



Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis gemäß § 8 ff. WHG zur Entnahme von Wasser aus einem Frischwasserteich einschl. Wasserrückführung

zum Zweck der Sandwäsche am vorgesehenen Bodenabbaustandort Elstorf

Hiermit stellt die Heidelberg Sand und Kies GmbH, Arberger Hafendamm 15, 28309 Bremen, Tel. 0421-69635631, den Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis gemäß § 8 ff. des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zur Entnahme von Wasser aus einem Frischwasserteich einschl. Wasserrückführung über ein angrenzendes Absetzbecken. Es sollen bis zu 1.500 m³/Tag Wasser entnommen werden, wovon 1.350 m³/Tag zurückgeleitet werden sollen. Die Netto-Entnahmemenge beträgt somit bis zu

- 150 m³/Tag
- 33.000 m³/Jahr.

Der zukünftige Wasserbedarf wurde vom Antragsteller ermittelt. Der zur Entnahme vorgesehene Frischwasserteich soll auf folgenden Flurstücken entstehen:

- Flurstück 117/14, Flur 4, Gemarkung Elstorf
- Flurstück 118/14, Flur 4, Gemarkung Elstorf

- Flurstück 128/14, Flur 4, Gemarkung Elstorf
- Flurstück 127/14, Flur 4, Gemarkung Elstorf
- Flurstück 115/14, Flur 4, Gemarkung Elstorf
- Flurstück 116/14, Flur 4, Gemarkung Elstorf
- Flurstück 130/14, Flur 4, Gemarkung Elstorf
- Flurstück 129/14, Flur 4, Gemarkung Elstorf

Der Erlaubniszeitraum soll 30 Jahre betragen.

Eigentümer der genannten Flurstücke ist die Heidelberger Sand und Kies GmbH.

Dem Wasserrechtsantrag ist eine Hydrogeologische Stellungnahme der Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH, Stade, beigelegt.

Antragsteller:

Heidelberger Sand und Kies GmbH, Bremen



Regionalmanager Rohstoffsicherung Elbe/Weser

Dipl.-Biol. Thorsten Rasch



Ingenieurgesellschaft
Dr. **SCHMIDT**
mbH

Bei St. Wilhadi 5
21682 Stade
Tel. +49 (0) 4141 779980
Fax +49 (0) 4141 779988
stade@schmidt-geologen.de

Büro Lübeck
Seelandstraße 3
23569 Lübeck
Tel. +49 451 70749960
Fax +49 451 70749958
luebeck@schmidt-geologen.de

www.schmidt-geologen.de

**BERATENDE GEOLOGEN
UND INGENIEURE**

Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH · Bei St. Wilhadi 5 · 21682 Stade

Heidelberger Sand und Kies GmbH
Herrn Dipl.-Biol. Thorsten Rasch
Arberger Hafendamm 15

28309 Bremen

Bericht Nr. 20 - 24715.3

Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserteich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf

**vom
28. Oktober 2021**



Volksbank Stade-Cuxhaven eG • BIC: GENODEF1SDE • IBAN: DE52 2419 1015 1010 2698 00
Kreissparkasse Stade • BIC: NOLADE21STK • IBAN: DE79 2415 1116 0000 4000 02
Geschäftsführender Gesellschafter: Dr. rer. nat. Udo Schmidt • Amtsgericht Tostedt HRB 101350 • Steuer-Nr. 43/203/07150

I Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| 1 Veranlassung und Aufgabenstellung | 4 |
| 2 Projektunterlagen | 5 |
| 3 Beschreibung des Betrachtungsgebietes | 9 |
| 4 Wasserwirtschaftliche Gegebenheiten | 10 |
| 4.1 Allgemeines | 10 |
| 4.2 Weitere Grundwasserentnahmen | 10 |
| 5 Geographische, hydrologische, geologische und hydrogeologische Verhältnisse | 12 |
| 6 Absenkungs- und Einzugsgebiet der Wasserentnahme | 13 |
| 6.1 Beschreibung des benutzten Modells | 13 |
| 6.2 Ergebnis der numerischen Simulation | 15 |
| 6.3 Einzugsgebiet der Wasserentnahme | 15 |
| 7 Auswirkungen der geplanten Wasserentnahme | 16 |
| 7.1 Oberflächengewässer | 16 |
| 7.2 Grundwasserstandsabhängige Vegetation | 17 |
| 7.3 Bauwerke | 17 |
| 7.4 Weitere Grundwassernutzungen | 18 |
| 7.5 Sonstige Auswirkungen | 18 |
| 8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen | 19 |
| 9 Literaturverzeichnis | 20 |
| 9.1 Schriften | 20 |
| 9.2 Karten | 22 |

II Anlagenverzeichnis

- 1 Übersichtslageplan (M 1 : 200.000)
- 2 Lage der Bohrungen, Brunnen und Grundwassermessstellen (M 1 : 25.000)
- 3 Nahbereichsplan des geplanten Bodenabbaustandorts Elstorf (M 1 : 5.000)
- 4 Schematischer Schnitt A – A' (M 1 : 10.000 / 1 : 500)
- 5 Schematischer Schnitt B – B' (M 1 : 10.000 / 1 : 500)
- 6 Grundwassergleichenplan, oberer Grundwasserleiter (Stichtag: 18.11.2020)
(M 1 : 25.000)
- 7 Absenkungsbereich der geplanten Wasserentnahme (M 1 : 5.000)
- 8 Horizontale Modelldiskretisierung und Dokumentation der Modellparameter

III Abkürzungsverzeichnis

| | |
|----------|--|
| FFH | Flora-Fauna-Habitat |
| LBEG | Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover |
| LSG | Landschaftsschutzgebiet |
| m u. GOK | Meter unter Geländeoberkante |
| mNN | Meter bezüglich Normalnull |
| NLfB | Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover |
| NLWKN | Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz |
| NSG | Naturschutzgebiet |

1 **Veranlassung und Aufgabenstellung**

Die Heidelberger Sand und Kies GmbH beabsichtigt auf einer Fläche südwestlich der Ortslage Ardestorf, in der Gemeinde Elstorf (Landkreis Harburg), Sand abzubauen. Mit dem Bodenabbau ist die Herstellung eines kleinen offenen Gewässers (Teich) verbunden, das zur Entnahme von Wasser zur Reinigung des abgebauten Rohmaterials dienen soll.

Für die Erteilung einer diesbezüglichen wasserrechtlichen Erlaubnis ist u. a. die Vorlage einer hydrogeologischen Stellungnahme erforderlich. Die Stellungnahme soll den Anforderungen der GeoFakten 1 des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG, vormals NLfB) genügen, die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Grundwasserraum ermitteln und die Grundlage des zu stellenden Wasserrechtsantrages sein. Die künftige Netto-Wasserentnahme soll nach Auskunft des Auftraggebers max. 150 m³/d an 220 Werktagen, d. h. max. 33.000 m³/a betragen.

Mit Datum vom 22. September 2021 erhielt die Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH, Stade, von der Heidelberger Sand und Kies GmbH den Auftrag zur Anfertigung einer entsprechenden hydrogeologischen Stellungnahme, die hiermit vorgelegt wird.

2 Projektunterlagen

- /1/ Hydrogeologisches Gutachten für den geplanten Bodenabbau in Elstorf (Bericht 20-24715).- Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH, 28.06.2021, 31 S, 13 Anl.
- /2/ Diverse Unterlagen und Auskünfte der Heidelberger Sand und Kies GmbH, Bremen (Lage- und Abbaupläne, diverse Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Ausbauzeichnungen von Bohrungen und Grundwassermessstellen, Grundwasserstandsmessungen etc.)
- /3/ Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse von Erkundungsbohrungen im Umfeld des geplanten Bodenabbaus Elstorf.- Klenke Bohrunternehmen GmbH, Petershagen, Oktober 2017
- /4/ Aggregates Report – Vorratsüberschlag im Feld A/- Höffigkeitsgebiet GRAUEN – Rohstoffvorkommen zur Betonsandherstellung WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG.- Heidelberg Cement, Heidelberg, 16.07.2018, 4 S.
- /5/ Aggregates Report – Geologische Auswertung Erkundungsbohrungen 2017 – Höffigkeitsgebiet GRAUEN – Rohstoffvorkommen zur Betonsandherstellung WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG.- Heidelberg Cement, Heidelberg, 13.02.2018, 39 S.
- /6/ WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG – Sandabbau bei Elstorf – Abgrabung nach Sand bei Elstorf, Gemeinde Neu Wulmstorf, Landkreis Harburg – Scoping-Unterlage gemäß § 15 (2) UVPG.- Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten, Herford, 01.03.2019, 31 S, 3 Anl.
- /7/ Bohrprofile, Ausbauzeichnungen und Schichtenverzeichnisse von Grundwassermessstellen.- Klenke Bohrunternehmen GmbH, Petershagen, Juni 2019

