	Einheit	Messwert	BG	Verfahren
Arsen	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Natrium	mg/l	6,1	1	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kalium	mg/l	1,2	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Calcium	mg/l	15,9	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Magnesium	mg/l	7,9	1,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chlorid	mg/l	10,0	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	14	2,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	7,9	2,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Hydrogencarbonat	mg/l	72	10	DEV D 8:1971*

Büro HG GmbH		HG-Management-System, Formblatt zum Prozess 5 Probenahmeprotokoll Wasser					Vers.1.3 Erst./geänd.: vis Seite 1/1			
HG-Projektnummer:		09024/28					Anlage:			
Projektbezeichnung:		MHI - Basalttagebau Nieder-Ofleiden - Erweiterung					Blatt:			
Datum:		30.01.2025		Messstellenbezeichnung:		P1 "Quelle"				
Witterung		trocken <input checked="" type="checkbox"/>		Regen <input type="checkbox"/>		Schnee <input type="checkbox"/>				
Messpunkt		Sebakappe <input type="checkbox"/>		Rohr-OK <input type="checkbox"/>		IK Schachtring <input type="checkbox"/>				
Art der Probenahme		Pumpprobe <input type="checkbox"/>		Schöpfprobe <input checked="" type="checkbox"/>		Zapfprobe <input type="checkbox"/>				
Pumpentyp / Wasserprobenehmer		SQ <input type="checkbox"/>		Agora-Tec <input type="checkbox"/>		MP 1 Hz: <input type="checkbox"/>				
Förderleitung		Steigleitung (rot) <input type="checkbox"/>		Steigleitung (grün) <input type="checkbox"/>		- Schlauch <input type="checkbox"/>				
Material Förderleitung		Teflon <input type="checkbox"/>		Gummi <input type="checkbox"/>		PVC <input type="checkbox"/>				
Feldmessgeräte		MB 1 <input type="checkbox"/>		MB 2 <input checked="" type="checkbox"/>		WTW 1 <input type="checkbox"/>				
		WTW 2 <input type="checkbox"/>		WTW 3 <input type="checkbox"/>		WTW 4 <input type="checkbox"/>				
Ausbauerdurchmesser (m):		Bohr-Ø (m):		MP unter GOK (m):		MP über GOK (m):				
Ausbautiefe (m u. MPH) lt. Plan:		gelotet:		Filterrohr (m u. MPH) von:		Filterrohr (m u. MPH) bis:				
Pumpzeit (Uhrzeit) von:		bis:		Förderdauer (h):		Messstelleninhalt (m³):				
Förderrate (l/s):		m³/h:		Fördermenge (m³):						
Ruhewasserspiegel (m u. MPH):		m ü. NN:		Abgesenkter Wasserspiegel (m u. MPH):		Abgesenkter Wasserspiegel (m ü. NN):				
Zeit (min)	Wsp. (m u. MPH)	Förder-rate (l/s)	Temp. (°C)	el. Leitf. (µS/cm)	pH	O₂ (mg/l)	O₂ (%)	Redox (mV)	Bemerkungen	
			6,3	398	8,2	12,9	104,6	115	Austritt aus Klappe	
Uhrzeit PN	Farbe	Geruch	Trübung	Bodensatz	Bemerkungen					
16:40	farblos	ohne	ohne	ohne						
fl: farblos, gr: grau, bn: braun, sw: schwarz, ge: gelb; ro: rot; -li: -lich; +++: stark, ++ mittel, + schwach, - kein										
Anzahl	Probenbehälter	Volumen	Filtration	Konservierung (nicht bei trübem Wasser)	Untersuchungsparameter					
