



Büro Stade

Bei St. Wilhadi 5

21682 Stade

Tel. 04141 779980

stade@schmidt-hollaender.de

Büro Lübeck

Seelandstraße 14-16

23569 Lübeck

Tel. 0451 70749960

luebeck@schmidt-hollaender.de

Büro Oldenburg

Eichenstraße 39

26131 Oldenburg

Tel. 0441 21217630

oldenburg@schmidt-hollaender.de

www.schmidt-hollaender.de

Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH · Bei St. Wilhadi 5 · 21682 Stade

Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH
Herrn Dipl.-Biol. Thorsten Rasch
Arberger Hafendamm 15

28309 Bremen

Bericht Nr. 19 - 24526.R2

Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau

vom

16. Februar 2024

I Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2	Projektunterlagen	6
3	Allgemeine Beschreibung des Abbauvorhabens	14
4	Morphologische, hydrologische und klimatische Gegebenheiten	17
5	Geologische Verhältnisse	19
6	Hydrogeologische Gegebenheiten	20
6.1	Hydrogeologischer Bau	20
6.2	Grundwasserkörper	20
6.3	Grundwasserstände und Grundwasserbewegung	20
6.4	Grundwasserbeschaffenheit	24
6.5	Grundwasserüberdeckung	27
7	Auswirkungen des geplanten Bodenabbaus	28
7.1	Grundwasserströmungsfeld	28
7.2	Grundwasserbeschaffenheit	31
7.3	Oberflächengewässer	33
7.4	Trinkwasserversorgung	33
7.5	Bauwerke	33
7.6	Grundwasserstandsabhängige Vegetation	34
7.7	Klima	35
7.8	Grundwasserhaushalt	35
8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	38
9	Literaturverzeichnis	40

II Anlagenverzeichnis

- 1 Übersichtslageplan (M 1 : 200.000)
- 2 Lage der Bohrungen, Brunnen und Grundwassermessstellen (M 1 : 25.000)
- 3 Nahbereichsplan des Bodenabbaustandorts Stolzenau (M 1 : 5.000)
- 4 Geologische Karte (M 1 : 5.000)
- 5 Schematischer Schnitt A – A' (M 1 : 10.000 / 1 : 250)
- 6 Schematischer Schnitt B – B' (M 1 : 10.000 / 1 : 250)
- 7 Grundwassergleichenplan, Hauptgrundwasserleiter (Stichtag: 23.04.2020)
(M 1 : 5.000)
- 8 Grundwassergleichenplan, Grundwasser-Hochstand (Stichtag: Februar 2016)
- 9 Grundwassergleichenplan, Grundwasser-Tiefstand (Stichtag: Oktober 2018)
- 10 Bohrprofile und Ausbauzeichnungen
- 11 Protokoll der Stichtagemessung der Grundwasserstände
- 12 Grund- bzw. Oberflächenwasserstandsganglinien der Messstellen
- 13 Probennahmeprotokolle und Analysenbefunde der Grundwasserproben
- 14 Lage der vorgeschlagenen Grundwassermessstelle (M 1 : 5.000)

III Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Grundwasseraufhöhung bzw. -absenkung im Umfeld eines Abbaugewässers [6].

31

IV 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 Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH betreibt in Stolzenau einen Nassabbau, der erweitert werden soll.

Mit dem Bodenabbau ist die Herstellung weiterer offener Gewässerflächen verbunden. Die Gewässerherstellung bedarf gem. § 68 WHG der vorherigen Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens.

Es ist somit bei der unteren Wasserbehörde ein diesbezüglicher Wasserrechtsantrag einzureichen.

Grundlage des zu stellenden Wasserrechtsantrages soll ein hydrogeologisches Gutachten gemäß Geofakten 10 [8] sein. In diesem Gutachten sollen insbesondere die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Gewässergüte, die Grundwasserstände und die Wasserstände in oberirdischen Gewässern dargelegt und bewertet werden.

Mit Datum vom 29. August 2019 erhielt die Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH (vormals Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH), Stade, von der Heidelberg Materials Mineralik DE GMBH (vormals Heidelberger Sand und Kies GmbH; vormals WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG) den Auftrag zur Anfertigung eines entsprechenden hydrogeologischen Gutachtens, das mit Datum vom 25.06.2021 erstellt wurde /3/. Im Januar 2023 wurde eine Ergänzung des Gutachtens bzgl. der zwischenzeitlich von der zuständigen unteren Wasserbehörde eingegangenen Hinweise und Anregungen beauftragt. Die ergänzte Fassung des Gutachtens wurde am 21.02.2023 vorgelegt /2/. In der hier vorgelegten zweiten ergänzten Fassung des Gutachtens werden die Anmerkungen aus der Stellungnahme des Gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD) vom 17.08.2023 /1/ miteinbezogen.

2 Projektunterlagen

- /1/ Planfeststellungsverfahren für die Herstellung von Gewässern einschl. integrierter Prüfung der Umweltverträglichkeit im Zuge der 1. Erweiterung eines Bodenabbaus in den Gemarkungen Stolzenau und Schinna, Samtgemeinde Mittelweser, Landkreis Nienburg/Weser – Hier: Stellungnahme des Gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD).- Schreiben des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Sulingen, an den Landkreis Nienburg/Weser vom 17.08.2023

- /2/ Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau (Bericht 19-24526-R1).- Ingenieurgeellschaft Dr. Schmidt mbH, Stade, 21.02.2023

- /3/ Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau (Bericht 19-24526).- Ingenieurgeellschaft Dr. Schmidt mbH, Stade, 25.06.2021

- /4/ Diverse Unterlagen und Auskünfte der Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH, Bremen (Lage- und Abbaupläne, Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Ausbauzeichnungen von Bohrungen und Grundwassermessstellen etc.)

- /5/ Diverse Unterlagen der Rhein-Umschlag GmbH & Co. KG, Oldenburg (Lage- und Abbaupläne, Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Ausbauzeichnungen von Bohrungen und Grundwassermessstellen etc.)

- /6/ Grundwasserstandsdaten diverser Messstellen des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Sulingen

- /7/ Wasserstandsdaten des vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Verden betriebenen Pegels Stolzenau, bezogen von der Bundesanstalt für Gewässerkunde
- /8/ Kiesabbau im Bereich Stolzenau nördlich des Weserbogens – Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren nach NWG.- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 01.03.2003, 38 S., 12 Anl.
- /9/ Landkreis Nienburg/Weser – Regionales Raumordnungsprogramm 2003 – Zeichnerische Darstellung (M 1 : 50.000)
- /10/ Planfeststellungsbeschluss zur Herstellung eines Gewässers im Zuge der Neuaufnahme eines Bodenabbaus in den Gemarkungen Stolzenau und Schinna, Gemeinde Stolzenau im Landkreis Nienburg/Weser durch die Firma TBG Lüssen GmbH & Co. KG, Arberger Hafendamm, 28203 Bremen.- Landkreis Nienburg/Weser, 24.03.2003
- /11/ 2. Erweiterung des Kiesabbaues in der Gemarkung Schinna – Übersichtsplan (M 1 : 5.000) (planfestgestellt am 10.11.2006).- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 01.02.2006
- /12/ Aggregates Report – Geologischer Erkundungsbericht – Erkundungsbohrungen 2010 (Becken II) – Kiessandlagerstätte Stolzenau.- HeidelbergCement, 10.01.2011, 21 S., 6 Anl.
- /13/ Aggregates Report – Geologischer Erkundungsbericht – Erkundungsbohrungen 2014 (Becken I und III) – Kiessandlagerstätte Stolzenau-West.- HeidelbergCement, 21.11.2014, 16 S., 6 Anl.
- /14/ 3. Erweiterung des Sand- und Kiesabbaus am Standort Stolzenau – Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren nach WHG § 68.- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 02.03.2016, 179 S.

- /15/ Standort Stolzenau – Echolotmessung 05/2017 – Höhenplan Farbskala (M 1 : 2.000).- TS Ingenieurgesellschaft mbH, 22.05.2017.
- /16/ Kieswerk Stolzenau – Bodenabbau am Standort Stolzenau – Abbauplan mit Bestand 2017 (Vorabzug vom 18.12.2017) (M 1 : 2.500).- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten
- /17/ Kieswerk Stolzenau – Untersuchungsraum 2013 – 2017 – Grundwasser-Beweissicherung.- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 18.01.2018, 4 S., 5 Anl.
- /18/ Kieswerk Stolzenau – Bodenabbau am Standort Stolzenau – 4. Änderung zum Planfeststellungsbeschluss v. 24.03.2003 – Antragsunterlagen nach § 68 WHG.- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 15.06.2019, aktualisiert am 15.07.2019, 43 S., 6 Anl.
- /19/ Kieswerk Stolzenau – Bodenabbau am Standort Stolzenau – 4. Änderung zum Planfeststellungsbeschluss v. 24.03.2003 – Abbauplan (M 1 : 2.500).- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 15.06.2018
- /20/ Kieswerk Stolzenau – Bodenabbau am Standort Stolzenau – 4. Änderung zum Planfeststellungsbeschluss v. 24.03.2003 – Besitzstandsplan (M 1 : 2.500).- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 15.06.2018
- /21/ Stellungnahme des Gewässerkundlichen Landesdienstes zum Antrag auf 4. Änderung des Planfeststellungsbeschlusses vom 24.3.2003 für die Herstellung von Gewässern im Zuge des Sand- und Kiesabbaues in der Gemarkung Stolzenau vom 27.08.2018
- /22/ Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Mittelweser nach Zusammenschluss der Samtgemeinde Landesbergen und der Gemeinde Stolzenau – Planteil Mitte (M 1 : 10.000) vom September 2018

- /23/ Kieswerk Landesbergen – Nördliche und westliche Erweiterung des Bodenabbaus am Standort Landesbergen – Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren gemäß § 68 WHHG, §§ 108 und 109 NWG.- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 28.09.2018
- /24/ Erweiterung des Bodenabbaus am Standort Stolzenau – Scopingunterlage gemäß § 15 UVPG.- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 01.02.2019, 18 S., 2 Anl.
- /25/ Kieswerk Stolzenau – Erweiterung des Bodenabbaus am Standort Stolzenau – Antragskonferenz – Übersichtskarte (M 1 : 25.000).- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 01.02.2019
- /26/ Kieswerk Stolzenau – Erweiterung des Bodenabbaus am Standort Stolzenau – Antragskonferenz – Übersichtsplan GW-Brunnen (M 1 : 5.000).- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 01.02.2019
- /27/ Aggregates Report – Erweiterungen am Standort Stolzenau (AFE-Planungsleistungen).- WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG, 06.02.2019, 7 S.
- /28/ Planfeststellungsverfahren gem. § 68 WHG einschl. integrierter Prüfung der Umweltverträglichkeit für die Herstellung von Gewässern im Zuge der 1. Erweiterung eines Sand- und Kiesabbaus in den Gemarkungen Schinna und Stolzenau, Samtgemeinde Mittelweser durch die Firma WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG, Auf der Halloh 1, 21684 Stade - Niederschrift zur Antragskonferenz am 28.03.2019
- /29/ Kieswerk Stolzenau – Bodenabbau am Standort Stolzenau - Bestandsplan 2019 (Vorabzug vom 16.01.2020) (M 1 : 2.500).- Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Oyten, 16.01.2020

- /30/ 5. Änderung – Nordwestliche Erweiterung des Kieswerks Stolzenau – Liegenschaftsplan (M 1 : 2.500).- Diekmann • Mosebach & Partner, Mai 2020
- /31/ Überschlägige Massenermittlung für die geplanten Erweiterungen des Bodenabbaus in Stolzenau.- Diekmann • Mosebach & Partner, 19.06.2020
- /32/ 5. Änderung – Nordwestliche Erweiterung des Kieswerks Stolzenau – Abbauplan (M 1 : 2.500).- Diekmann • Mosebach & Partner, September 2020
- /33/ Daten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover. URL: <http://www.umweltkarten.niedersachsen.de/Gebiete/> (Stand: März 2021)
- /34/ Fachinformationssystem des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Norden. URL: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de/cadenza/> (Stand: März 2021)
- /35/ Grundwasserkörpersteckbrief Mittlere Weser Lockergestein links 2 – Flussgebiet: Weser.- Bezogen vom Internetauftritt des Niedersächsischen Umweltministeriums: URL: <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten> (Stand: November 2020)
- /36/ 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
- /37/ Bodenkarte von Niedersachsen 1 : 50.000 (BK50).- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)
- /38/ Digitales Geländemodell 1 : 5.000.- LBEG, Hannover.
URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)

- /39/ Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 25.000 – Grundkarte (GK25). LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)
- /40/ Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 (GK50). LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)
- /41/ Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 – Mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate 1981 - 2010, Methode mGROWA18.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)
- /42/ Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 – Mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate 1991 - 2020, Methode mGROWA22.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: Februar 2024)
- /43/ Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 200.000 – Lage der Grundwasseroberfläche.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)
- /44/ Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 – Lage der Grundwasseroberfläche.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)
- /45/ Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 200 000 - Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)
- /46/ Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 500.000 – Grundwasserkörper.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)
- /47/ Hydrologischer Atlas von Deutschland – Hydrometeorologie.- Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz. URL:

<http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de>

(Stand: März 2021)

/48/ Ingenieurgeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 – Baugrund.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)

/49/ Landschaftssteckbriefe Niedersachsen.- Bundesamt für Naturschutz, Bonn. URL: http://www.bfn.de/0311_landschaften.html (Stand: März 2021)

/50/ Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD): Jahresniederschläge der Messstation Messstation Nienburg, bezogen über das Climate Data Center (CDC). URL: https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/ (Stand: März 2021)

/51/ Potentielle Verdunstung im Jahr in Niedersachsen 1961 – 1990.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)

/52/ Raumordnungsportal Niedersachsen (FIS-RO) des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Hannover. URL: <https://sla.niedersachsen.de/raumordnung/FIS-RO/> (Stand: März 2021)

/53/ Rohstoffsicherungskarte von Niedersachsen 1 : 25 000.- LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)

/54/ Satellitenfotos vom 07.05.2016 und vom 06.04.2018.- Google Earth (Stand: April 2020)

/55/ Schichtenverzeichnisse diverser Bohrungen aus der Bohrdatenbank des LBEG, Hannover. URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)

- /56/ Standort Kieswerk Stolzenau - Einmessmergebnisse der Messpunkthöhen bzw. Pegelnullpunkte der Grundwassermesstellen und Lattenpegel der Heidelberger Sand und Kies GmbH.- TS Ingenieurgesellschaft mbH, Nienburg, 14.09.2018
- /57/ Temperatur im Jahr in Niedersachsen 1961 – 1990.- LBEG, Hannover.
URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (Stand: März 2021)

3 Allgemeine Beschreibung des Abbauvorhabens

Die Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH betreibt Bodenabbau im Nassabbauverfahren im Raum Schinna/Stolzenau (Landkreis Nienburg (Weser)) nördlich des Weserbogens im Bereich „Große Marsch“ (**Anlage 1**). Die bisher genehmigte Abbaufäche soll zur langfristigen Rohstoffversorgung um zwei unmittelbar nordwestlich (im Folgenden: Erweiterung NW) bzw. südlich (im Folgenden: Erweiterung S) angrenzende Flächen erweitert werden. Die örtliche Situation ist in den **Anlagen 2** und **3** dargestellt. Die dargestellten geplanten Gewässerflächen für die Becken I – II und III der Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH beruhen auf dem Abbauplan vom September 2020 /32/. Die Darstellung der ungefähren Uferlinie der bestehenden Abbaugewässer beruht auf Satellitenfotos vom 06.04.2018 /54/, dem Bestandsplan für das Jahr 2019 /29/ und Erkenntnissen aus dem Ortstermin vom 23.04.2020.

Die Erweiterung NW besitzt eine Flächengröße von ca. 9,2 ha. Derzeit wird sie als Acker- und Grünlandfläche genutzt /24/. Die Erweiterung umfasst die Flurstücke 31/22, 31/19 (anteilig), 31/21 (anteilig) sowie 31/14 der Flur 3, Gemarkung Schinna und grenzt unmittelbar nordwestlich an das von der Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH für den Nassabbau vorgesehene Becken I - II an, das mit dem Planfeststellungsbeschluss vom 24.03.2003 /10/ genehmigt wurde. Mit der Erweiterung NW soll die geplante Gewässerfläche des Beckens I - II vergrößert werden. Die Flächengröße der Gewässerfläche im Bereich der Erweiterung NW soll ca. 6,2 ha betragen, die Gesamtgröße des Abbaugewässers ca. 74,0 ha. Östlich der Erweiterung NW befindet sich ein bestehendes Abbaugewässer des Bodenabbaustandorts Schinna der Rhein-Umschlag GmbH & Co. KG. Unmittelbar nördlich an die Erweiterung NW angrenzenden Panzerstraße ist ein Abbaugewässer der Fa. Rhein-Umschlag geplant /11/ (vgl. **Anlage 3**).

Die Erweiterung S besitzt eine Flächengröße von ca. 3,6 ha. Sie nimmt die Flurstücke 100/1 (anteilig), 103/1, 141/104 und 142/104, Flur 3, Gemarkung Stolzenau ein und

befindet sich auf der Fläche des derzeitigen Kieswerkstandorts. Die Erweiterung Süd grenzt östlich an das von der Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH für den Nassabbau vorgesehene Becken III an, das mit dem Planfeststellungsbeschluss vom 24.03.2003 /10/ genehmigt wurde, so dass die dort geplante Gewässerfläche durch die Erweiterung S vergrößert wird. Die Größe des Abbaugewässers der Erweiterung S soll ca. 1,5 ha betragen, die Gesamtgröße dieses Abbaugewässers ca. 7,3 ha.

Es ist vorgesehen, bis zur Grundwasseroberfläche Trockenabbau und anschließend Nassabbau mit einem schwimmenden Eimerkettenbagger bis zu Sohl-tiefen von ca. +17 mNN (Erweiterung NW) bzw. ca. +18 mNN (Erweiterung S) zu betreiben, die den Sohl-tiefen der angrenzenden Becken I – II bzw. III entsprechen sollen /24/, /18/, [mdl. Auskunft der Fa. Diekmann • Mosebach & Partner]. Die Abbausohle liegt demnach in Tiefen von voraussichtlich ca. 11 - 12 m u. GOK bzw. ca. 10 m (Erweiterung NW) bzw. ca. 9 m (Erweiterung S) unterhalb der Grundwasserober- bzw. -druckfläche (vgl. Kap. 6.3).

Das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie stuft das Rohstoffvorkommen am Bodenabbaustandort Stolzenau als Lagerstätte 1. Ordnung ein /53/. Die geplanten Erweiterungsflächen befinden sich laut Landesraumordnungsprogramm für das Land Niedersachsen größtenteils im „Vorranggebiet Rohstoffgewinnung“ Landesbergen (Gebietsnummer 138.1) /52/, laut Regionalem Raumordnungsprogramm im „Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung“ sowie im „Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft“ /9/. Gemäß Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Mittelweser /22/ sind die Erweiterungsflächen überwiegend als „Flächen für Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen (Konzentrationszonen gem. §3 Abs. 3 Satz 3 BauGB)“ ausgewiesen. Der westliche Teil der Erweiterung NW geht z. T. über die Begrenzungen der zuvor genannten Flächen hinaus.

Der Abtransport des geförderten Materials soll per Schiff über die Weser erfolgen. Im Anschluss an die Auskiesung der Becken I – II soll die Erweiterung NW abgebaut werden. Nach der Auskiesung des Beckens III soll das dort bestehende Kieswerk

zurückgebaut und die Erweiterung S abgebaut werden. Der beim Bodenabbau anfallende Abraum soll abgeschoben, ggf. zwischengelagert und anschließend zur naturnahen Wiederherrichtung der Abbaufäche verwendet werden /24/. Eine Verkipfung von Fremdböden in den Baggersee ist bisher nicht geplant /1/.

4 Morphologische, hydrologische und klimatische Gegebenheiten

Naturräumlich gesehen gehört das Betrachtungsgebiet zum mittleren Wesertal /49/. Die Geländeoberfläche erreicht im Südwesten des Gebiets Höhen von mehr als +35 mNN. Im Bereich der Weserniederung flacht das Gelände auf Höhen von weniger als +28 mNN im nördlichen Betrachtungsgebiet ab. Im Umfeld des Bodenabbaus Stolzenau liegen die Geländehöhen i. A. um etwa +29,0 mNN, im Bereich der Erweiterung NW zwischen ca. +28,0 mNN und +29,0 mNN und im Bereich der Erweiterung S zwischen ca. +29,0 mNN und +29,5 mNN.

Teile des Betrachtungsgebiets werden von Oberflächengewässern eingenommen, die zum Teil durch Bodenabbau entstanden sind. Die Entwässerung erfolgt großteilig in nördliche Richtung über die Weser, die südlich und östlich des Bodenabbaus verläuft. Die Erweiterung S befindet sich ca. 90 m nördlich der Weser. Der Wasserstand der Weser wird zwischen Hameln und Bremen über acht Staustufen geregelt [1]. Für die Weser innerhalb des Betrachtungsgebiets sind die Staustufen Schlüsselburg im Oberstrom (südlich außerhalb des Gebiets) und Landesbergen im Unterstrom (nördlich außerhalb des Gebiets) relevant. Ein weiterer Vorfluter innerhalb des Betrachtungsgebiets ist der Bruch- und Kolkgraben, der im Südwesten des Gebiets beginnt. Der Bruch- und Kolkgraben erhält Zuflüsse weiterer kleinerer Gräben und mündet im Norden in den Wellier Kolk. Westlich der Erweiterung NW verläuft der Schinnaer Graben, der ca. 500 m südlich dieser Fläche entspringt und ebenfalls zum Wellier Kolk führt. Der Oberlauf des Schinnaer Grabens fällt laut Auskunft des Unterhaltungs- und Landschaftspflegeverbands Große Aue regelmäßig trocken und führt auf der Höhe der Erweiterung NW grundsätzlich Wasser /1/. Südwestlich der Erweiterung NW befindet sich zudem ein Teich.

Im Norden des Betrachtungsgebiets befindet sich das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Weser-Altarm westlich der Staustufe Landesbergen“ und im Osten, östlich der Weser, die LSG „Kleiner Maschsee“ und „Meerbachniederung“. Südlich des Weserbogens

befindet sich das Naturschutzgebiet „Domäne Stolzenau/Leese“, das zu großen Teilen zudem als FFH-Gebiet „Teichfledermausgewässer im Raum Nienburg“ ausgewiesen ist. Ein gleichnamiges FFH-Gebiet befindet sich im Norden im Bereich des Wellier Kolks. Innerhalb des Betrachtungsgebiets, teilweise in den bereits genannten Bereichen, wurden zudem einige Biotope kartiert /33/.

Der Mittelwert der jährlichen Niederschläge an der DWD-Station Nienburg beträgt für die klimatische Referenzperiode 1961 – 1990 ca. 704 mm /50/. Gemäß /47/ beträgt die mittlere jährliche korrigierte Niederschlagshöhe im Umfeld des Bodenabbaustandorts Stolzenau ca. 700 – 800 mm. Die potentielle Verdunstung im Jahr, berechnet auf Basis der FAO-Grasreferenzverdunstung, beträgt für die klimatische Referenzperiode 1961 – 1990 innerhalb des Betrachtungsgebiets ca. 550 mm /51/. Bei der Erstellung des ursprünglichen hydrogeologischen Gutachtens /3/ lag für das Betrachtungsgebiet eine Karte der flächendifferenziert ermittelten Grundwasserneubildungsrate des LBEG vor, die auf der Basis des Verfahrens mGROWA18 erstellt wurde /41/. Demnach fand im Bereich des Bodenabbaus Stolzenau und auch der geplanten Erweiterungen NW und S weitestgehend Grundwasserzehrung statt. Auf Basis des aktuellen Verfahrens mGROWA22 /42/ betragen die Grundwasserneubildungsraten im Bereich des Bodenabbaus Stolzenau und der geplanten Erweiterungen NW und S zwischen 0 bis 100 mm/a. Innerhalb des gesamten Betrachtungsgebiets beträgt die Grundwasserneubildung bis zu ca. 300 mm/a, bereichsweise findet Grundwasserzehrung statt.

5 Geologische Verhältnisse

In der **Anlage 4** ist eine geologische Karte (nach /40/) für das Gebiet des Bodenabbaus dargestellt. Einen Überblick über den tieferen Aufbau des Untergrundes im Untersuchungsgebiet vermitteln die als **Anlage 5** und **6** beigefügten schematischen Schnitte. Die Lage der Profilführung ist jeweils der **Anlage 2** zu entnehmen. In der **Anlage 10** sind Bohrprofile der für die Schnitte genutzten Bohrungen sowie weitere Bohrungsergebnisse aus dem Untersuchungsgebiet beigefügt. Einige der verwendeten Daten entstammen geologischen Erkundungsberichten /12/, /13/, /27/ zu denen die Bohrprofile nicht einzeln vorliegen. Die dargestellten Sohlen der Oberflächengewässer beruhen zum Teil auf bereitgestellten Daten /15/ und zum Teil auf Schätzungen. Die Ausbreitung der Abbaugewässer entspricht den ungefähren Uferlinien, die aus Satellitenfotos /54/, dem Bestandsplan für das Jahr 2019 /29/ und Erkenntnissen des Ortstermins vom 23.04.2020 abgeleitet wurden.