- /8/ Ergebnisse der Einmessungen der Lage und Messpunkthöhen von Grundwassermessstellen und eines Gewässerpegels.- TS Ingenieurgesellschaft, 31.07.2019
- /9/ Geplanter Sand-/Kiesabbau Elstorf – Geotechnische Stellungnahme zur Festlegung der Höhenlage der Abbausohle.- Geologie und Umwelttechnik Dipl.-Geologe Jochen Holst, Osterholz-Scharmbeck, 31.03.2020, 2 S., 3 Anl.
- /10/ Aggregates Report – Geologische Auswertung – Elstorf – Planungsfeld A. – Rohstoffvorkommen zur Betonsandherstellung WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG.- Heidelberg Cement, Heidelberg, 07.04.2020
- /11/ Neuaufschluss eines Sandabbaus bei Elstorf, Gemeinde Neu Wulmstorf, Landkreis Harburg – Vorläufiger Abbauplan (M 1 : 2.500).- Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten, Herford, August 2020
- /12/ Neuaufschluss eines Sandabbaus bei Elstorf, Gemeinde Neu Wulmstorf, Landkreis Harburg – Flurkarte (M 1 : 2.500).- Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten, Herford, Oktober 2020
- /13/ Geplanter Sandabbau der WIKA Sand und Kies GmbH und Co. KG, Elstorf/ Gem. Neu Wulmstorf – hier: Stellungnahme der LWK zur UVP.- Schreiben der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 05.11.2020
- /14/ Schreiben der Niedersächsischen Landesforsten an den Landkreis Niedersachsen, Abteilung Boden / Luft / Wasser, bzgl. mögl. Betroffenheit von Waldflächen, 13.11.2020
- /15/ Geplanter Sandabbau der WIKA Sand und Kies GmbH westlich von Elstorf, Gemeinde Neu Wulmstorf – Stellungnahme gemäß § 7 NUVPG i. V. m § 15 UVPG.- BUND Regionalverband Elbe-Heide, 15.11.2020

- /16/ Daten des NLWKN, Betriebsstelle Stade (Grundwasserstandsmessungen der Messstellengruppe UE 165)
- /17/ Bodenkarte von Niedersachsen 1 : 50.000 (BK50).- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /18/ Daten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover. URL: <http://www.umweltkarten.niedersachsen.de/Gebiete/> (Stand: September 2021)
- /19/ Digitales Geländemodell 1 : 5.000.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /20/ Fachinformationssystem des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Norden. URL: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de/cadenza/> (Stand: September 2021)
- /21/ Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 25.000 – Grundkarte (GK25). LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /22/ Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 (GK50). LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /23/ Hintergrundwerte im Grundwasser, Projekt der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR):
http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Hintergrundwerte/hgw_projektbeschr.html
- /24/ Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 – Mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate 1981 - 2010, Methode mGROWA18.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)

- /25/ Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 200.000 – Lage der Grundwasseroberfläche.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /26/ Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 500.000 – Grundwasserkörper.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /27/ Hydrologischer Atlas von Deutschland – Hydrometeorologie.- Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz. URL: <http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de> (Stand: September 2021)
- /28/ Ingenieurgeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 – Baugrund.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /29/ Landschaftssteckbriefe Niedersachsen.- Bundesamt für Naturschutz, Bonn. URL: http://www.bfn.de/0311_landschaften.html (Stand: September 2021)
- /30/ Potentielle Verdunstung im Jahr in Niedersachsen 1961 – 1990.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /31/ Schichtenverzeichnisse diverser Bohrungen aus der Bohrdatenbank des LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)
- /32/ Temperatur im Jahr in Niedersachsen 1961 – 1990.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: September 2021)

3 Beschreibung des Betrachtungsgebietes

Das Betrachtungsgebiet umfasst das Absenkungs- und Einzugsgebiet der geplanten Wasserentnahme aus einem Frischwasserteich sowie dessen weiteres Umfeld. Es liegt i. W. auf dem Blatt 2524 Buxtehude (Luhe) der Topographischen Karte 1 : 25.000. Die Begrenzung des Betrachtungsgebiets verläuft im Westen durch die Ortslage Moisburg, im Norden durch Ovelgönne, im Osten durch Elstorf und im Süden südlich von Grauen (**Anlagen 1** und **2**). Die Fläche dieses Gebietes beträgt ca. 46,5 km².

Das Betrachtungsgebiet liegt im Bundesland Niedersachsen. Der nordwestliche Teil gehört zum Landkreis Stade, der südwestliche Teil zum Landkreis Harburg.

Die Wasserentnahme befindet sich im Gebiet des Grundwasserkörpers „Este-Seeve Lockergestein“. Die nutzbare Dargebotsreserve dieses Grundwasserkörpers beläuft sich auf 13,80 Mio. m³/a [12].

4 Wasserwirtschaftliche Gegebenheiten

4.1 Allgemeines

Die Heidelberger Sand und Kies GmbH ist in 28309 Bremen, Arberger Hafendamm 15, ansässig. Zur langfristigen Rohstoffversorgung soll am geplanten Bodenabbauort Elstorf, südwestlich der Ortslage Ardestorf in der Gemeinde Elstorf (Landkreis Harburg) (**Anlage 2**), auf einer ca. 22,5 ha großen Fläche Bodenabbau nach Sanden betrieben werden. Der Abbau soll überwiegend im Trockenabbau- und in einem ca. 1,0 ha großen Teilbereich im Nassabbauverfahren stattfinden /2/. Etwa die Hälfte dieser Abbaugewässer-Fläche soll als Frischwasserteich für die Sandwäsche dienen und voraussichtlich eine Tiefe bis ca. 5 m aufweisen; auf der anderen Hälfte, durch einen Trenndamm isoliert, soll ein Flachwasserareal mit einer Wassertiefe von ca. 0,3 bis 3 m als Amphibienbiotop entstehen. Der Standort des Frischwasserteichs liegt im Blattgebiet der Topographischen Karte 1 : 25.000 Blatt 2524 Buxtehude. Für eine ausführlichere Beschreibung der Abbausituation wird auf das hydrogeologische Gutachten /1/ verwiesen.

Aus dem an das Grundwasser angeschlossenen Frischwasserteich ist eine Entnahme von max. 1.500 m³/d Wasser vorgesehen, von dem aufgrund von Haftwasserverlusten voraussichtlich ca. 90% bzw. ca. 1.350 m³/d in ein angrenzendes Absetzbecken zurückgeleitet werden sollen. Das entspricht einer Nettoentnahmemenge von ca. 150 m³/d. Die Entnahme soll jährlich an 220 Werktagen erfolgen. Die Heidelberger Sand und Kies GmbH strebt somit eine Wasserentnahme in Höhe von max. 33.000 m³/a an.

4.2 Weitere Grundwasserentnahmen

Die zu dem geplanten Frischwasserteich nächstgelegene Grundwasserentnahme ist der Brunnen Br. 1, der sich ca. 1,3 km südlich befindet. Weitere überwiegend landwirtschaftliche Beregnungsbrunnen sowie Brunnen zur Speisung von Teichen und zu sonstigen Vorhaben befinden sich in weiterer Entfernung /20/. Die Förderbrunnen der

Wasserwerke Elstorf, Moisburg bzw. Buxtehude befinden sich in einer Entfernung von mindestens ca. 2,2 km, 4,2 km bzw. 5,6 km zum geplanten Frischwasserteich.

5 Geographische, hydrologische, geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Eine ausführliche Darlegung der geographischen, hydrologischen, geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Betrachtungsgebiet ist dem hydrogeologischen Gutachten /1/ zu entnehmen.

6 Absenkungs- und Einzugsgebiet der Wasserentnahme

Zur Prognose der grundwasserbezogenen Auswirkungen der Wasserentnahme aus dem geplanten Frischwasserteich wurde ein Szenario mit einem vereinfachten numerischen Prinzipmodell simuliert.

6.1 Beschreibung des benutzten Modells

Für den Aufbau des Prinzipmodells für die geplante Entnahme aus dem Frischwasserteich am Bodenabbaustandort Elstorf wurde hier die Finite-Differenzen Grundwasser-Modellierungssoftware PROCESSING MODFLOW 8 benutzt. Es basiert auf dem Strömungsmodell MODFLOW des U.S. Geological Survey, das seit einigen Jahren erfolgreich verwendet wird [3]. PROCESSING MODFLOW 8 verknüpft das Strömungsmodell MODFLOW, das 'Particle-tracking'-Modell PMPATH zur Bahnlinienberechnung, PEST zur automatisierten Modellkalibrierung und das Stofftransportmodell MT3D mit verschiedenen Prä- und Postprozessoren. Die einzelnen Programmteile sind unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche verbunden.

Bei MODFLOW handelt es sich um eine Software zur dreidimensionalen Modellierung, mit der die Grundwasserströmung unter Berücksichtigung von Oberflächengewässern, Grundwasserneubildung, Evapotranspiration, Entnahme- und Infiltrationsbrunnen, Dichtwänden sowie Dränagen simuliert werden kann. Es ist anwendbar für gespanntes und freies Grundwasser sowie für die Kombination beider Zustände. Es können stationäre und instationäre Strömungsmodellierungen bei homogener oder inhomogener bzw. isotroper oder anisotroper Durchlässigkeit durchgeführt werden. Die räumliche Diskretisierung erfolgt durch quaderförmige Elemente mit beliebig definierbarer Größe.

Nähere Einzelheiten zur Anwendung von PROCESSING MODFLOW 8 sind in [3] aufgeführt.

Das vorliegende Modell besteht aus einem horizontalen Modellnetz von 300 x 300 Zellen und vier Modellschichten. Die Maschenweite des Modellgitters beträgt 10 m x 10 m, die Größe des Modellgebietes 9 km². Die horizontale Modelldiskretisierung ist in **Anlage 8** dargestellt.

Als modelliertes Untersuchungsgebiet wurde ein idealisierter, rechteckiger Grundwasserkörper angenommen, der eine Gesamtmächtigkeit von 40 m und ein Grundwassergefälle von 1 : 500 aufweist. Am westlichen und östlichen Rand des Untersuchungsgebietes wurden Festpotentialränder definiert. Für die rechtwinklig zu den Potentialen verlaufenden Seitenrändern des Untersuchungsgebietes wurden Bahnlagen angenommen, über die kein Wasseraustausch stattfindet. Es wurden freie Grundwasserverhältnisse zugrunde gelegt.