2	PE	350 ml	-	-	Na, K, Ca, Mg, HCO ₃ , Cl, NO ₃ , SO ₄ , As					
Labor			UEG		Anlieferung (Datum)		31.01.2025	Probenehmer		cha/clz
Übertragen / Digitalisiert					Datum			Bearbeiter		

 Büro HG GmbH		HG-Management-System, Formblatt zum Prozess 5						Vers.1.3 Erst./geänd.: vis Seite 1/1	
HG-Projektnummer:		09024/28						Anlage:	
Projektbezeichnung:		MHI - Basalttagebau Nieder-Ofleiden						Blatt:	
Datum:		30.01.2025		Messstellenbezeichnung:		P3 - Biotop			
Witterung	trocken <input checked="" type="checkbox"/>	Regen <input type="checkbox"/>	Schnee <input type="checkbox"/>	Lufttemperatur (°C):					
Messpunkt	Sebakappe <input type="checkbox"/>	Rohr-OK <input type="checkbox"/>	IK Schachtring <input type="checkbox"/>	MPH (m ü. NN):					
Art der Probennahme	Pumpprobe <input type="checkbox"/>	Schöpfprobe <input checked="" type="checkbox"/>	Zapfprobe <input type="checkbox"/>	Entnahmetiefe (m u. MPH):					
Pumpentyp / Wasserprobenehmer	SQ <input type="checkbox"/>	Agora-Tec <input type="checkbox"/>	MP 1 Hz: <input type="checkbox"/>	Twister / Comet <input type="checkbox"/>					
Förderleitung	Steigleitung (rot) <input type="checkbox"/>	Steigleitung (grün) <input type="checkbox"/>	- Schlauch <input type="checkbox"/>	Steigt./Schlauch-Nr.:					
Material Förderleitung	Teflon <input type="checkbox"/>	Gummi <input type="checkbox"/>	PVC <input type="checkbox"/>	PU <input type="checkbox"/>	PE <input type="checkbox"/>	HDPE <input type="checkbox"/>			
Feldmessgeräte	MB 1 <input type="checkbox"/>	MB 2 <input checked="" type="checkbox"/>	WTW 1 <input type="checkbox"/>	Zählerstand Wasseruhr (m³) Beginn:					
	WTW 2 <input type="checkbox"/>	WTW 3 <input type="checkbox"/>	WTW 4 <input type="checkbox"/>	Zählerstand Wasseruhr (m³) Ende:					
Ausbauddurchmesser (m):		Bohr-Ø (m):		MP unter GOK (m):		MP über GOK (m):			
Ausbautiefe (m u. MPH) lt. Plan:		gelotet:		Filterrohr (m u. MPH) von:		Filterrohr (m u. MPH) bis:			
Pumpzeit (Uhrzeit) von:		bis:		Förderdauer (h):		Messstelleninhalt (m³):			
Förderrate (l/s):		m³/h:		Fördermenge (m³):					
Ruhewasserspiegel (m u. MPH):		m ü. NN:		Abgesenkter Wasserspiegel (m u. MPH):		Abgesenkter Wasserspiegel (m ü. NN):			
Zeit (min)	Wsp. (m u. MPH)	Förder-rate (l/s)	Temp. (°C)	el. Leitf. (µS/cm)	pH	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Redox (mV)	Bemerkungen
			11,3	134	7,1	11,1	88,8	107	Messstelle Oberflächengewässer
Uhrzeit PN	Farbe	Geruch	Trübung	Bodensatz	Bemerkungen				
12:40	ohne	ohne	ohne	ohne					
fl: farblos, gr: grau, bn: braun, sw: schwarz, ge: gelb; ro: rot; -li: -lich; +++: stark, ++ mittel, + schwach, - kein									
Anzahl	Probenbehälter	Volumen	Filtration	Konservierung (nicht bei trübem Wasser)	Untersuchungsparameter				
2	PE	350 ml	-	-	Na, K, Ca, Mg, HCO ₃ , Cl, NO ₃ , SO ₄ , As				
Labor	UEG			Anlieferung (Datum)	31.01.2025	Probenehmer	cha/cliz		
Übertragen / Digitalisiert				Datum		Bearbeiter			