Die jüngsten Bildungen im Umfeld des Bodenabbaus stellen wenige Meter mächtige holozäne, feinsandig-schluffige bis tonige Auelehme sowie fluviatile Sande dar, die sich in der Niederung der Weser gebildet haben. Darauf folgen weichselzeitliche fluviatile Ablagerungen, die überwiegend grobsandig bis kiesig ausgebildet sind. Die weichselzeitlichen Sande und Kiese sind Gegenstand des Bodenabbaus Stolzenau der Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH. Sie besitzen Mächtigkeiten von i. A. ca. 10 - 15 m. Dort, wo die holozänen Ablagerungen fehlen, stehen die weichselzeitlichen Sedimente direkt an der Erdoberfläche an. Im Liegenden schließen sich saalezeitliche, überwiegend fein- bis mittelkörnige Schmelzwassersande mit einer Mächtigkeit von ca. 10 - 20 m an. In die pleistozänen Sande können lokal geringmächtige bindige Schichten (Schluffe und Tone) eingeschaltet sein. Bereichsweise wurde eine elsterzeitliche Grundmoräne als Geschiebelehm- bzw. -mergel angetroffen. An die pleistozänen Ablagerungen schließen sich direkt kreidezeitliche Schluffe bis Tone an.

6 Hydrogeologische Gegebenheiten

6.1 Hydrogeologischer Bau

Ausweislich der vorliegenden Daten ist in den holozänen bis saalezeitlichen Sanden und Kiesen ein zusammenhängender Hauptgrundwasserleiter ausgebildet. Die grundwassererfüllte Mächtigkeit beträgt i. A. ca. 15 bis 25 m. Dort, wo lokal bindige Horizonte eingeschaltet vorliegen, ist mit einer entsprechend geringeren Mächtigkeit zu rechnen. Das Grundwasser ist durch überlagernde holozäne Auelehme bereichsweise gespannt. Dort, wo die Auelehme fehlen bzw. ihre bindige Basis höher als die Grundwasseroberfläche liegt, liegen freie Verhältnisse vor. Die Basis des Hauptgrundwasserleiters wird durch kreidezeitliche Schluffe und Tone gebildet.

6.2 Grundwasserkörper

Durch den geplanten Nassabbau wird der hier relevante Grundwasserkörper „Mittlere Weser Lockergestein links 2“ (DE_GB_DENI_4_2411) weiter freigelegt. Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers „Mittlere Weser Lockergestein links 2“ wird als „gut“ eingestuft /33/. Das nutzbare Dargebot beläuft sich auf 2,55 Mio. m³/a, die nutzbare Dargebotsreserve auf 1,61 Mio. m³/a [10]. Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers „Mittlere Weser Lockergestein links 2“ wird als „schlecht“ eingestuft. Maßgeblich für die Einstufung ist der Parameter Nitrat /35/.

6.3 Grundwasserstände und Grundwasserbewegung

Am 23.04.2020 wurde durch die Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH eine Stichtagmessung der Grundwasserstände in den Grundwassermessstellen des Hauptgrundwasserleiters sowie der Oberflächenwasserstände an den Lattenpegeln der Abbaugewässer im Umfeld des Bodenabbaus Stolzenau / Schinna und der Weser vorgenommen. Das Messprotokoll der Stichtagmessung ist als **Anlage 11** beigefügt. Die Messergebnisse der Stichtagmessung wurden für die Konstruktion des Grundwassergleichenplans für den Hauptgrundwasserleiter (**Anlage 7**) genutzt. Die Messergebnisse für die Grundwassermessstelle B2 sowie die Lattenpegel RU Becken 1 und

RU Becken 2 werden als unplausibel angesehen und wurden daher bei der Konstruktion des Grundwassergleichenplans nicht berücksichtigt; sie sind nachrichtlich in **Anlage 7** aufgeführt. Zudem wurden ein Grundwassergleichenplan für den Grundwasser-Hochstand (Stichtag: Februar 2016) (**Anlage 8**) und den Grundwasser-Tiefstand (Stichtag: Oktober 2018) (**Anlage 9**) im Zeitraum von 2013 bis 2018 angefertigt, für den für die Bodenabbaustandorte Stolzenau und Schinna Grund- und Oberflächenwasserstände vorliegen /1/, /5/. Vereinzelt Messwerte, die für diese Stichtage als unplausibel angesehen und daher nicht für die Konstruktion der Gleichenpläne verwendet wurden, sind in den Plänen als solche gekennzeichnet. Es ist möglich, dass die unplausiblen Messwerte durch Messfehler oder falsche Messpunkthöhen verursacht worden sind. Der Verlauf der Uferlinien der Abbaugewässer wurde für diese Pläne von Satellitenfotos vom 07.05.2016 bzw. vom 06.04.2018 /54/ abgeleitet.

Wie **Anlage 7** zeigt, ist die Grundwasserströmung im Hauptgrundwasserleiter im Bereich des Bodenabbaus i. W. in nordöstliche bis südliche Richtungen auf die Weser ausgerichtet und wird durch die Lage der Abbaugewässer stark beeinflusst. Der höchste Grundwasserstand von +27,68 mNN wurde im Westen an der Messstelle B 1 gemessen, der niedrigste Grundwasserstand von +26,60 mNN im Norden des Bodenabbaufeldes an der Messstelle WS 3. Im Bereich der geplanten Erweiterung NW betragen die Grundwasserstände zwischen ca. +27,4 mNN im Westen und ca. +27,1 mNN im Osten der Fläche, im Bereich der geplanten Erweiterung S zwischen ca. +27,1 mNN im Norden bis ca. +26,80 mNN im Süden der Fläche. Das Gefälle der Grundwasserdruck- bzw. -oberfläche variiert bedingt durch die Beeinflussung durch die Oberflächengewässer stark zwischen ca. 1 : 5.500 bis 1 : 200; im Bereich der Erweiterungsflächen beträgt es ca. 1 : 1.200 (Erweiterung NW) bzw. ca. 1 : 670 (Erweiterung S). Im Bereich der bestehenden Abbaugewässer ist eine quasi-horizontale Seewasserspiegelfläche ausgebildet.

An den Stichtagen des Grundwasser-Hoch- bzw. -Tiefstands im Zeitraum 2013 – 2018 wird ein ähnliches Strömungsgeschehen beobachtet. Zum Zeitpunkt des Grundwasser-Hochstands im Februar 2016 (**Anlage 8**) wurde der höchste Grundwasserstand von

+27,88 mNN im Südwesten an der Messstelle B1 und der niedrigste Grundwasserstand von +26,79 mNN an der Messstelle WS 5 im Nordosten gemessen. Im Bereich der geplanten Erweiterungen betragen die Grundwasserstände an diesem Stichtag etwa +27,2 mNN bis +27,6 mNN (Erweiterung NW) bzw. um ca. +27,3 mNN (Erweiterung S). Am Stichtag des Grundwasser-Tiefstands im Oktober 2018 (**Anlage 9**) wurden Grundwasserstände zwischen ca. +27,12 mNN an der Messstelle RU 3 im Südwesten und ca. +26,10 mNN im Norden an der Messstelle WS 3 aufgezeichnet. Im Bereich der Erweiterungen betragen die Grundwasserstände zwischen ca. +26,5 mNN bis +26,9 mNN (Erweiterung NW) bzw. um ca. +26,6 mNN (Erweiterung S). Aufgrund der geringen Datendichte ist der Verlauf der Grundwassergleichen bereichsweise mit Unsicherheiten behaftet. Anhand der Grundwassergleichenpläne erscheint es wahrscheinlich, dass Weserwasser temporär in den Hauptgrundwasserleiter infiltrieren kann.

In **Anlage 12** sind Grund- bzw. Oberflächenwasserstandsganglinien der von der Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH betriebenen Messstellen und Lattenpegel dargestellt, an denen gemäß Planfeststellungsbeschluss vom 24.03.2003 monatliche Messungen durchgeführt werden /10/. Als Vergleichswerte werden zudem langjährige Daten der vom NLWKN betriebenen, etwa 1,8 km nördlich der geplanten Erweiterung NW gelegenen Grundwassermessstelle Anemolter /6/ und Wasserstände des vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Verden betriebenen Pegels Stolzenau an der Weser /7/ gezeigt. Die Grundwasserstandsganglinien zeigen einen i. W. klimatisch und jahreszeitlich geprägten Verlauf. Bei Hochwasserereignissen der Weser werden i. A. auch höhere Grundwasserstände beobachtet. Der Mittelwert der Grundwasserstände im Hauptgrundwasserleiter an der Messstelle Anemolter beträgt im Zeitraum 1976 bis 2018 +27,35 mNN, die Amplitude beträgt ca. 1,5 m. Am Stichtag des 23.04.2020 lag der Grundwasserstand an dieser Messstelle bei +27,56 mNN. Die Differenz zwischen dem Mittelwert und dem Messwert der Stichtagsmessung beträgt danach 0,21 m, so dass im Bereich des Bodenabbaus für den Zeitpunkt der Stichtagsmessung von gegenüber den langjährigen Mittelwerten leicht erhöhten Grundwasserständen im Hauptgrundwasserleiter ausgegangen werden kann.

Der Wasserstand der Weser wird innerhalb des Betrachtungsgebiets oberstromig über die Staustufe Schlüsselburg und unterstromig über die Staustufe Landesbergen reguliert. Im Unterwasser der Staustufe Schlüsselburg wird ein Wasserstand von +26,6 mNN, im Oberwasser der Staustufe Landesbergen ein Wasserstand von +26,5 mNN angestrebt [1], was sich in der Oberflächenwasserstandsganglinie des Pegels Stolzenau widerspiegelt. Bei Hochwasserereignissen wurden im dargestellten Zeitraum Höchstwasserstände von ca. +28,9 mNN (Januar 2018) beobachtet. Bei der Auswertung der vorliegenden Daten für die Pegel Weser und Teich /1/, /17/ wurde festgestellt, dass z. T. fehlerhafte Wasserstände dokumentiert wurden. Diese Fehler kommen offenbar durch inkonsistent dokumentierte Messwerte, die z. T. vom Pegelnullpunkt und z. T. von der Pegeloberkante abgelesen wurden, bzw. durch fehlerhafte Berechnungen der Wasserstände, bei der die eigentlichen Pegelnullpunkte als Pegeloberkanten angenommen wurden, zustande. Die Wasserstände wurden für die Darstellung der Ganglinien (**Anlage 12**) mit den im Jahr 2018 neu ermittelten Einmessergebnissen für diese Lattenpegel /56/ neu berechnet. Einige Messwerte müssen dennoch weiterhin als unplausibel angesehen werden: So ergeben sich für den Pegel Weser z. T. deutlich höhere Wasserstände als am oberstromig gelegenen Pegel Stolzenau; die Wasserstände des Pegels Teich liegen z. T. oberhalb der Grundwasserstände der im Anstrom des Abbaugewässers gelegenen Messstelle B2.

Der Grundwasserflurabstand ist definiert als Höhenunterschied zwischen der Geländeoberkante und der Grundwasseroberfläche des ersten Grundwasserstockwerks. Der Flurabstand im Bereich der Erweiterung NW beträgt zwischen weniger als ca. 1 m im Südwesten bis ca. 2 m im Nordosten der Fläche. Es sind überwiegend gespannte Grundwasserverhältnisse zu erwarten. Im Umfeld der Erweiterung S betragen die Flurabstände zwischen ca. 2,5 m im Nordwesten bis ca. 3 m im Südosten der Fläche. Auf Basis der im Umfeld abgeteufte Bohrungen sind freie Grundwasserverhältnisse wahrscheinlich.

Am 26.05.2020 wurde von der Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH ein Ortstermin mit einer Besichtigung des Schinnaer Grabens vorgenommen. Der Wasserstand des Grabens lag leicht unterhalb des an diesem Stichtag gemessenen Grundwasserstandes an der Messstelle WS 1 (+27,26 mNN). Demnach ist ein hydraulischer Anschluss des Schinnaer Grabens an den Hauptgrundwasserleiter wahrscheinlich. Diese Schlussfolgerung wird dadurch unterstützt, dass im Verlauf des Schinnaer Grabens westlich der Erweiterung NW grundwasserbeeinflusste Böden (tiefer Gley /37/) kartiert wurden, die niedrige Flurabstände anzeigen.

6.4 Grundwasserbeschaffenheit

Im Juli 2020 wurden an den Messstellen B1 (Anstrombereich des Bodenabbaustandorts) und B6 (Abstrom) Grundwasserproben genommen und auf vor-Ort- und Basisparameter, anorganisch-chemische und organische Kenngrößen untersucht, darunter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) und nicht relevante Metaboliten (nrM) der Pflanzenschutzmittel bzw. Biozidprodukte Chloridazon, Dimethachlor, Metazachlor und Tolyfluamid. Der Parameterumfang wurde im Vorfeld mit dem Landkreis Nienburg abgestimmt /1/ und wird vollumfänglich in Kap. 8 aufgeführt.

Die vorliegenden Daten zur Grundwasserbeschaffenheit werden im Vergleich mit den Hintergrundwerten nach /36/ für die hydrogeochemische Einheit „Mitteldeutsche Urstrom- und Nebentäler“ (geogene Hintergrundkonzentration) verglichen, um einen anthropogenen Einfluss zu beurteilen. Als charakteristischer Wert für die Obergrenze der Hintergrundwerte kommen insbesondere die 90. und 95. Perzentile in Betracht; in /36/ wurde der Hintergrundwert auf Basis des 90. Perzentils berechnet. Im Fall von anorganischen und organischen Spurenstoffen werden die Messwerte in Relation zu den Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS) der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) gestellt [4]. Wo vorhanden, werden die Messwerte zudem mit den Schwellenwerten der Grundwasserverordnung [9] verglichen. Die Bewertung nicht relevanter Metaboliten richtet sich nach dem Vorsorgekonzept der gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) [13].