Im Bereich des geplanten Frischwasserteichs bzw. des angrenzenden Flachwasserareals wurde eine Zone hoher hydraulischer Durchlässigkeit im Modell implementiert. Dazu wurden in der ersten Modellschicht der horizontale und vertikale k_f -Wert in diesem Bereich auf 1,0 m/s und die effektive Porosität auf 1 gesetzt. Die im übrigen Modell in der ersten und zweiten Modellschicht angesetzten Werte entsprechen typischen Werten für saalezeitliche Mittelsande des oberen Grundwasserleiters, die überwiegend im Umfeld des Bodenabbaus erbohrt wurden /1/. Die Mächtigkeit der ersten Modellschicht beträgt 4 m, was als mittlere Tiefe des Abbaugewässers angenommen wurde. In den Messstellenbohrungen GWM 2/2019 (NE der geplanten Abbaustätte) und GWM 3/2019 (NW) wurden unterhalb der saalezeitlichen Sande geringdurchlässige Tone erbohrt, die wahrscheinlich dem Lauenburger Komplex zuzuordnen sind (vgl. **Anlagen 4** und **5**). Die entsprechenden Bohrprofile sind dem hydrogeologischen Gutachten angehängt /1/. Ob bzw. in welcher Tiefe der Lauenburger Komplex im Untergrund im Bereich des geplanten Abbaugewässers auftritt und eine hydraulische Trennschicht bildet, kann anhand der vorliegenden relativ flachen Bohrergebnisse nicht mit hinreichender Genauigkeit abgeleitet werden. Um diese Situation im Prinzipmodell zu erfassen, wurde in der dritten Modellschicht in der nördlichen Hälfte des Modellgebiets eine geringdurchlässige Schicht ($k_f = 1,0 \cdot 10^{-8}$ m/s) angesetzt, die den Lauenburger

Komplex repräsentiert. In der südlichen Hälfte der dritten sowie in der vierten Modellschicht wurden Werte angesetzt, die elsterzeitlichen Feinsanden entsprechen (**Anlage 8**).

Bei der stationären Simulation wurde die Wasserentnahme in einer Zelle in der 1. Modellschicht im Bereich des geplanten Frischwasserteichs mit $0,001046 \text{ m}^3/\text{s}$ bzw. ca. $3,8 \text{ m}^3/\text{h}$ angesetzt, was der angestrebten Nettoentnahmemenge von $33.000 \text{ m}^3/\text{a}$ entspricht. Durch die hohe hydraulische Durchlässigkeit wirkt sich die Entnahme im Modell gleichmäßig über die Fläche des Frischwasserteichs aus. Die Modellparameter sind in **Anlage 8** dokumentiert.

6.2 Ergebnis der numerischen Simulation

In **Anlage 7** ist die resultierende Grundwasserabsenkung der Wasserentnahme am geplanten Frischwasserteich von $33.000 \text{ m}^3/\text{s}$ bzw. ca. $3,8 \text{ m}^3/\text{h}$ gegenüber dem Null-Zustand (Zustand ohne Wasserentnahme) für die 1. Modellschicht (Entnahmehorizont) in räumlicher Lage dargestellt. Die $0,1 \text{ m}$ -Isolinie der Grundwasserabsenkung zeigt einen ovalen Absenkungsbereich mit einer maximalen Entfernung zum Frischwasserteich von ca. 198 m . Die maximale Grundwasserabsenkung im näheren Umfeld des Frischwasserteichs beträgt laut Modellrechnung ca. $0,2 \text{ m}$.

6.3 Einzugsgebiet der Wasserentnahme

Das Einzugsgebiet der Wasserentnahme am Frischwasserteich erstreckt sich vom Teich in südöstliche Richtung. Es ist davon auszugehen, dass ein der Wasserfördermenge entsprechendes Regenerationsgebiet zur Verfügung steht.

7 Auswirkungen der geplanten Wasserentnahme

Zu diskutieren ist, inwieweit durch die Absenkung des Grundwasserspiegels im Umfeld des geplanten Frischwasserteiches am Bodenabbaustandort Elstorf Beeinträchtigungen entstehen können.

7.1 Oberflächengewässer

Eine Absenkung des oberflächennahen Grundwasserspiegels kann zu einer Abflussminderung in angebundenen Vorflutern führen. Es ist davon auszugehen, dass unter natürlichen Bedingungen das aus dem Frischwasserteich entnommene Wasser nach Westen abströmen würde, d. h. in Richtung auf die Este, so dass dort eine entsprechende Minderung des grundwasserbürtigen Abflusses eintreten dürfte. Nach dem Verfahren von WUNDT (MoMnQ-Verfahren) berechnet sich der grundwasserbürtige Abfluss für das Einzugsgebiet des Gewässerpegels Emmen an der Este (südlich des Betrachtungsgebiets) für den Zeitraum von Januar 2008 bis Dezember 2017 /20/ auf ca. 43,52 Mio. m³/a. Die Wasserentnahme aus dem geplanten Frischwasserteich entspricht daher ca. 0,076 % des so ermittelten grundwasserbürtigen Abflusses der Este. Der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) am Pegel Emmen beträgt für den Zeitraum von Januar 2008 bis Dezember 2017 ca. 27,73 Mio. m³/a. Die Wasserentnahme aus dem geplanten Frischwasserteich entspricht daher ca. 0,119 % des so berechneten mittleren Niedrigwasserabflusses der Este. Eine erhebliche Minderung des grundwasserbürtigen Abflusses der Este infolge der geplanten Entnahme kann daher ausgeschlossen werden.

Südlich des geplanten Bodenabbaus befindet sich ein Teich, der offenbar in einem oberflächennahen, schwebenden Grundwasserkörper (Stauwasserkörper) im Hangenden der saalezeitlichen Grundmoräne ausgebildet ist /1/. Dieser befindet sich außerhalb des abgeschätzten Absenkungsbereiches. Daher und aufgrund der hohen Flurabstände kann eine diesbezügliche Betroffenheit ausgeschlossen werden.

7.2 Grundwasserstandsabhängige Vegetation

Beeinträchtigungen für die Vegetation - z. B. Ertragsminderungen land- und forstwirtschaftlicher Nutzpflanzen - sind nur dann möglich, wenn vor der Grundwasserabsenkung bestimmte Grundwasserflurabstände nicht überschritten wurden und ein Bedarf an zusätzlicher Wasserversorgung für die Pflanzen aus dem Grundwasser bestand.

Der Grenzflurabstand, ab dem durch eine Grundwasserabsenkung Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes - und damit verbunden eine Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung - auftreten können, beträgt in sandigen und tonigen Sedimenten etwa 2 m; in sandigen Schluffen kann er maximal ca. 3 m betragen. Danach sind hinsichtlich einer Grundwasserabsenkung Böden relevant, deren Flurabstand geringer ist als der Grenzflurabstand. Für die forstwirtschaftliche Nutzung wird i. A. ein relevanter Grenzflurabstand von 5 m angesetzt.

Innerhalb des mit dem Prinzipmodell abgeschätzten Grundwasserabsenkungsbereichs liegen hohe Flurabstände zwischen ca. 7 m bis mehr als 20 m vor. Negative Auswirkungen auf grundwasserstandsabhängige Vegetation bzw. landwirtschaftliche Nutzpflanzen durch die Wasserentnahme am geplanten Frischwasserteich können daher aus hydrogeologischer Sicht ausgeschlossen werden.

7.3 Bauwerke

Es ist bekannt, dass Grundwasserabsenkungen zu Bodensetzungen und damit u. U. zu Schäden an Bauwerken führen können. Bei Grundwasserabsenkungen wird durch die Absenkung des Grundwasserspiegels die Wichte des Bodens vergrößert (Verlust von Auftrieb), wodurch kompressible Schichten Setzungen erfahren. Dabei sind schädigende Auswirkungen von Grundwasserabsenkungen auf Gebäude in der Regel eine Folge ungleichmäßiger Setzungen des Untergrundes.

Nennenswerte Setzungen treten aber nur bei Lockergesteinen auf, deren Korngerüst auch unter Auflast kompressibel ist. Hierzu zählen bindige und organische Böden, wobei bei organischen Böden und ungehindertem Luftzutritt noch ein Setzungsanteil aus der Zersetzung der organischen Substanzen hinzukommt. Sandige und kiesige Sedimente sind wenig setzungsempfindlich. Setzungsgefährdet sind erfahrungsgemäß Gebiete mit holozänen, schluffig-tonigen oder organischen Sedimenten nahe der Erdoberfläche; es handelt sich fast ausschließlich um Gebiete mit geringem Grundwasserflurabstand.

Innerhalb des abgeschätzten Grundwasserabsenkungsbereichs des Frischwasserteichs sind lt. ingenieurgeologischer Karte /28/ nichtbindige, grobkörnige Lockergesteine, überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert sowie mäßig bis gut konsolidierte gemischtkörnige, bindige Lockergesteine, lagenweise Sand und Kies verbreitet. Aufgrund des Fehlens besonders setzungsempfindlicher Sedimente sowie der hohen Flurabstände können negative Auswirkungen auf Bauwerke und bautechnische Infrastruktur infolge der Wasserentnahme aus dem geplanten Frischwasserteich ausgeschlossen werden.

7.4 Weitere Grundwassernutzungen

Innerhalb des abgeschätzten Grundwasserabsenkungsbereichs des geplanten Frischwasserteichs befinden sich keine Brunnen Dritter /20/. Eine negative Beeinflussung der Förderleistung weiterer Brunnen durch die Wasserentnahme kann ausgeschlossen werden.

Aufgrund der großen räumlichen Entfernung der Wasserwerke Elstorf, Moisburg und Buxtehude ist eine diesbezügliche Beeinflussung ebenfalls auszuschließen.