Die Grundwasserproben fallen in einen mittleren (B1) bis harten (B6) Härtebereich und liegen mit elektrischen Leitfähigkeiten zwischen 611 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (B1) und 889 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (B6), pH-Werten von 6,9 (B1) bis 7,6 (B6) und Sauerstoffgehalten von 3,7 mg/l (B1) bzw. 2,2 mg/l (B6) im geogenen Normalbereich. Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC) wurde in relativ niedrigen Konzentrationen von 1,5 mg/l (B1) bzw. 1,2 mg/l (B6) festgestellt.

Der Natriumgehalt betrug im Grundwasser der Messstellen 15 mg/l (B1) bzw. 16 mg/l (B6), der Kaliumgehalt ist mit 13 mg/l an der Messstelle B1 höher als an der Messstelle B6, an der nur 1,1 mg/l Kalium gemessen wurde. Die Kaliumkonzentration an der Messstelle B1 überschreitet den geogenen Hintergrundwert von 3,84 mg/l /36/. Der hohe Gehalt könnte u. U. auf die Verwendung von kaliumhaltigen Düngemitteln zurückzuführen sein.

Gesamteisen wurde in Konzentrationen von 4,9 mg/l (B1) bzw. 6,3 mg/l (B6) festgestellt. Der Mangangehalt beträgt 1,3 mg/l (B1) bzw. ca. 0,8 mg/l (B6). Damit wurde im Grundwasser der Anstrommessstelle (B1) das 90. Perzentil geogener Hintergrundwerte bzgl. Mangan leicht überschritten, das 95. Perzentil (1,75 mg/l) wurde jedoch nicht erreicht; u. U. kann daher für diese Parameter noch von geogen erhöhten Gehalten ausgegangen werden.

Chlorid wurde mit einem relativ niedrigen Gehalt von 37 mg/l (B1) bzw. 41 mg/l (B6) gemessen. Der Sulfatgehalt ist mit 120 mg/l an der Messstelle B6 deutlich höher als an der Messstelle B1 (43 mg/l), liegt jedoch deutlich unterhalb des desbezüglichen geogenen Hintergrundwerts (204 mg/l) /36/, des Geringfügigkeitsschwellenwerts [4] und des Schwellenwerts der Grundwasserverordnung [9] (jeweils 250 mg/l). Die Hydrogencarbonatkonzentration ist an der Messstelle B6 (306 mg/l) ebenfalls deutlich höher als an der Messstelle B1 (50 mg/l) und liegt leicht oberhalb des 90. Perzentils geogener Hintergrundwerte (278 mg/l /36/), jedoch unterhalb des 95. Perzentils (352 mg/l).

Die Gehalte an Ammonium, Chlorid, Sulfat, Eisen (ges.), Natrium, Ortho-Phosphat, Bor und Fluorid lagen – sofern vorhanden – unterhalb der jeweiligen geogenen Hintergrundwerte /36/ bzw. Geringfügigkeitsschwellenwerte [4] bzw. der Schwellenwerte der Grundwasserverordnung [9] und können somit als unauffällig eingestuft werden. Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX), ausblasbare organisch gebundene Halogene (POX), Cadmium, Cyanid (ges.), Quecksilber, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) konnten in den Grundwasserproben nicht nachgewiesen werden.

Die Studie zur Bestimmung der geogenen Hintergrundwerte enthält keine Angaben zu Nitratkonzentrationen, da für diesen Parameter davon ausgegangen werden kann, dass nahezu alle höheren Nitratkonzentrationen ($\sim > 10$ mg/l) anthropogen verursacht sind /36/. Mit Werten von 158 mg/l (B1) bzw. 48 mg/l (B6) sind die Nitratgehalte an beiden Messstellen erhöht; an der Anstrommessstelle B1 wird der Schwellenwert der Grundwasserverordnung (50 mg/l [9]) überschritten. Es deutet sich ein Stickstoffaustrag aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung an.

An der Messstelle B6 wurde eine Nitritkonzentration von 0,32 mg/l beobachtet.

Die Arsenkonzentration an der Messstelle B6 (3,6 µg/l) überschreitet leicht den diesbezüglichen Geringfügigkeitsschwellenwert (GFS) von 3,2 µg/l [4], liegt jedoch unterhalb des geogenen Hintergrundwertes (5,3 µg/l /36/). Der GFS wird an beiden Messstellen zudem bzgl. Blei (GFS: 1,2 µg/l; B1: 12 µg/l; B6: 19 µg/l) und Nickel (GFS: 7 µg/l; B1: 13 µg/l; B6: 7,1 µg/l) überschritten. Für Blei (an beiden Messstellen) und Nickel (an der Messstelle B1) liegen die Werte zudem oberhalb der diesbezüglichen geogenen Hintergrundwerte (0,87 µg/l bzw. 12,1 µg/l /36/). Dies gilt weiterhin bzgl. der Parameter Aluminium (HGW: 0,243 mg/l; B1: 1,4 mg/l; B6: 2,0 mg/l), Chrom (HGW: 1,84 µg/l; B1: 2,1 µg/l; B6: 2,9 µg/l) und Uran (HGW: 0,39 µg/l; B6: 1,7 µg/l).

Der nicht relevante Metabolit Chloridazon-desphenyl (Metabolit B) wurde an der Messstelle B6 mit einer Konzentration von 0,18 µg/l festgestellt. Der Dimethachlor-Metabolit CGA 369873 wurde mit Gehalten von 0,053 µg/l (B1) bzw. 0,038 µg/l (B6) nachgewiesen. Die Konzentration des Metazachlor-Metaboliten BH 479-8 an der Messstelle B1 betrug 1,3 µg/l. Die genannten Werte liegen unterhalb der diesbezüglichen gesundheitlichen Orientierungswerte [13]. Die übrigen Analysen auf nicht relevante Metaboliten blieben unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Weitgehend sind die Grundwasserproben als unauffällig einzustufen; Anhaltspunkte für eine negative Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit aufgrund des bestehenden Bodenabbaus lassen sich nicht ableiten. Erhöhte Nitrat- und Kaliumkonzentrationen sowie der Nachweis von nicht relevanten Metaboliten weisen auf einen Stoffeintrag aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung hin. Zum Teil gegenüber den diesbezüglichen Geringfügigkeitsschwellenwerten bzw. geogenen Hintergrundwerten erhöhte Konzentrationen wurden zudem z. T. für die Parameter Arsen, Blei, Nickel, Aluminium, Chrom und Uran festgestellt.

6.5 Grundwasserüberdeckung

Die Art und Verbreitung der Grundwasserüberdeckung im Umfeld des Bodenabbaustandorts Stolzenau ist der geologischen Karte (**Anlage 4**) zu entnehmen. Danach wird das Grundwasser im Bereich der Erweiterungsflächen durch wenige Meter mächtige holozäne, feinsandig-schluffige bis tonige Auelehme überdeckt (vgl. Kap. 5). Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung wird im Westen der Erweiterung NW als „mittel“, und im Osten dieser Fläche und im Bereich der Erweiterung S als „gering“ angegeben /45/.

7 Auswirkungen des geplanten Bodenabbaus

Zu diskutieren ist, inwieweit durch die geplanten Erweiterungen NW und S der Abbaugewässer der Becken I-II bzw. III Beeinträchtigungen entstehen können.

7.1 Grundwasserströmungsfeld

Zieht man die Grundwasserstände vom 23.04.2020 für den Hauptgrundwasserleiter zurate (**Anlage 7**), so werden sich im Zuge des Sandabbaus unter Einschluss der vorgesehenen Erweiterungsflächen zwei Baggerseen bilden, deren Seespiegel sich voraussichtlich auf einem Niveau von ca. +27,2 mNN (Erweiterung NW) bzw. ca. +27,0 mNN (Erweiterung S) einfinden wird. Da der Stichtag Grundwasserstände ergeben haben dürfte, die ca. 0,21 m über den mittleren Grundwasserständen liegen dürften, ist der mittlere Seewasserspiegel folglich bei ca. +27,0 mNN (Erweiterung NW) bzw. ca. +26,8 mNN zu erwarten. Das Seewasserspiegelniveau wird entsprechend dem klimatischen Verlauf Änderungen unterworfen sein. Die langjährige Grundwasser-ganglinie der nahegelegenen, im Hauptgrundwasserleiter verfilterten Messstelle Anemolter zeigt eine maximale Amplitude von ca. 1,54 m. An den Grundwasser-messstellen der Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH im Bereich des Bodenabbaus Stolzenau wurden bisher etwas geringere Amplituden zwischen ca. 0,59 m (B2) bis ca. 1,09 m (B8) beobachtet; am Lattenpegel Teich (Becken I – II) betrug die Amplitude bisher ca. 1,1 m. Die Schwankungen der Seewasserspiegelhöhen dürften sich demnach ebenfalls innerhalb der genannten Bandbreite bewegen.

Wesentliche Veränderungen des Grundwasserströmungsfeldes sind in der weiteren Umgebung der Baggerseen nicht zu erwarten. Das nähere Umfeld der Baggerseen wird jedoch durch die Seen beeinflusst. Die Baggerseen stellen zumindest im Initialstadium einen Bereich hoher hydraulischer Durchlässigkeit dar. Dabei findet eine Einschnürung der Grundwasserströmungslinien statt. Im Grundwasseranstrom erfolgt eine Grundwasserabsenkung, während im Abstrombereich eine Grundwasseraufhöhung stattfindet. Die Grundwasserstandsänderungen werden seenah voraussichtlich

max. ca. 0,2 m betragen und sich mit zunehmender Entfernung von den Baggerseen verringern. Diese vergleichsweise geringen, durch die Herstellung der Baggerseen bedingten Grundwasserstandsänderungen, sind auf das geringe hydraulische Gefälle im Hauptgrundwasserleiter zurückzuführen.

Die sogenannte Kippungslinie ist die Schnittlinie der Grundwasseroberfläche mit der Seewasseroberfläche. Die Kippungslinie verläuft nach Anlegen des Baggersees häufig in Gewässermitte oder zwischen Gewässermitte und unterstromigem Ufer. Bei den folgenden Betrachtungen wurde angenommen, dass die Kippungslinie im Initialstadium durch die Seemitte verlaufen wird. Das entspricht einem ungünstigen Fall für den unterstromigen Bereich des zukünftigen Baggersees. Mit fortschreitender Erhöhung des Eintrittswiderstandes an den Seeböschungen und im Bereich des Seebodens durch Schwebablagerung (Kolmation) wandert die Kippungslinie stromauf. Als Folge dessen nimmt die Grundwasserabsenkung im Oberstrom ab und der Grundwasseraufstau im Unterstrom zu. Die Reichweite der Grundwasseraufhöhung im Abstrombereich wird sich jedoch mit zunehmendem Seealter (zunehmende Kolmation) verringern.

Die Reichweite R der Beeinflussung der Grundwasserstände hängt von den Abmessungen des Baggersees, vom natürlichen Grundwassergefälle und von der Durchlässigkeit der Seeufer ab. Für die Berechnung der oberstromigen Reichweite der Grundwasserbeeinflussung wurden das Verfahren nach SICHARDT (in [14]) sowie ein Berechnungsverfahren nach WROBEL (1980) [14] angewandt. Ein Verfahren für breite Baggerseen (bei Ausbaggerung bis zur grundwassertragenden Schicht) [7] konnte im vorliegenden Fall nicht angewendet werden, da der Bodenabbau nicht bis auf das Niveau des Grundwasserstauers stattfinden wird. Nach SICHARDT berechnet sich die Reichweite R [m] unter Ansatz der oberstromigen Grundwasserabsenkung s [m] und des Durchlässigkeitsbeiwerts k_f [m/s] folgendermaßen:

$$(1) \quad R = 10.000 \cdot s \cdot \sqrt{k_f}$$

In die Berechnung nach WROBEL geht zudem die Seebreite B [m] quer zur Fließrichtung ein:

$$(2) \quad R = 1.500 \cdot s \cdot \sqrt{k_f} \cdot \log B$$

Für beide Berechnungen wurde in Bezug auf die Reichweite der Grundwasserabsenkung eher von ungünstigen Werten ausgegangen. Der k_f -Wert wurde auf der Grundlage der vorliegenden Bohrungsergebnisse mit $k_f = 1,0 \cdot 10^{-3}$ m/s bemessen.

Für die geplanten Erweiterungen NW und S wird für die oberstromige Grundwasserabsenkung ein Betrag von 0,2 m zugrunde gelegt; die Seebreite quer zur Grundwasserfließrichtung wurde auf 1.150 m (Erweiterung NW und Becken I-II) bzw. 580 m (Erweiterung S und Becken III) geschätzt. Grundlage dieser Schätzung ist die gesamte geplante Ausbreitung der Gewässerflächen quer zur Fließrichtung. Dem Berechnungsverfahren nach SICHARDT (1) zufolge ist dann mit einer Reichweite der Grundwasserabsenkung von ca. 63 m für beide Erweiterungsflächen und nach WROBEL mit einer Reichweite von ca. 29 m (Erweiterung NW) bzw. ca. 26 m (Erweiterung S) zu rechnen. Erfahrungsgemäß liefert das Verfahren nach SICHARDT zu große Werte für die Reichweite der Beeinflussung der Grundwasserstände [14]. Bei der Berücksichtigung einer Sicherheit kann abgeschätzt werden, dass die maximalen Reichweiten der Grundwasseraufhöhung im Abstrombereich bzw. der Grundwasserabsenkung im Anstrombereich der Erweiterungen ca. 40 m (Erweiterung NW) bzw. ca. 35 m (Erweiterung S) betragen wird. Der Betrag der Grundwasserabsenkung bzw. -aufhöhung nimmt mit zunehmender Entfernung vom Abbaugewässer deutlich ab; im äußeren Teil des Absenkungsbereichs sind nur geringfügige Absenkungsbeträge zu erwarten (siehe Abb. 1).

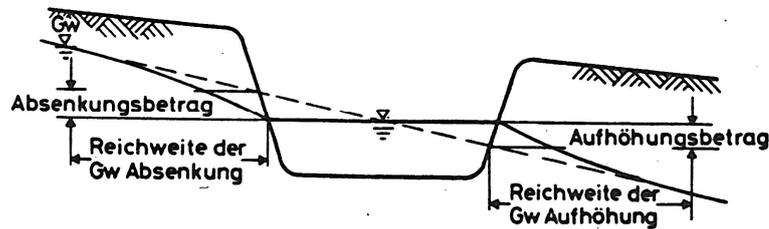


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Grundwasseraufhöhung bzw. -absenkung im Umfeld eines Abbaugewässers [6].

Im Bereich einer Spülfeldfläche kann es durch die Versickerung von mitgeführtem Wasser zu einer lokalen Grundwasseraufhöhung kommen. Erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasserströmungsfeld sind hierdurch nicht zu erwarten.

7.2 Grundwasserbeschaffenheit

Bei Infiltration des Seewassers in den Grundwasserleiter kann während der Sommermonate eine ufernahe Erwärmung des Grundwassers, insbesondere in den oberen Teilen, eintreten.

Die Durchmischung eines Seewasserkörpers durch den Wind kann entweder das gesamte Seebecken bis über den Grund (Holomixis) oder nur die oberen Schichten (Meromixis) betreffen [5]. Durchmischungsfreie Bereiche können den Sauerstoffgehalt des Tiefenwassers beeinträchtigen [6]. Eine ausgeprägte Seewasserschichtung tritt vor allem in Seen mit Tiefen von mehr als 10 Metern auf; flache Baggerseen (<10 m) weisen hingegen im Sommer keine oder nur eine schwache Schichtung auf [2]. Nach der in [6] aufgeführten Formel werden meromiktische Verhältnisse mit Sicherheit vermieden, wenn für das Verhältnis von größter Tiefe T_{\max} [m] und Oberfläche A_0 [m²] eines Sees gilt:

$$(3) \quad \frac{T_{\max}}{\sqrt[4]{A_0}} \leq 1,0$$

Bei den geplanten Seewassertiefen von ca. 10 m für das Abbaugewässer der Erweiterung NW bzw. ca. 9 m für das Abbaugewässer der Erweiterung S und Gesamtgrößen der Abbaugewässer von ca. 74,0 ha bzw. ca. 7,3 ha (unter Einschluss der Gewässer der Becken I-II bzw. III) ergeben sich nach (3) Werte von ca. 0,34 bzw. ca. 0,55. Dass sich meromiktische Verhältnisse durch die geplanten Erweiterungen der Abbaugewässer einstellen sollten, ist insofern nicht zu erwarten.

Nach Eintritt des Grundwassers in einen Baggersee (Grundwasseranstrom) kommt es zu einer Abnahme des gelösten Kohlendioxidgehaltes im Seewasser. Dafür ist zum einen die natürliche Ausgasung des Kohlendioxids aus dem Seewasser und zum anderen der Entzug des Kohlendioxids durch biologische Aktivität verantwortlich. Die Verringerung des Kohlendioxidgehaltes hat gleichzeitig auch eine Abnahme des Calcium-, Magnesium- und Karbonatgehaltes und damit der elektrischen Leitfähigkeit zur Folge. Die Passage des Grundwassers durch den Baggersee führt somit zu einer Teilenthärtung. Unter aeroben Verhältnissen können Eisen und Mangan und u. U. weitere Schwermetalle und Spurenstoffe ausgefällt werden. Weiterhin kann es zur mikrobiellen Denitrifikation kommen, was sich positiv auf die Grundwasserbeschaffenheit auswirkt. Unter Umständen können auch die Sulfat- und Silikatgehalte sowie die Art und die Konzentration organischer Stoffe biogen beeinflusst werden [3].

Die Auswirkungen auf die Temperatur und die Sauerstoff-Konzentrationen des Grundwassers beschränken sich auf den unmittelbaren Nahbereich des Grundwasserleiters [3]. Die Art und die Stärke der chemischen Veränderungen sind eng mit dem biologischen Wachstum und dem Abbau von Biomasse im See verbunden [5]. Unter bestimmten Bedingungen kann ein Baggersee als Stoffsenke wirken und damit zu einer Verbesserung der Grundwasserqualität führen [3].

Die geplanten Erweiterungen der Baggerseen in Stolzenau werden keine nachhaltigen negativen Auswirkungen auf das Grundwasser haben. Für die Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit wird jedoch ein Monitoring empfohlen (vgl. Kap. 8).

7.3 Oberflächengewässer

Eine Absenkung des oberflächennahen Grundwasserspiegels kann generell zu einer Abflussminderung in angebundenen Vorflutern führen. Westlich der Erweiterung NW befindet sich der Schinnaer Graben. Eine Beeinflussung dessen Wasserführung kann ausgeschlossen werden, wenn ein Abstand zwischen der Uferlinie des Abbaugewässers und dem Graben von 40 m eingehalten wird. Etwa 80 m nördlich des geplanten Abbaugewässers der Erweiterung NW ist ein Abbaugewässer der Fa. Rhein-Umschlag geplant /11/. Das genannte Gewässer befindet sich außerhalb des abgeschätzten Grundwasserabsenkungsbereiches. Eine Beeinflussung der Wasserstände ist daher nicht zu erwarten. Mindestens etwa 50 m östlich des geplanten Abbaugewässers der Erweiterung NW, außerhalb des abgeschätzten Grundwasseraufhöhungsbereiches, grenzt ein bestehendes Abbaugewässer der Fa. Rhein-Umschlag an. Eine Aufhöhung des Seewasserspiegels dieses Gewässers ist daher nicht zu erwarten.

7.4 Trinkwasserversorgung

Eine Beeinflussung der Belange der Trinkwasserversorgung kann aufgrund der Entfernung vom vorgesehenen Abbaugelände ausgeschlossen werden. Die Brunnen des Wasserwerks Stolzenau mit einem noch nicht festgesetzten Trinkwasserschutzgebiet sind ca. 3 km vom Abbaugelände entfernt. Die nächstgelegenen Trinkwasserschutzgebiete liegen mindestens ca. 7,7 km südlich (Schutzzone III des Wasserwerkes Loccum, südlich des Gebiets) bzw. mindestens ca. 8,1 km nördlich (Schutzzone IIIA der Wasserwerke Liebenau II und Blockhaus, nördlich des Gebiets) der vorgesehenen Erweiterungsflächen.

7.5 Bauwerke

Grundwasserabsenkungen können zu Bodensenkungen und damit u. U. zu Schäden an Bauwerken führen. Bei Grundwasserabsenkungen wird durch die Absenkung des Grundwasserspiegels die Wichte des Bodens vergrößert (Verlust von Auftrieb), wodurch kompressible Schichten Pressungen erfahren. Nennenswerte Setzungen treten insbesondere bei bindigen und organischen Böden auf. Sandige und kiesige Sedimente sind wenig setzungsempfindlich. Im abgeschätzten Grundwasserabsenkungsbereich

der Erweiterungen NW und S liegen ausweislich der ingenieurgeologischen Karte /48/ gering bis mäßig konsolidierte feinkörnige, bindige Lockergesteine, z.T. mit organischen Einlagerungen vor (holozäne Auelehme /40/). Im Grundwasserabsenkungsbereich der Erweiterung S befindet sich eine Straße. Aufgrund der geringen zu erwartenden Grundwasserabsenkungsbeträge, die nur einen Bruchteil der natürlichen Grundwasserstandsschwankungen ausmachen, sind negative Auswirkungen auf dieses Bauwerk nicht zu erwarten. Die Gebäude des Klosters Schinna befinden sich mindestens ca. 75 m südwestlich der geplanten Erweiterung NW und damit außerhalb des abgeschätzten Grundwasserabsenkungsbereiches. Zudem sind hier wenig setzungsempfindliche nichtbindige, grobkörnige Lockergesteine, überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert, verbreitet /48/ (weichselzeitliche Sande /40/). Eine diesbezügliche Beeinflussung kann daher ausgeschlossen werden. Grundwasserstandsaufhöhungen können zu Vernässung tieferliegender Gebäudeteile (z. B. Keller) führen. Aufgrund des Fehlens von Gebäuden im Grundwasserabstrom der Erweiterungen NW und S kann eine Vernässung von Gebäudeteilen ausgeschlossen werden.

7.6 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. Im Anstrombereich der Erweiterung S befinden sich keine landwirtschaftlichen Nutzflächen, so dass dort negative Auswirkungen auf grundwasserstandsabhängige

Vegetation bzw. landwirtschaftliche Nutzpflanzen ausgeschlossen werden können. Im Anstrombereich der Erweiterung NW befindet sich eine Grünlandfläche. Dort wurden grundwasserbeeinflusste Böden (tiefe Vega /37/) kartiert, die niedrige Flurabstände anzeigen. Da nur vergleichsweise geringe Absenkungsbeträge im Rahmen der normalen Amplitude abzusehen sind, sind negative Auswirkungen auf grundwasserstandsabhängige Vegetation bzw. landwirtschaftliche Nutzpflanzen aus hydrogeologischer Sicht im Anstrom der Erweiterung NW sehr wenig wahrscheinlich.

Da sich im weiteren Anstrombereich der Erweiterungsflächen keine schützenswerten Gebiete (Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, Biotope) befinden, sind diesbezügliche negative Auswirkungen nicht zu erwarten.

7.7 Klima

Der Baggersee verursacht bleibende kleinklimatische Veränderungen, die jedoch auf das unmittelbare Seeumfeld beschränkt bleiben. Der Wasserkörper besitzt aufgrund seiner hohen spezifischen Wärme ein größeres Wärmespeichervermögen als die umgebenden Landflächen. Als Folge dessen treten eine gedämpfte Tagesamplitude und eine Verzögerung des Tagesmaximums der Temperatur im Seebereich auf [12].

7.8 Grundwasserhaushalt

In der Regel sind Verdunstungsraten von offenen Wasserflächen höher als von mit Vegetation bedeckten Flächen. Unter den gegebenen klimatischen Voraussetzungen kann davon ausgegangen werden, dass neu entstehende Abbaugewässer Zehrflächen für das Grundwasser sind. Die Erhöhung der Verdunstung DV im Vergleich zu Landoberflächen für mittlere Trockenjahre in mm kann nach der in [6] dargelegten Methode folgendermaßen abgeschätzt werden:

$$(4) \quad \Delta V = \left(1 + \frac{27 \cdot t_m}{25 + 3 \cdot t_m}\right) (90-B-Z)$$

mit

t_m = vieljähriges Jahresmittel der Lufttemperatur in °C

B = Beiwert der Speicherfähigkeit des Oberbodens:

Kies – Sand – lehmiger Sand:	0 bis 10
Sandiger Lehm:	10 bis 15
Lehm, Löss – schwerer Lehm:	15 bis 25

Z = Einfluss des Grundwasserflurabstandes:

< 0,5 m:	Z = 60
0,5 bis 1,0 m:	Z = 45
1,0 bis 2,0 m:	Z = 30
2,0 bis 5,0 m:	Z = 15
> 5,0 m:	Z = 0

Setzt man für die die mittlere Jahrestemperatur $9,1^{\circ}\text{C}$ /57/, für den Beiwert der Speicherfähigkeit des Oberbodens B einen Wert von 15 und den Einfluss des Grundwasserflurabstandes Z einen Wert von 30 für die Erweiterung NW und von 15 für die Erweiterung S an, so kann die Verdunstungsdifferenz DV für den hier zu betrachtenden Fall nach (4) zur sicheren Seite hin auf ca. 260 mm/a für die Erweiterung NW und ca. 345 mm/a für die Erweiterung S veranschlagt werden. Der Grundwasserverlust für das ca. 6,2 ha große Abbaugewässer der Erweiterung NW lässt sich somit überschlägig auf ca. 16.120 m³/a, der des ca. 1,5 ha großen Abbaugewässers der Erweiterung S auf ca. 5.175 m³/a abschätzen. Insgesamt ergibt sich somit ein Grundwasserverlust von ca. 21.295 m³/a. Der Grundwasserverlust beträgt damit ca. 0,8 % des nutzbaren Dargebotes von 2,55 Mio. m³/a bzw. ca. 1,3 % der nutzbaren Dargebotsreserve von 1,61 Mio. m³/a des hier relevanten Grundwasserkörpers „Mittlere Weser Lockergestein links 2“ [10].