7.5 Sonstige Auswirkungen

Eine erhebliche Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit infolge der Wasserentnahme aus dem geplanten Frischwasserteich ist nicht zu erwarten.

8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Negative Auswirkungen auf Oberflächengewässer, grundwasserstandsabhängige Vegetation, Bauwerke und Entnahmen Dritter infolge der Wasserentnahme aus dem geplanten Frischwasserteich am Bodenabbaustandort Elstorf können ausgeschlossen werden.

Zur wasserwirtschaftlichen Beweissicherung empfehlen wir, wie bereits im hydrogeologischen Gutachten /1/ erläutert, die monatlichen Messungen der Grundwasserstände in den Messstellen GWM 1/2019 bis GWM 4/2019 sowie des Oberflächenwasserstandes am Lattenpegel im Teich südlich des Bodenabbaus fortzuführen. Zudem sollte im Frischwasserteich ebenfalls ein Lattenpegel eingerichtet werden und die dortigen Wasserstände monatlich gemessen werden.

Zusätzlich sollten die übrigen Beweissicherungsmaßnahmen aus dem hydrogeologischen Gutachten /1/ Beachtung finden. Weitere wasserwirtschaftliche Beweissicherungsmaßnahmen werden nicht für erforderlich gehalten.

Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH

Dr. Udo Schmidt

Malte Ziemek, M. Sc. Geowissenschaften
(n. D. v.)

9 Literaturverzeichnis

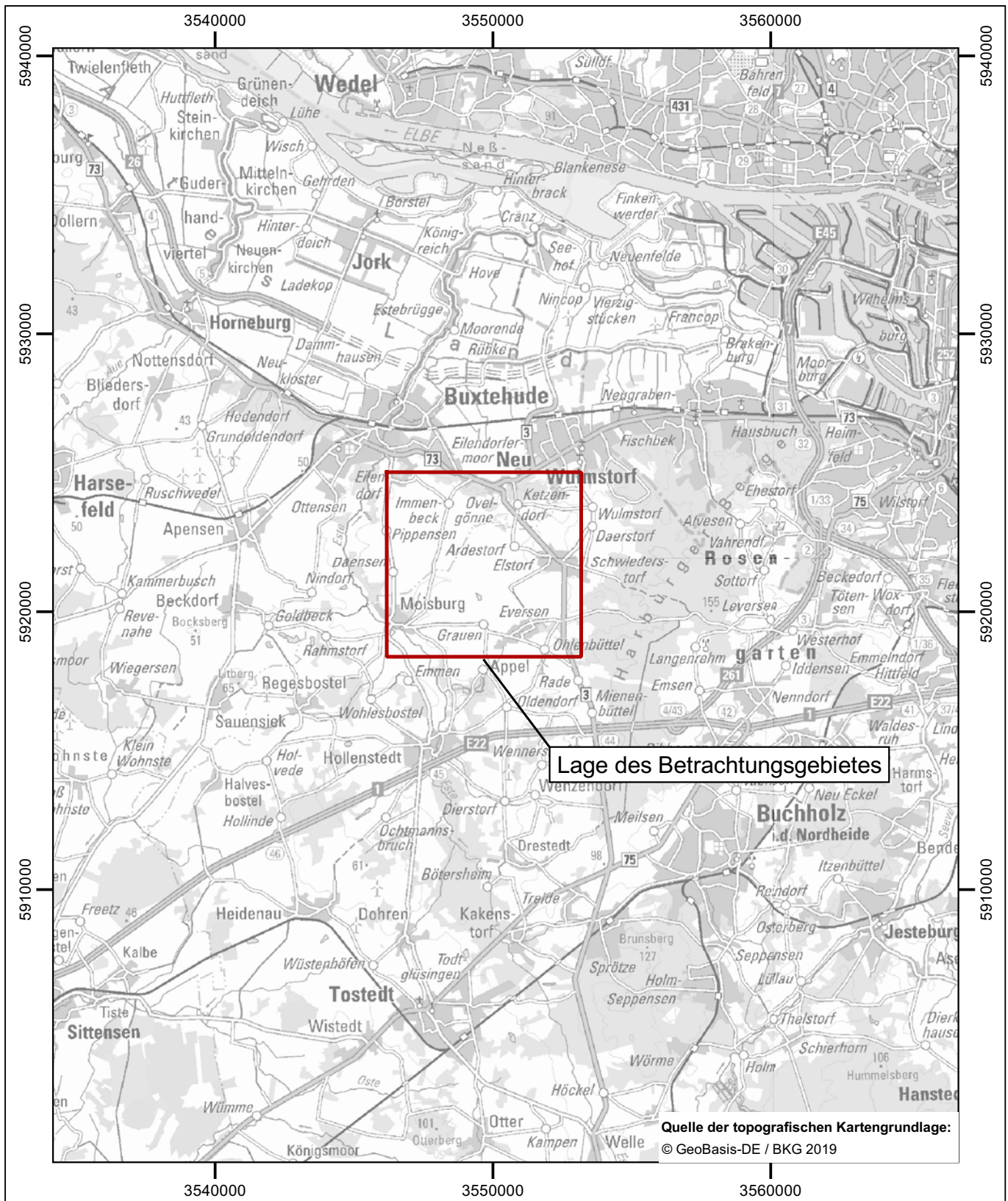
9.1 Schriften

- [1] Bertleff, B., Plum, H., Schuff, J., Stichler, W., Storch, D. H. & Trapp, C., 2001: Wechselwirkungen zwischen Baggerseen und Grundwasser – Ergebnisse isotopenhydrologischer und hydrochemischer Untersuchungen im Teilprojekt 6 des Forschungsvorhabens „Konfliktarme Baggerseen (KaBa)“.- Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), Freiburg, 64 S.
- [2] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2016: Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser - Aktualisierte und überarbeitete Fassung.- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Stuttgart, 33 S.
- [3] Chiang, W.-H.: Processing Modflow, An Integrated Modeling Environment for the Simulation of Groundwater Flow, Transport and reactive Processes, Simcore Software, Oktober 2011, 413 S.
- [4] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), 2017: Gestaltung und Nutzung von Baggerseen.- DWA-Regelwerk, Merkblatt DWA-M 615, 68 S.
- [5] Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau (DVWK), 1992: Gestaltung und Nutzung von Baggerseen - Baggerseen durch Abgrabung im Grundwasserbereich.- DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft, 108/1992, 18 S.
- [6] Dingethal, F. J., Jürging, P., Kaule, G. & Weinzierl, W., 1985: Kiesgrube und Landschaft - Handbuch über den Abbau von Sand und Kies, über Gestaltung, Rekultivierung und Renaturierung (3. Auflage).- Auer Verlag, Donauwörth, 337 S.
- [7] Eckl, H, Josopait, V., Krieger, K.-H., Lebküchner, H., Richter, K., Röttgen, K. P. & Wisch, W., 2007: Geofakten 10 - Hydrogeologische Anforderungen an Anträge auf obertägigen Abbau von Rohstoffen.- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

- [8] Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist
- [9] Josopait, V., Raissi, F. & Eckl, H., 2008: GeoFakten 1 – Hydrogeologische und bodenkundliche Anforderungen an Wasserrechtsanträge zur Grundwasserentnahme
- [10] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover: Böden in Niedersachsen.- URL: http://www.lbeg.de/extras/nlfbook/html/nds_main.htm, Stand Juni 2019
- [11] Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, 2002: Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen -GÜN- Pegelmessnetz – Messnetzkonzeption, Messstrategie
- [12] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (Hrsg.): Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers. - RdErl. d. MU v. 29. 5. 2015 – 23-62011/010 – zuletzt geändert durch RdErl. vom 20.10.2020 (Nds. MBI 2020 Nr. 49, S. 1194)
- [13] Reutter, E., 2011: Geofakten 21, Hydrostratigraphische Gliederung Niedersachsens.- LBEG, Hannover
- [14] Schreiber, D. & Hottes, K., 1982: Stausee Kemnade. Bochumer Geographische Arbeiten. Heft 42. Herausgegeben vom Geographischen Institut der Ruhr-Universität Bochum
- [15] Umweltbundesamt: Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metaboliten (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (PSM) - Fortschreibungsstand: Mai 2020.
- [16] Wrobel, J.-P., 1980: Wechselbeziehungen zwischen Baggerseen und Grundwasser in gut durchlässigen Schottern. GWF, München, Wasser-Abwasser, Heft 4

9.2 Karten

- (1) Karte der Lage der Quartärbasis in Niedersachsen und Bremen 1 : 500.000.-
Bearbeiter: H. Kuster & K.-D. Meyer, NLFb, Hannover, 1995