Betrachtet man das durch die Erweiterung entstehende gesamte Abbaugewässers mit einer Ausdehnung von ca. 74 ha und unterstellt eine dem Mittelwert der beiden Erweiterungsflächen entsprechende Verdunstungsdifferenz von 302,5 mm/a so ergibt sich in Summe ein Grundwasserverlust von 223.850 m³/a; dieser entspricht ca. 8,7 % des nutzbaren Dargebotes bzw. 13,9 % der nutzbaren Dargebotsreserve, so dass selbst bei kumulativer Betrachtung eine nutzbare Dargebotsreserve des Grundwasserkörpers verbleibt.

Zusätzlich soll das Wasservolumen, das zur Füllung des neuen Abbaubereichs erforderlich ist, betrachtet werden /1/. Die Flächengrößen der vorgesehenen Abbaugewässer betragen ca. 6,2 ha (Erweiterung NW) bzw. ca. 1,5 ha (Erweiterung S), die Wassertiefen werden voraussichtlich ca. 10 m bzw. ca. 9 m betragen (vgl. Kap. 3). Somit dürfte das zukünftige Wasservolumen des Abbaugewässers der Erweiterung NW ca. 620.000 m³ und das des Abbaugewässers der Erweiterung S ca. 135.000 m³ betragen. Geht man vereinfachend davon aus, dass dieses Volumen durch den Abbau komplett entzogen und durch Grundwasser ersetzt wird, werden dem Grundwasser über die Dauer des veranschlagten Abbauperioden von 4 Jahren ca. 190.000 m³/a entzogen. Der Grundwasserverlust durch die Massentnahme beträgt damit ca. 7,5 % des nutzbaren Dargebotes von 2,55 Mio. m³/a bzw. ca. 11,8 % der nutzbaren Dargebotsreserve von 1,61 Mio. m³/a. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Substitution der Massentnahme durch Grundwasser nur zeitlich befristet auftritt und sobald das Gewässer entstanden ist kein weiterer diesbezüglicher Verlust stattfindet.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes dieses Grundwasserkörpers infolge des geplanten Vorhabens ist daher nicht zu besorgen.

8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Zur wasserwirtschaftlichen Beweissicherung empfehlen wir, gemäß den Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses vom 24.03.2003 /10/ die Grundwasserstände in den Messstellen B1 bis B9 sowie die Oberflächenwasserstände an den Pegeln Weser und Teich während der Nassabbauphase und für ein Jahr im Anschluss hieran weiterhin monatlich zu messen und aufzuzeichnen. Im südlichen, geplanten Becken III, das durch die Erweiterung S vergrößert werden soll, sollte gemäß /10/ ebenfalls ein Lattenpegel eingerichtet werden. In einem 5-jährigen Turnus sollten die aufgezeichneten Messwerte in Form eines Berichts ausgewertet werden. Der letzte derartige Bericht wurde für den Zeitraum 2013 bis 2017 erstellt /17/. Da aktuelle Auswertungen im Rahmen der Erstellung dieses Gutachtens vorgenommen worden sind, bietet es sich an, die nächste Auswertung für den Zeitraum 2022 bis 2026 vorzunehmen.

Weiterhin empfehlen wir, die Grundwasserbeschaffenheit durch eine jährliche Probennahme aus den Messstellen B1 (Anstrom Becken I - II) und B6 (Abstrom Becken I – II) weiter zu überwachen, d. h. mögliche Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit nach Passage der Baggerseen zu erfassen. Wir empfehlen, zusätzlich die Grundwassermessstelle GWM 1 (**Anlage 14**) einzurichten, die als Abstrommessstelle des Beckens III dienen soll. Bei der Beprobung sollte folgender Parameterumfang untersucht werden, der bereits mit dem Landkreis Nienburg und dem Gewässerkundlichen Landesdienst abgestimmt wurde /1/ und der auch für das vorliegende Gutachten weitestgehend herangezogen wurde. Hierzu zählen in Stufe 1: Farbe (qual.), Trübung (qual.), Geruch (qual.), Färbung (SAK 436), Wassertemperatur, Lufttemperatur, elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C, gelöster Sauerstoff, pH-Wert, Säurekapazität (pH 4,3), Basekapazität (pH 8,2), Gesamthärte, Redoxpotential, Carbonatgehalt, Ammonium, Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Eisen (gesamt), Mangan (gesamt), Chlorid, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Phosphor (gesamt), DOC, SAK 254, POX/AOX, Aluminium. Folgende weitere Parameter sollten in Stufe 2 einmalig zu Anfang und bei Überschreitung von fachlich begründeten Schwellenwerten ebenfalls im Abstand

von einem Jahr untersucht werden: Arsen, Bor, Blei, Cadmium, Chrom, Cyanid, Fluorid, Nickel, Quecksilber, Uran, PAK (Summe EPA), LHKW (Summe), Dimethachlor-CGA, Metazachlor-ESA, Chloridazon-methyl-desphenyl, Chloridazon-desphenyl, N,N-Dimethylsulfamid. Die Analyse der Grundwasserproben von den Messstellen B1 und B6 aus dem Jahr 2020 ergab im Hinblick auf die Parameter der Stufe 2 erhöhte Messwerte bzgl. Arsen, Blei, Chrom, Nickel und Uran. Diese Parameter sollten demnach bei den jährlichen Analysen miteinbezogen werden. Die Parameter Calcium und Magnesium sollten in Zukunft ebenfalls gemessen werden. Nach drei Jahren sollen die Ergebnisse des Monitorings gutachterlich geprüft und das Messprogramm ggf. fortgesetzt bzw. angepasst werden /1/.

Zusätzlich sollten die Grundwasserstände an der Messstelle GWM 1 wie oben beschrieben aufgezeichnet und ausgewertet werden, wie in der Stellungnahme des GLD /1/ vorgeschlagen.

Bei der Gestaltung der Abbaugewässer sollten die diesbezüglichen Hinweise der DVWK-Regel 108/1992 [6] und des DWA-Merkblatts DWA-M 615 [5] Anwendung finden.

Das Becken I – II, das durch das Abbaugewässer der Erweiterung NW weiter vergrößert werden soll, soll nach aktueller Planung eine Größe von mehr als 50 ha besitzen (insgesamt ca. 74 ha) und stellt somit einen berichtspflichtigen Seewasserkörper gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie dar.

Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH

Dr. Markus Wehrer

Malte Ziemek

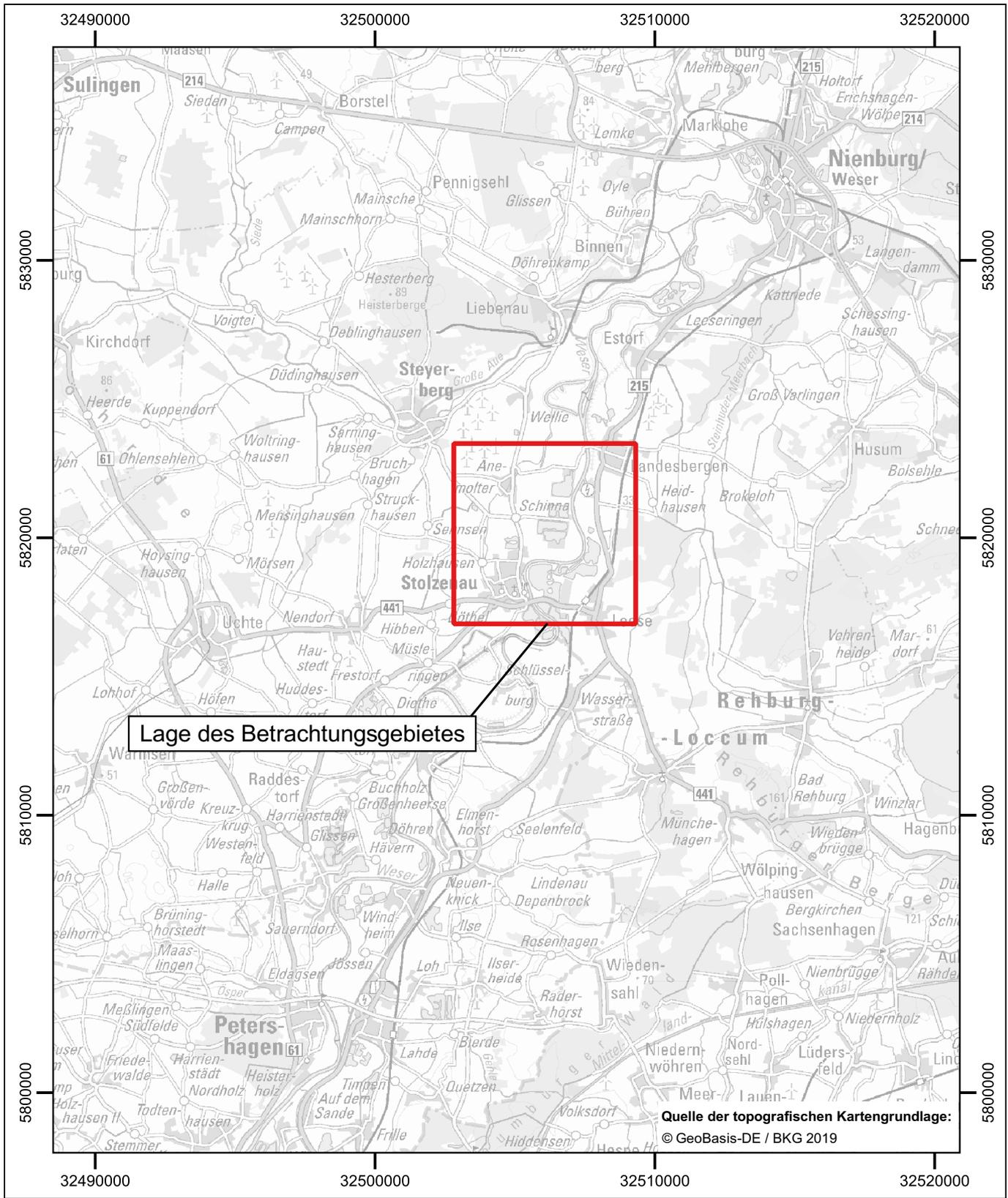
M. Sc. Geowissenschaften

(n. D. v.)