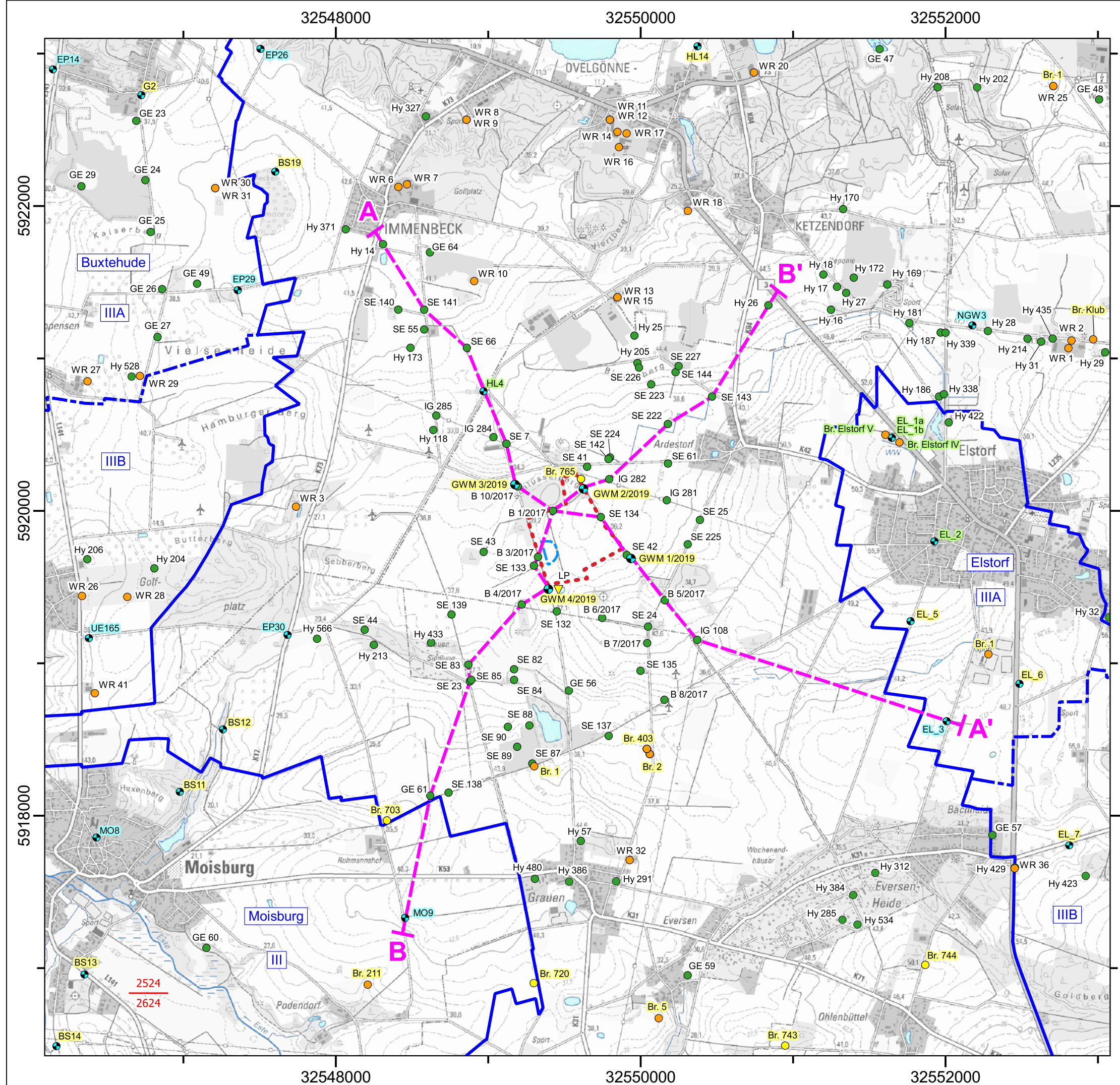


**Ingenieurgesellschaft
Dr. SCHMIDT
mbH**

Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade
Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988
URL: <http://www.schmidt-geologen.de>

Projekt: 20-24715.3 Verzeichnis: R:\2020\Proj\20-24715\CAD

| | | | |
|---------------|---|--|-------------|
| Auftraggeber: | | HEIDELBERGER SAND UND KIES GMBH | |
| Projekt: | Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserteich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf | Bearbeiter: | MZ |
| | | Anlage: | 1 |
| | | Zeichner: | CS |
| | | Datum: | 28.09.2021 |
| | | Maßstab: | 1 : 200.000 |
| Darstellung: | | Übersichtslageplan | |




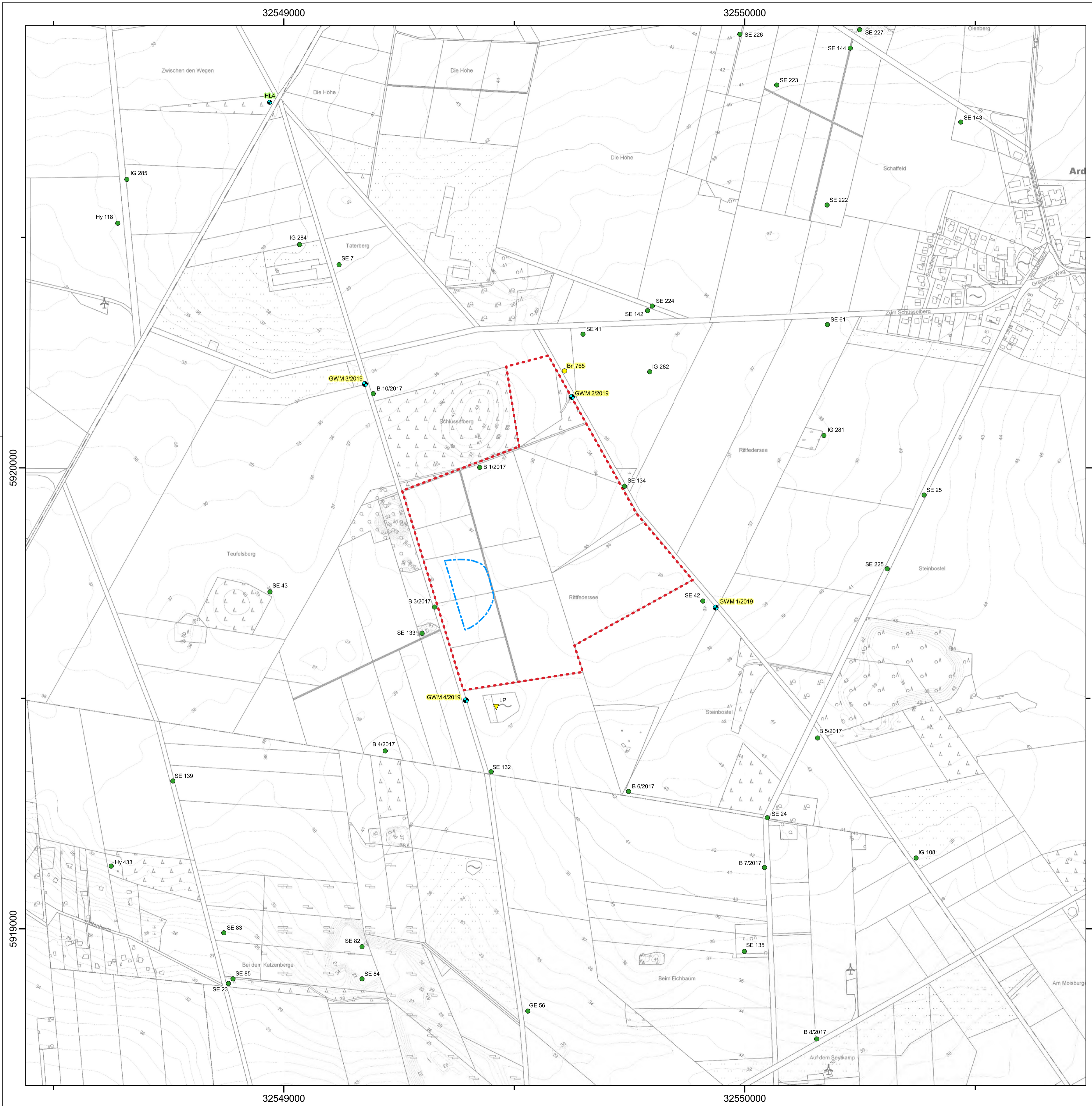
LEGENDE:

- Brunnen
- Brunnen, geplant
- Grundwassermessstelle
- Bohrung
- ▼ Gewässerpegel
- Filter im oberen Grundwasserleiter
- Filter im unteren Grundwasserleiter
- Filter im oberen und unteren Grundwasserleiter
- ohne Filter / Filterzuordnung nicht möglich
- GE 61, Hy 26, IG 282, SE 7
UE 165
Br. Elstorf, EL_2, MO9
HL4, NGW3
BS12, EP30, G2
B 1/2017, GWM 4/2019
Br. 765
Br. Klub, WR 10, LP
- Elstorf Bezeichnung des Wasserschutzgebietes
- IIIA Bezeichnung des Schutzzone
- Schutzzone II
- Schutzzone III
- Grenze Schutzzone IIIA/IIIB
- geplante Abbaustätte
- geplantes Abbaugewässer

A - - - - A' Lage der Profilführung

Quelle der topografischen Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

| | | | |
|--|--|---|---|
|  Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH | | Auftraggeber: HEIDELBERGER SAND UND KIES GMBH | |
| Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 URL: http://www.schmidt-geologen.de | | Projekt: Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserteich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf | Bearbeiter: MZ Zeichner: CS Maßstab: 1 : 25.000 |
| Projekt: 20 - 24715.3 Verzeichnis: R:\2020\Proj\20-24715\CAD | | Datum: 28.09.2021 Anlage: 2 | |
| Darstellung: Lage der Bohrungen, Brunnen und Grundwassermessstellen | | | |



LEGENDE:

- Brunnen, geplant
- GWM
- Bohrung
- ▼ Gewässerpegel
- Filter im oberen Grundwasserleiter
- Filter im unteren Grundwasserleiter
- ohne Filter / Filterzuordnung nicht möglich
- GE 56, Hy 118, IG 284, SE 7 Bezeichnung gemäß LBEG-Archiv
- HL4, NGW3 Bezeichnung gemäß Hamburger Wasserwerke GmbH
- B 1/2017, GWM 4/2019 Bezeichnung gemäß Heidelberger Sand und Kies GmbH
- Br. 765 Bezeichnung gemäß Beregnungsverband Harburg
- LP Bezeichnung gemäß Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH
- - - - - geplante Abbaustätte
- - - - - geplantes Abbaugewässer

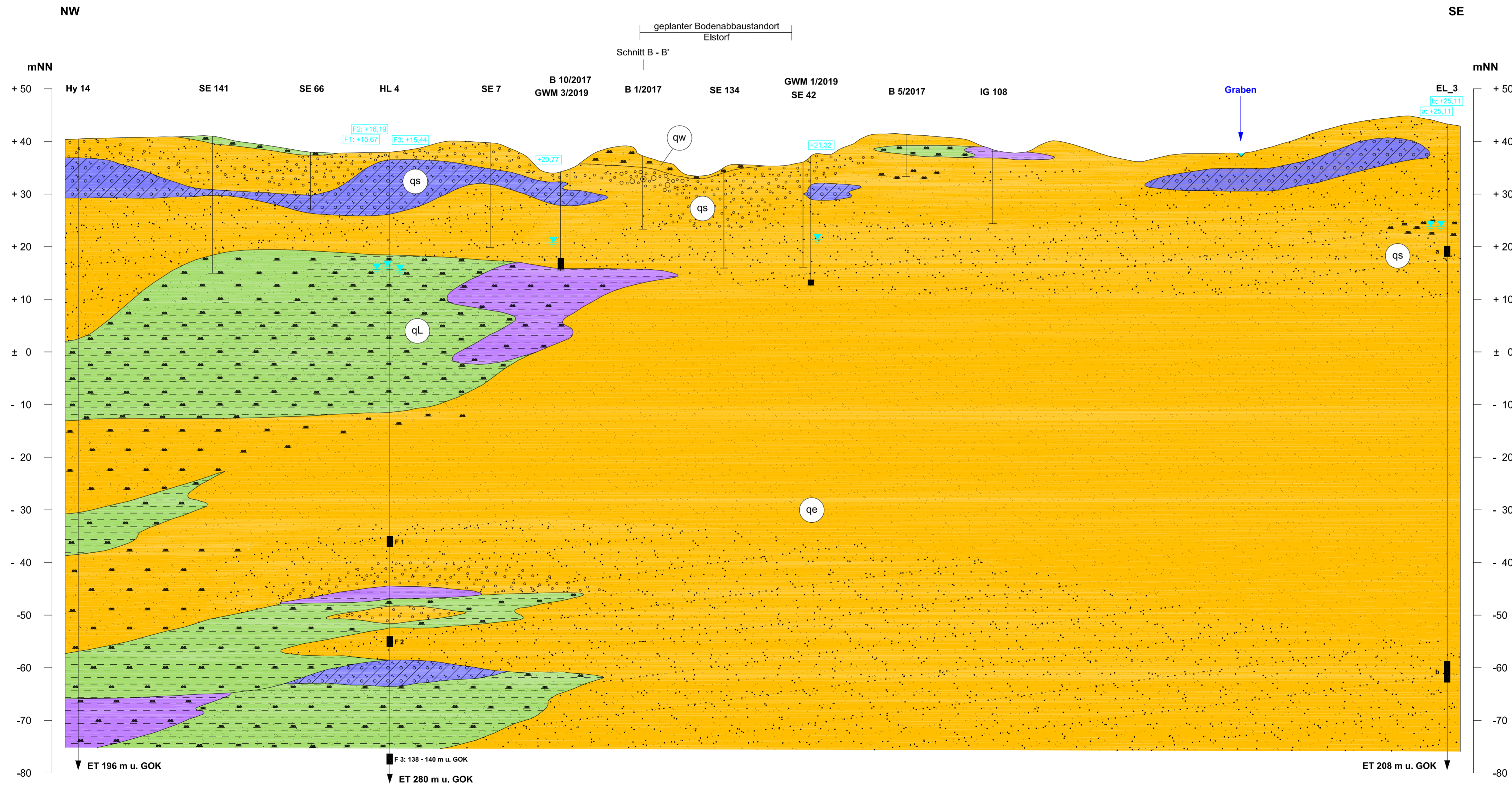
Quelle der topografischen Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

© 2020 LGLN

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------|----|---------|---|-----------|----|--------|------------|----------|-----------|--|--|
| Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 URL: http://www.schmidt-geologen.de | Auftraggeber: HEIDELBERGER SAND UND KIES GMBH | | | | | | | | | | | | | |
| | Projekt: Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserreich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">Bearbeiter:</td> <td style="text-align: center;">MZ</td> <td style="font-size: small;">Anlage:</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Zeichner:</td> <td style="text-align: center;">CS</td> <td style="font-size: small;">Datum:</td> <td style="text-align: center;">28.09.2021</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Maßstab:</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">1 : 5.000</td> </tr> </table> | Bearbeiter: | MZ | Anlage: | 3 | Zeichner: | CS | Datum: | 28.09.2021 | Maßstab: | 1 : 5.000 | | |
| | Bearbeiter: | MZ | Anlage: | 3 | | | | | | | | | | |
| Zeichner: | CS | Datum: | 28.09.2021 | | | | | | | | | | | |
| Maßstab: | 1 : 5.000 | | | | | | | | | | | | | |
| Darstellung: Nahbereichsplan des geplanten Bodenabbaustandorts Elstorf | | | | | | | | | | | | | | |

Projekt: 20 - 24715.3 | Verzeichnis: R:\2020_Proj\20-24715\CAD

Schematischer Schnitt A - A'

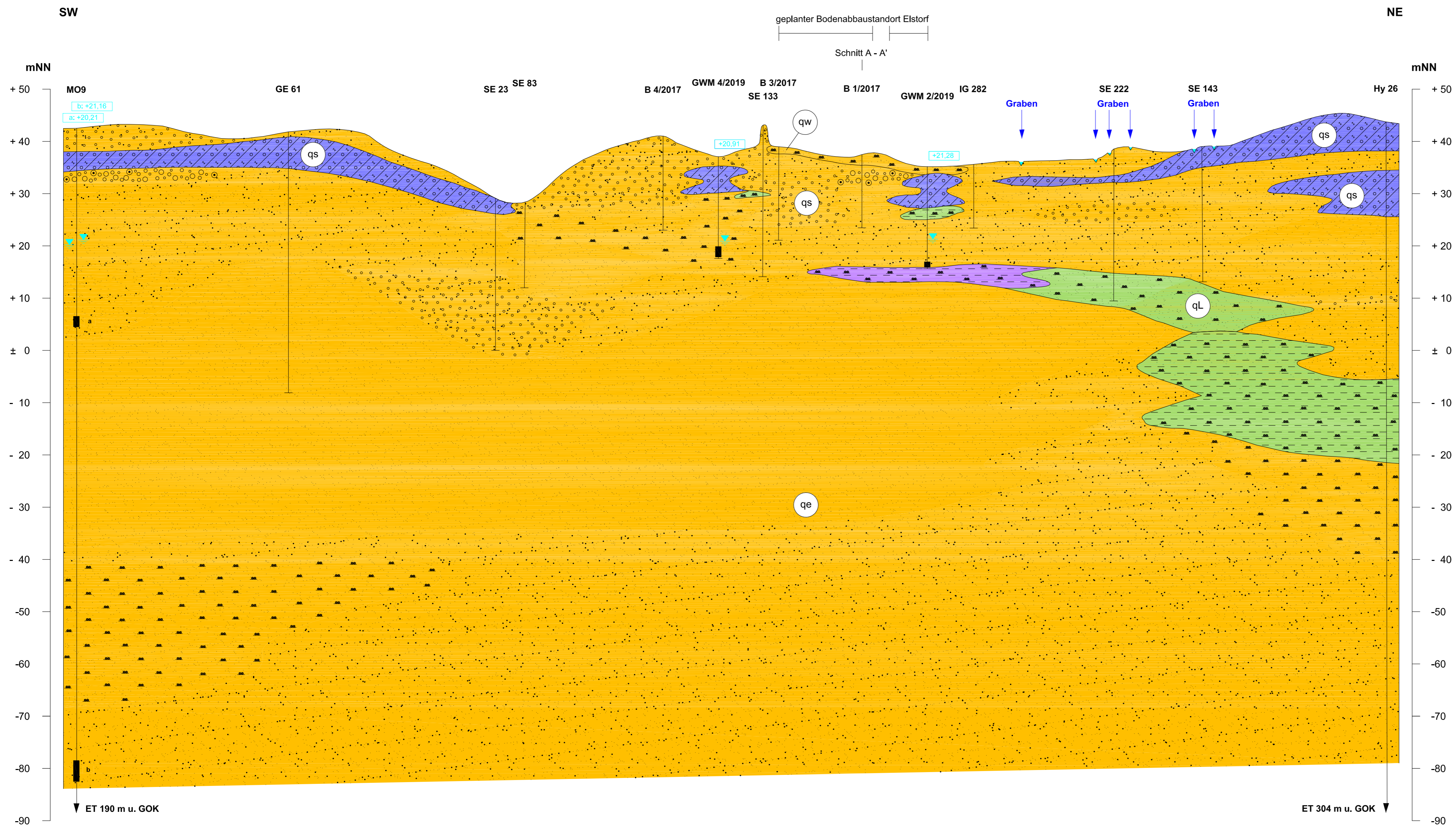


LEGENDE:

- Feinsand
- Mittelsand
- Grobsand
- Kies
- Geschiebelehm/-mergel
- Schluff
- Ton
- qw Quartär, Weichsel-Kaltzeit
- qs Quartär, Saale-Kaltzeit
- qL Quartär, Elster-Kaltzeit, Lauenburger Komplex
- qe Quartär, Elster-Kaltzeit
- Filterposition
- Grundwasserstand [mNN], Stichtag: 18.11.2020

| | | |
|--|---|---|
|  Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH | Auftraggeber: HEIDELBERGER SAND UND KIES GMBH | |
| | Projekt: Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserteich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf | Bearbeiter: MZ Zeichner: CS Maßstab: 1 : 10,000 1 : 500 |
| Bel St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 URL: http://www.schmidt-geologen.de | Darstellung: Schematischer Schnitt A - A' | |
| <small>Projekt: 20 - 24715.3 Verzeichnis: R\2020_Proj\20-24715\CAD</small> | | |

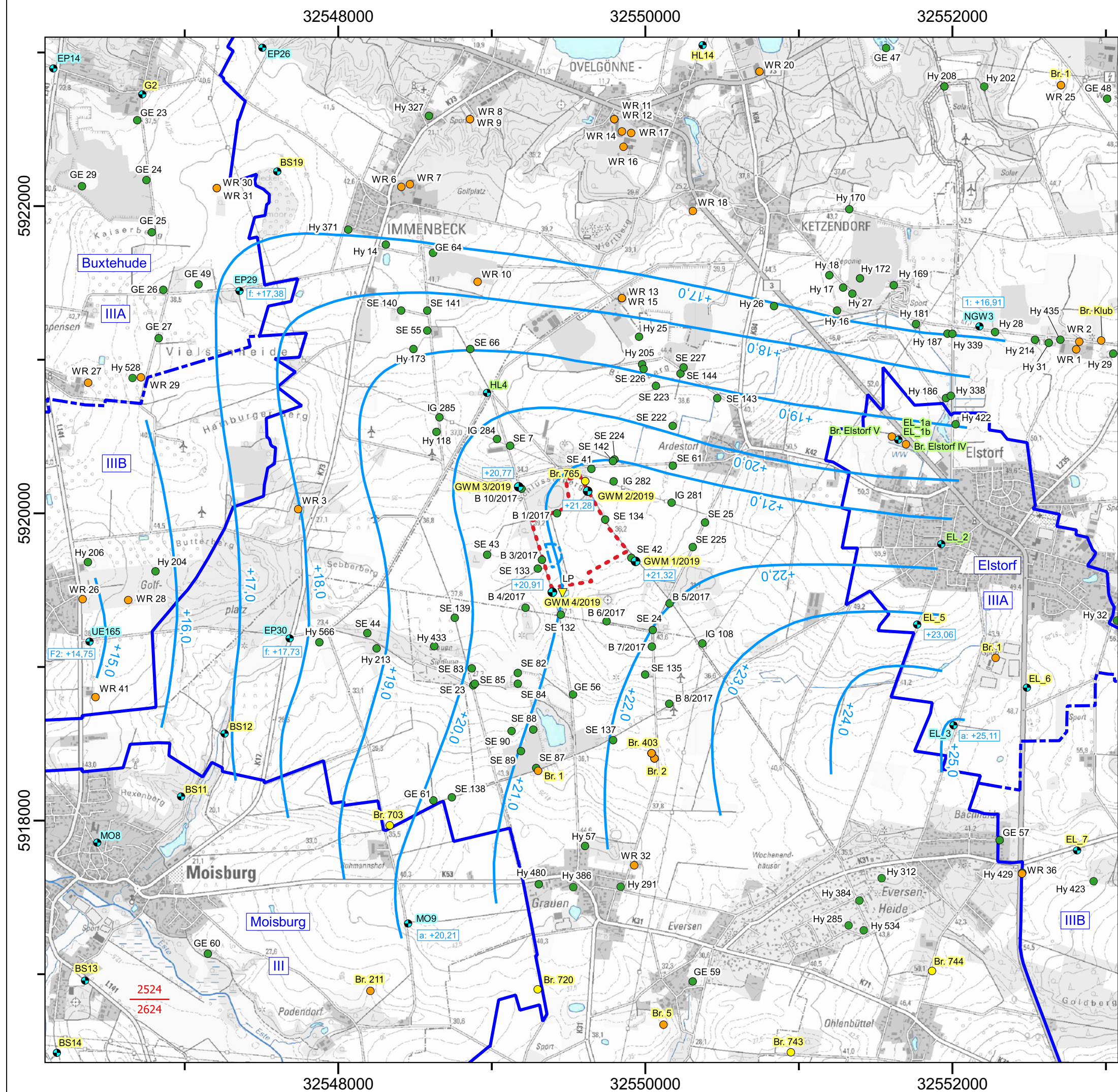
Schematischer Schnitt B - B'



LEGENDE:

- | | | | |
|--|---|--|------------------------|
| | Feinsand | | Geschiebelehm/ -mergel |
| | Mittelsand | | Schluff |
| | Grobsand | | Ton |
| | Kies | | |
| | Quartär, Weichsel-Kaltzeit | | |
| | Quartär, Saale-Kaltzeit | | |
| | Quartär, Elster-Kaltzeit, Lauenburger Komplex | | |
| | Quartär, Elster-Kaltzeit | | |
| | Filterposition | | |
| | Grundwasserstand [mNN], Stichtag: 18.11.2020 | | |

| | | | |
|---|---|----------------------|--------------|
| <p>Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH</p> <p>Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 URL: http://www.schmid-geologen.de</p> | Auftraggeber: HEIDELBERGER SAND UND KIES GMBH | | |
| | Projekt: Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserteich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf | Bearbeiter: MZ | Anlage: 5 |
| | Zeichner: CS | Datum: 28.09.2021 | |
| | Maßstab: 1 : 10.000 1 : 500 | | |
| Darstellung: Schematischer Schnitt B - B' | | | |
| Projekt: 20 - 24715.3 | Verzeichnis: R:\2020_Proj\20-24715\CAD | | |



LEGENDE:

- Brunnen
- Brunnen, geplant
- Grundwassermessstelle
- Bohrung
- ▼ Gewässerpegel
- Filter im oberen Grundwasserleiter
- Filter im unteren Grundwasserleiter
- Filter im oberen und unteren Grundwasserleiter
- ohne Filter / Filterzuordnung nicht möglich
- GE 61, Hy 26, IG 282, SE 7
- UE 165
- Br. Elstorf, EL_2, MO9
- HL4, NGW3
- BS12, EP30, G2
- B 1/2017, GWM 4/2019
- Br. 765
- Br. Klub, WR 10, LP
- Elstorf Bezeichnung des Wasserschutzgebietes
- IIIA Bezeichnung des Schutzzone
- Schutzzone II
- Schutzzone III
- Grenze Schutzzone IIIA/IIIB
- geplante Abbaustätte
- geplantes Abbaugewässer

+20,0 Grundwassergleiche [mNN]

+20,32 Grundwasserstand [mNN], Stichtag: 18.11.2020

Quelle der topografischen Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

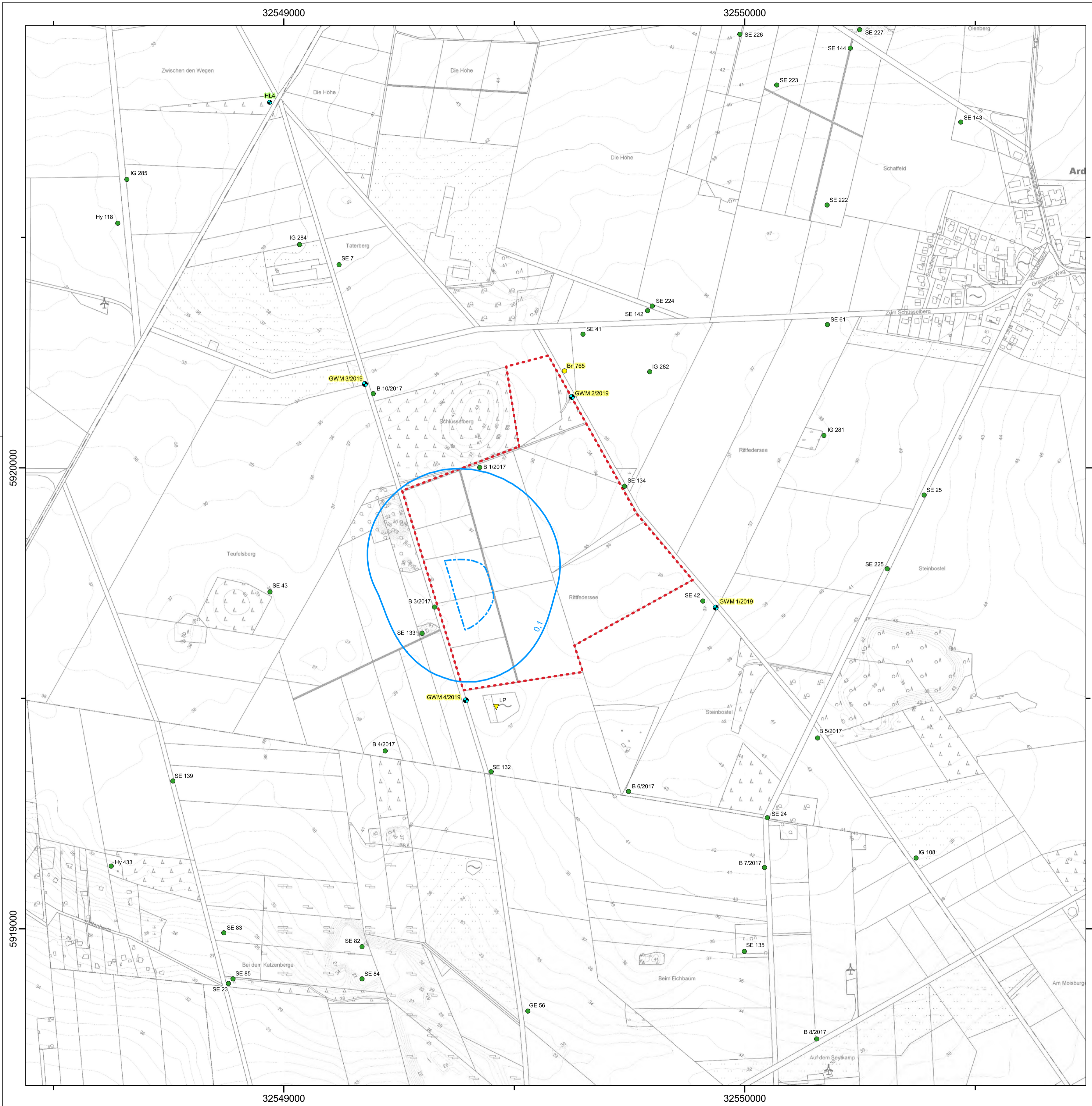


© 2020

Ingenieurgesellschaft
Dr. SCHMIDT
mbH

Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade
Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988
URL: http://www.schmidt-geologen.de

| | | | |
|---------------|---|--|------------|
| Auftraggeber: | | HEIDELBERGER SAND UND KIES GMBH | |
| Projekt: | Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserteich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf | Bearbeiter: | MZ |
| | | Zeichner: | CS |
| | | Anlage: | 6 |
| | | Datum: | 28.09.2021 |
| | | Maßstab: | 1 : 25.000 |
| Darstellung: | | Grundwassergleichenplan, oberer Grundwasserleiter (Stichtag: 18.11.2020) | |




LEGENDE:

- Brunnen, geplant
- GWM
- Bohrung
- ▼ Gewässerpegel
- Filter im oberen Grundwasserleiter
- Filter im unteren Grundwasserleiter
- ohne Filter / Filterzuordnung nicht möglich
- GE 56, Hy 118, IG 284, SE 7 Bezeichnung gemäß LBEG-Archiv
- HL4, NGW3 Bezeichnung gemäß Hamburger Wasserwerke GmbH
- B 1/2017, GWM 4/2019 Bezeichnung gemäß Heidelberger Sand und Kies GmbH
- Br. 765 Bezeichnung gemäß Beregnungsverband Harburg
- LP Bezeichnung gemäß Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH
- - - - - geplante Abbaustätte
- - - - - geplantes Abbaugewässer
- 0,1 Absenkungsbereich der geplanten Oberflächenwasserentnahme (0,1 m-Isolinie der Grundwasserabsenkung)

Quelle der topografischen Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

© 2020 **LGLN**

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------|----|---------|---|-----------|----|--------|------------|----------|-----------|--|--|
|  Ingenieurgesellschaft Dr. SCHMIDT mbH Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 URL: http://www.schmidt-geologen.de | Auftraggeber: HEIDELBERGER SAND UND KIES GMBH | | | | | | | | | | | | | |
| | Projekt: Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserreich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">Bearbeiter:</td> <td style="text-align: center;">MZ</td> <td style="font-size: small;">Anlage:</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Zeichner:</td> <td style="text-align: center;">CS</td> <td style="font-size: small;">Datum:</td> <td style="text-align: center;">28.09.2021</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Maßstab:</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">1 : 5.000</td> </tr> </table> | Bearbeiter: | MZ | Anlage: | 7 | Zeichner: | CS | Datum: | 28.09.2021 | Maßstab: | 1 : 5.000 | | |
| | Bearbeiter: | MZ | Anlage: | 7 | | | | | | | | | | |
| Zeichner: | CS | Datum: | 28.09.2021 | | | | | | | | | | | |
| Maßstab: | 1 : 5.000 | | | | | | | | | | | | | |
| Darstellung: Absenkungsbereich der geplanten Oberflächenwasserentnahme | | | | | | | | | | | | | | |

Projekt: 20 - 24715.3 | Verzichte: R:2020_Proj:20-24715/CAD

Anlage 8

Horizontale Modelldiskretisierung und Dokumentation der Modellparameter

Hydrogeologische Stellungnahme zur Wasserentnahme aus einem Frischwasserteich im Bereich der geplanten Bodenabbaustätte Elstorf

Horizontale Modelldiskretisierung und Dokumentation der Modellparameter

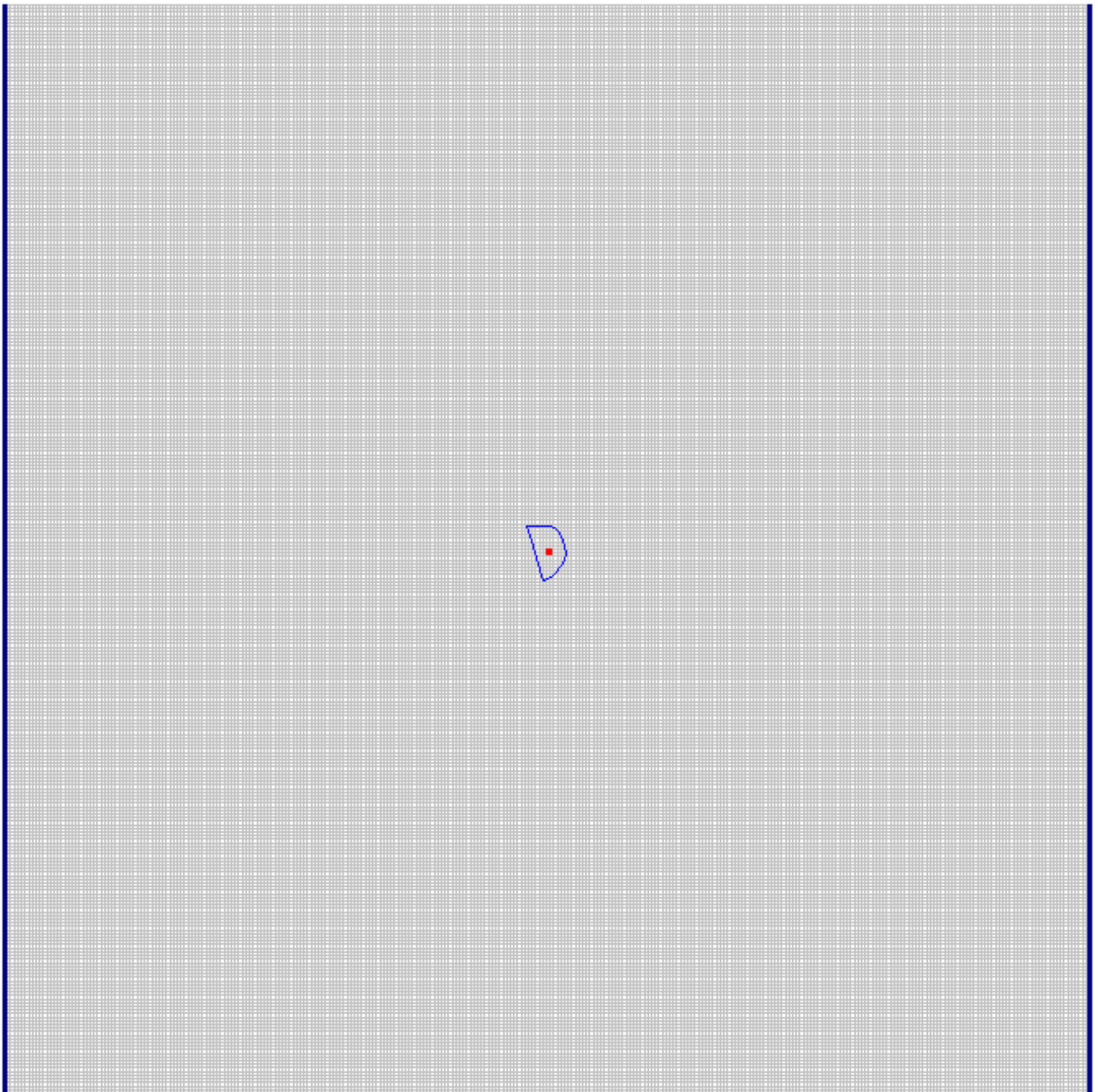
Modellparameter:

- Mächtigkeit: 40 m
- Freie Grundwasserverhältnisse
- Grundwassergefälle: ca. 1 : 500
- Stationäre Simulation
- Entnahmerate aus dem Frischwasserteich: 0,001046 m³/s bzw. ca. 3,8 m³/h

| Modellschicht: | 1. Schicht | 2. Schicht | 3. Schicht | 4. Schicht |
|---------------------------------------|--|------------------------|---|------------------------|
| Mächtigkeit [m] | 4 | 3 | 5 | 28 |
| k _f -Wert horizontal [m/s] | 2,0 · 10 ⁻⁴ Im Bereich des Frischwasserteichs: 1 | 2,0 · 10 ⁻⁴ | südl. Modellhälfte: 1,0 · 10 ⁻⁴ nördl. Modellhälfte: 1,0 · 10 ⁻⁸ | 1,0 · 10 ⁻⁴ |
| k _f -Wert vertikal [m/s] | 2,0 · 10 ⁻⁵ Im Bereich des Frischwasserteichs: 1 | 2,0 · 10 ⁻⁵ | südl. Modellhälfte: 1,0 · 10 ⁻⁵ nördl. Modellhälfte: 1,0 · 10 ⁻⁹ | 1,0 · 10 ⁻⁵ |
| Effektive Porosität | 0,25 Im Bereich des Frischwasserteichs: 1 | 0,25 | südl. Modellhälfte: 0,25 nördl. Modellhälfte: 0,1 | 0,25 |

Horizontale Modelldiskretisierung 1. Schicht mit Lage des Entnahmeteichs:

3 km



Festpotentialrand: ■■■■

Oberflächenwasserentnahme: ■

Geplante Uferlinie des Entnahmeteichs: —