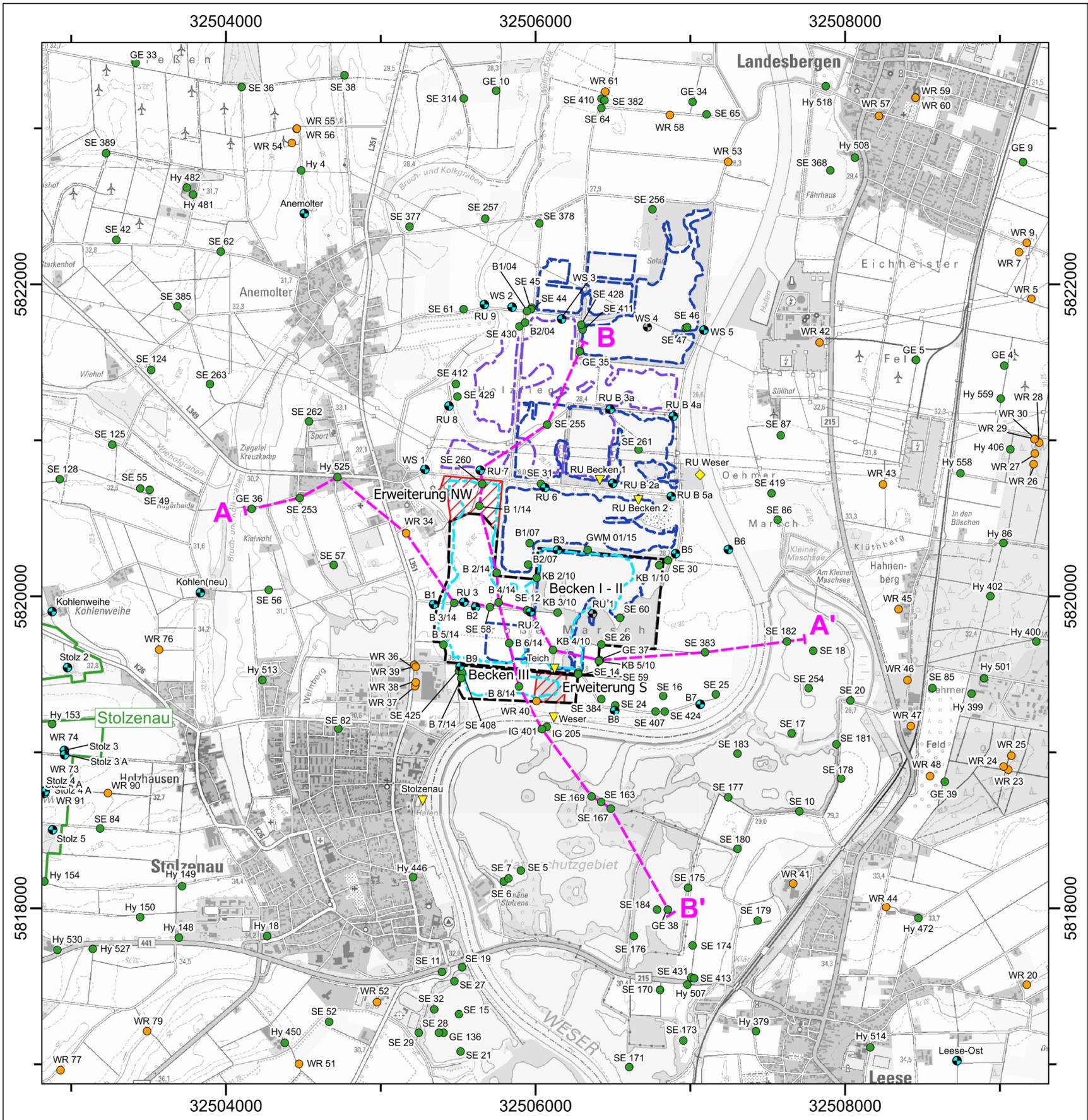
9 Literaturverzeichnis

- [1] Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser, 1998: Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet, Erfurt, 28 S.
- [2] Arbeitsgruppe Leitfaden im Pilotprojekt „Konfliktarme Baggerseen – KaBa“, 2004: Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft – Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaues von Kies und Sand.- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 104 S.
- [3] 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.
- [4] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2016: Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser - Aktualisierte und überarbeitete Fassung.- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Stuttgart, 33 S.
- [5] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), 2017: Gestaltung und Nutzung von Baggerseen.- DWA-Regelwerk, Merkblatt DWA-M 615, 68 S.
- [6] 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.
- [7] 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.

- [8] 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
- [9] 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
- [10] 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)
- [11] Reutter, E., 2011: Geofakten 21, Hydrostratigraphische Gliederung Niedersachsens.- LBEG, Hannover
- [12] Schreiber, D. & Hottes, K., 1982: Stausee Kemnade. Bochumer Geographische Arbeiten. Heft 42. Herausgegeben vom Geographischen Institut der Ruhr-Universität Bochum.
- [13] Umweltbundesamt: Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metaboliten (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (PSM) - Fortschreibungsstand: Mai 2020.
- [14] Wrobel, J.-P., 1980: Wechselbeziehungen zwischen Baggerseen und Grundwasser in gut durchlässigen Schottern. GWF, München, Wasser-Abwasser, Heft 4



	Auftraggeber: HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH		
	Projekt: Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau	Bearbeiter: MZ	Anlage: 1
Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 www.schmidt-hollaender.de	Zeichner: CS	Datum: 14.02.2024	
	Maßstab: 1 : 200.000		
Darstellung: Übersichts Lageplan			
Projekt: 19-24526-R2 Verzeichnis: R:\2019\Proj\19-24526\CAD			



LEGENDE:

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ehemalige Grundwassermessstelle
- Bohrung
- ▼ Gewässerpegel
- ◆ Gewässerfestpunkt
- B3/14, GWM 01/15, KB 4/10, Teich, Weser Bezeichnung gemäß Heidelberger Sand und Kies GmbH
- GE 35, Hy 525, SE 56 Bezeichnung gemäß LBEG-Archiv
- Anemolter, Kohlen(neu) Bezeichnung gemäß NLWKN
- B1, RU 7, RU Weser, WR 34, WS 4 Bezeichnung gemäß Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH
- Stolzenau Bezeichnung des Trinkwassergewinnungsgebietes
- Grenze des Trinkwassergewinnungsgebietes
- Grenze der Abbaustätte gem. PFB vom 24.03.2003
- ungefährer Verlauf der Uferlinien nach /29/, /54/ und Erkenntnissen des Ortstermins am 23.04.2020
- geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /32/
- geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /11/
- Erweiterungsfläche
- A-----A' Lage der Profilführung

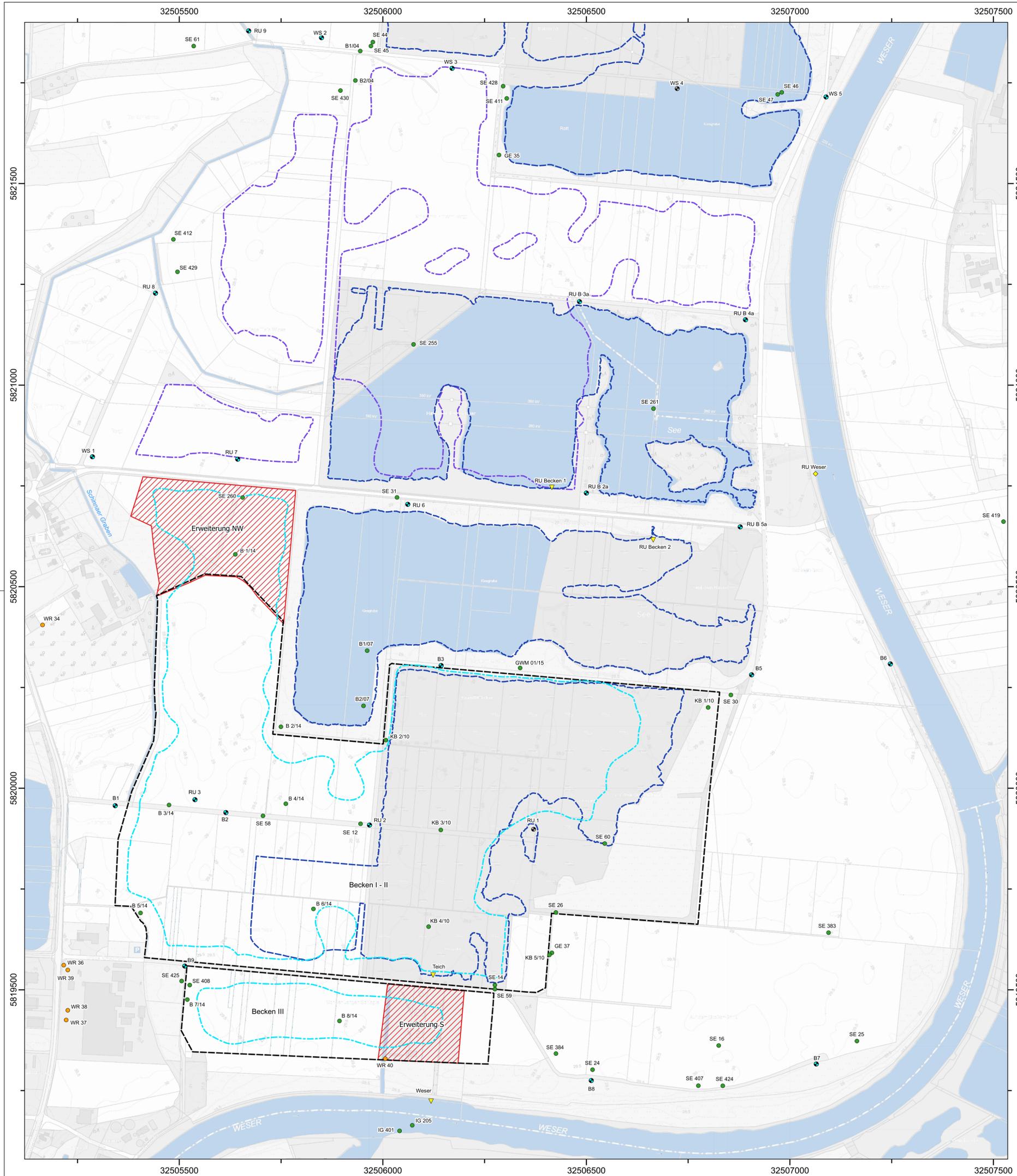
Quelle der topografischen Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

© 2019 LGLN

 SCHMIDT & HOLLÄNDER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	Auftraggeber:		
	HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH		
Projekt:	Bearbeiter:	Anlage:	
Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau	MZ	2	
	Zeichner:	Datum:	
	CS	14.02.2024	
	Maßstab:	1 : 25.000	
Darstellung:			
Lage der Bohrungen, Brunnen und Grundwassermessstellen			

Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade
Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988
www.schmidt-hollaender.de

Projekt: 19-24526-R2 | Verzeichnis: R:\2019_Proj\19-24526\CAD



LEGENDE:

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ehemalige Grundwassermessstelle
- ▼ Gewässerpegel
- ◆ Gewässerfestpunkt
- Bohrung
- B3/14, GWM 01/15, KB 4/10, Teich, Weser
Bezeichnung gemäß Heidelberg Sand und Kies GmbH
- GE 35, Hy 525, SE 56
Bezeichnung gemäß LBEG-Archiv
- Anemolter, Kohlen(neu)
Bezeichnung gemäß NLWKN
- B1, RU 7, RU Weser, WR 34, WS 4
Bezeichnung gemäß Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH
- Grenze der Abbaustätte gem. PFB vom 24.03.2003
- - - - - ungefährer Verlauf der Uferlinien nach /29/, /54/ und Erkenntnissen des Ortstermins am 23.04.2020
- · - · - · - geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /32/
- · - · - · - geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /11/
- Erweiterungfläche

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

© 2019 **LGLN**

SCHMIDT & HOLLÄNDER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Auftraggeber:
HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH

Projekt:	Bearbeiter:	Anlage:
Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau	MZ	3
	Zechner:	Datum:
	CS	14.02.2024
	Maßstab:	1 : 5.000

Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade
Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988
www.schmidt-hollaender.de

Darstellung:
Nahbereichsplan des Bodenabbaustandorts Stolzenau

Projekt: 19-24526-R2 | Verzeichnis: R\2019_Proj\19-24526\CAD



LEGENDE:

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ehemalige Grundwassermessstelle
- Bohrung
- ▼ Gewässerpegel
- ◆ Gewässerfestpunkt
- Bezeichnung gemäß Heidelberger Sand und Kies GmbH
- Bezeichnung gemäß LBEG-Archiv
- Bezeichnung gemäß NLWKN
- Bezeichnung gemäß Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH
- Grenze der Abbaustätte gem. PFB vom 24.03.2003
- ungefähre Verlauf der Uferlinien nach /29/, /54/ und Erkenntnissen des Ortstermins am 23.04.2020
- geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /32/
- geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /11/
- Erweiterungsfläche

Erläuterung geologischer Signaturen:

Darstellung in der Karte und laufende Legendennummer	Stratigraphie	Petrographie-Hauptgeniege	Petrographie-Nebengeniege	Humusgehalt	Kalkgehalt	Genese
LEGENDENNR	STRAT	PETH	PETN	HUMUS	KALK	GENESE
	qh (3)	U	s2 - s4, t		k2	Lf
	qh (3)	U	s2 - s4, t	zt (h)	k2	Lf
	qh (2)	U	bas (lag. S), fs 2, 14			Lf
	qh (2)	U	ms (lag. S), fs 2, 14	zt (h)		Lf
	qh (1)	T	pw (U, t), s2, u	zt (h)		Lf
	qh	S				Sf
	qw	U	ms4, t			Lhf
	qN	mS	g, gs			f
	qN	mS	g, gs			f

Quelle der Geologischen Karte:



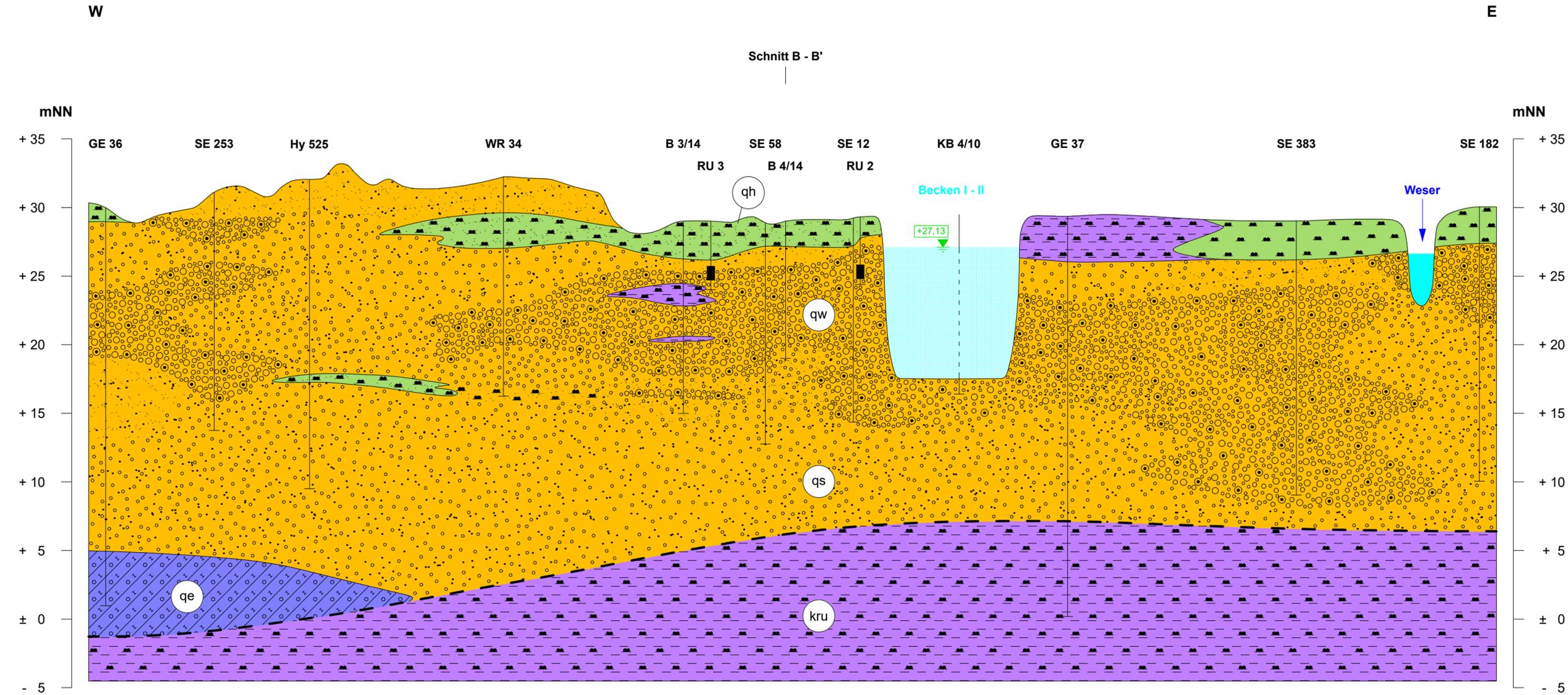
Quelle der topografischen Kartengrundlage:

Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

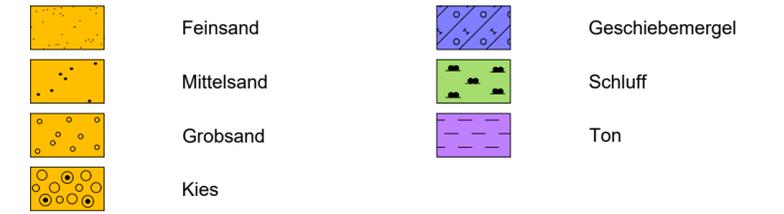


<p>SCHMIDT & HOLLÄNDER INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH</p> <p>Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 www.schmidt-hollander.de</p>	<p>Auftraggeber:</p> <p>HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH</p>	
	<p>Projekt:</p> <p>Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau</p>	<p>Bearbeiter: MZ</p> <p>Zechner: CS</p> <p>Maßstab: 1 : 5.000</p>
<p>Darstellung:</p> <p style="text-align: right;">Geologische Karte</p>		<p>Projekt: 19-24526-R2 Verzeichnis: R/2019_Proj/19-24526/CAD</p>

Schematischer Schnitt A - A'



LEGENDE:



- qh Quartär, Holozän
- qw Quartär, Weichsel-Kaltzeit
- qs Quartär, Saale-Kaltzeit
- qe Quartär, Elster-Kaltzeit
- kru Kreide, Unterkreide
- Filterposition
- Quartärbasis
- Oberflächenwasserstand [mNN], Stichtag: 23.04.2020

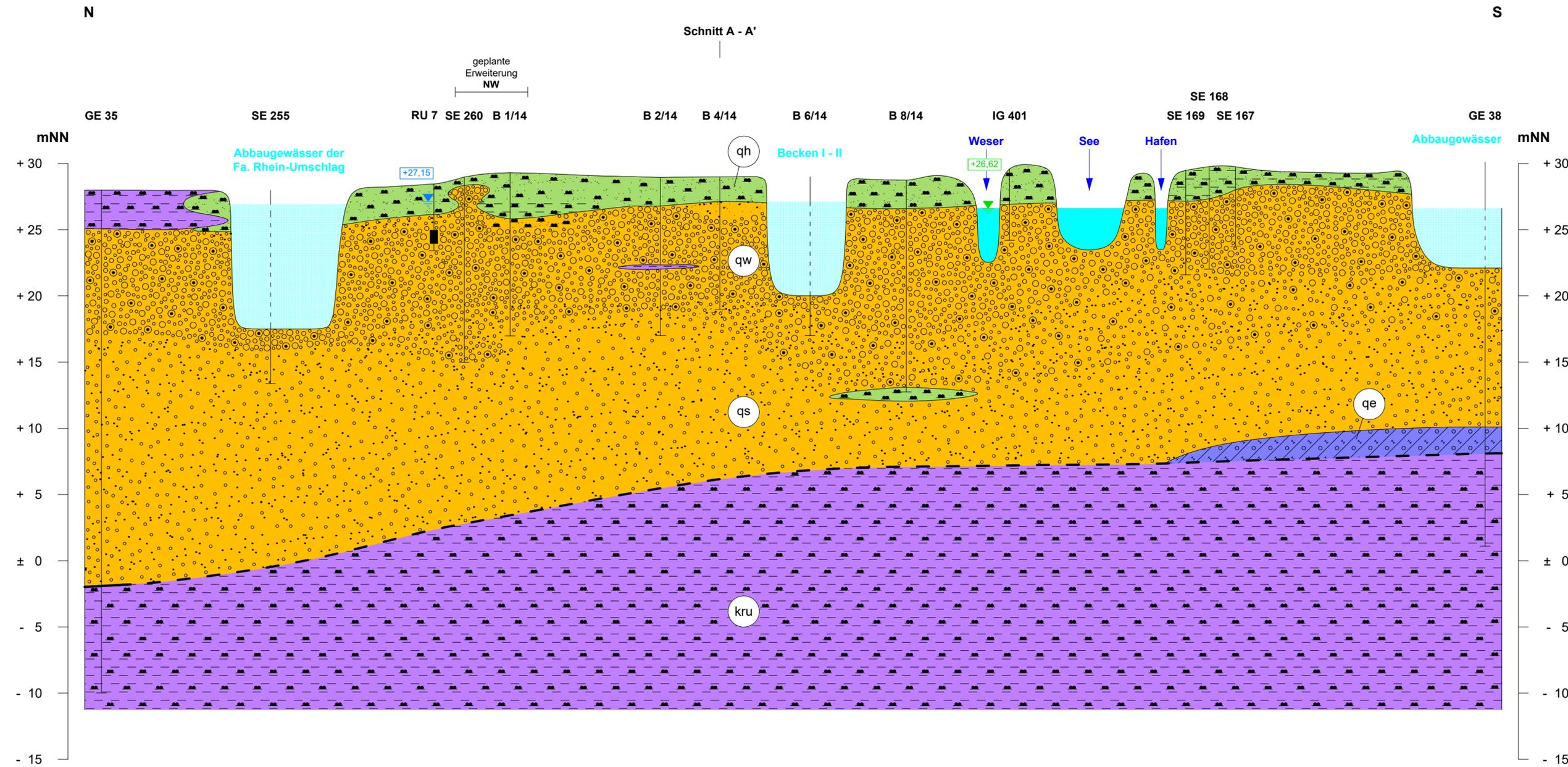


Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade
Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988
www.schmidt-hollaender.de

Projekt: 19-24526-R2 Verzeichnis: R:\2019_Proj\19-24526\CAD

Auftraggeber:			
HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH			
Projekt:	Bearbeiter:	Anlage:	
Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau	MZ		5
	Zeichner:	Datum:	
	SW	14.02.2024	
	Maßstab:	1 : 10.000	
		1 : 250	
Darstellung:			
Schematischer Schnitt A - A'			

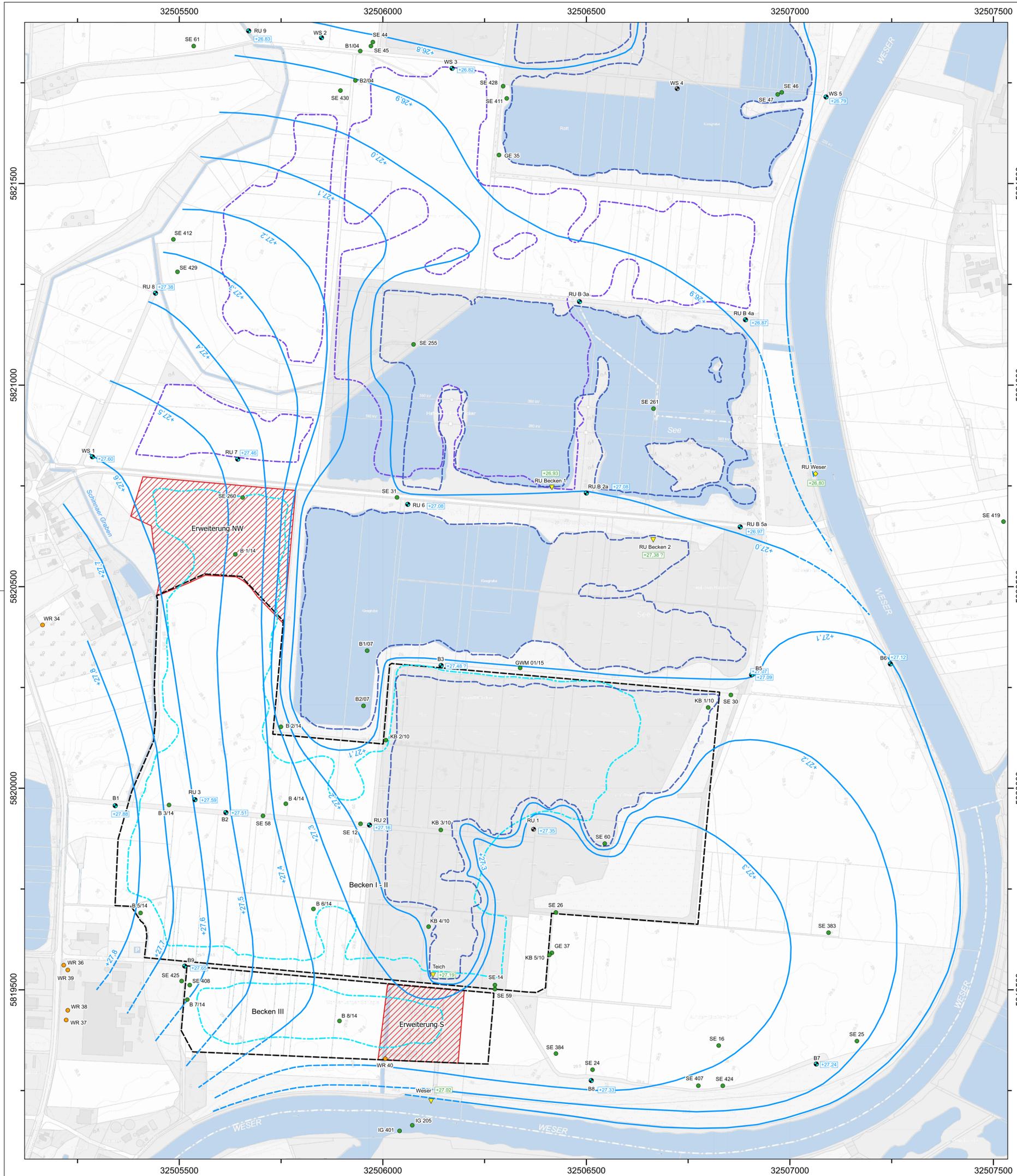
Schematischer Schnitt B - B'



LEGENDE:

- Feinsand
- Mittelsand
- Grobsand
- Kies
- Geschiebemergel
- Schluff
- Ton
- Quartär, Holozän
- Quartär, Weichsel-Kaltzeit
- Quartär, Saale-Kaltzeit
- Quartär, Elster-Kaltzeit
- Kreide, Unterkreide
- Filterposition
- Quartärbasis
- Grundwasserstand [mNN], Stichtag: 23.04.2020
- Oberflächenwasserstand [mNN], Stichtag: 23.04.2020

<p>SCHMIDT & HOLLÄNDER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH</p>	Auftraggeber: <p style="text-align: center;">HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH</p>		
	Projekt: <p>Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau</p>	Bearbeiter: MZ Zeichner: SW	Anlage: <p style="text-align: center;">6</p> Datum: 14.02.2024
	Maßstab: 1 : 10.000 1 : 250		
Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 www.schmidt-hollaender.de		Darstellung: <p style="font-size: 1.2em;">Schematischer Schnitt B - B'</p>	
Projekt: 19-24526-R2 Verzeichnis: R:\2019_Proj\19-24526\CAD			

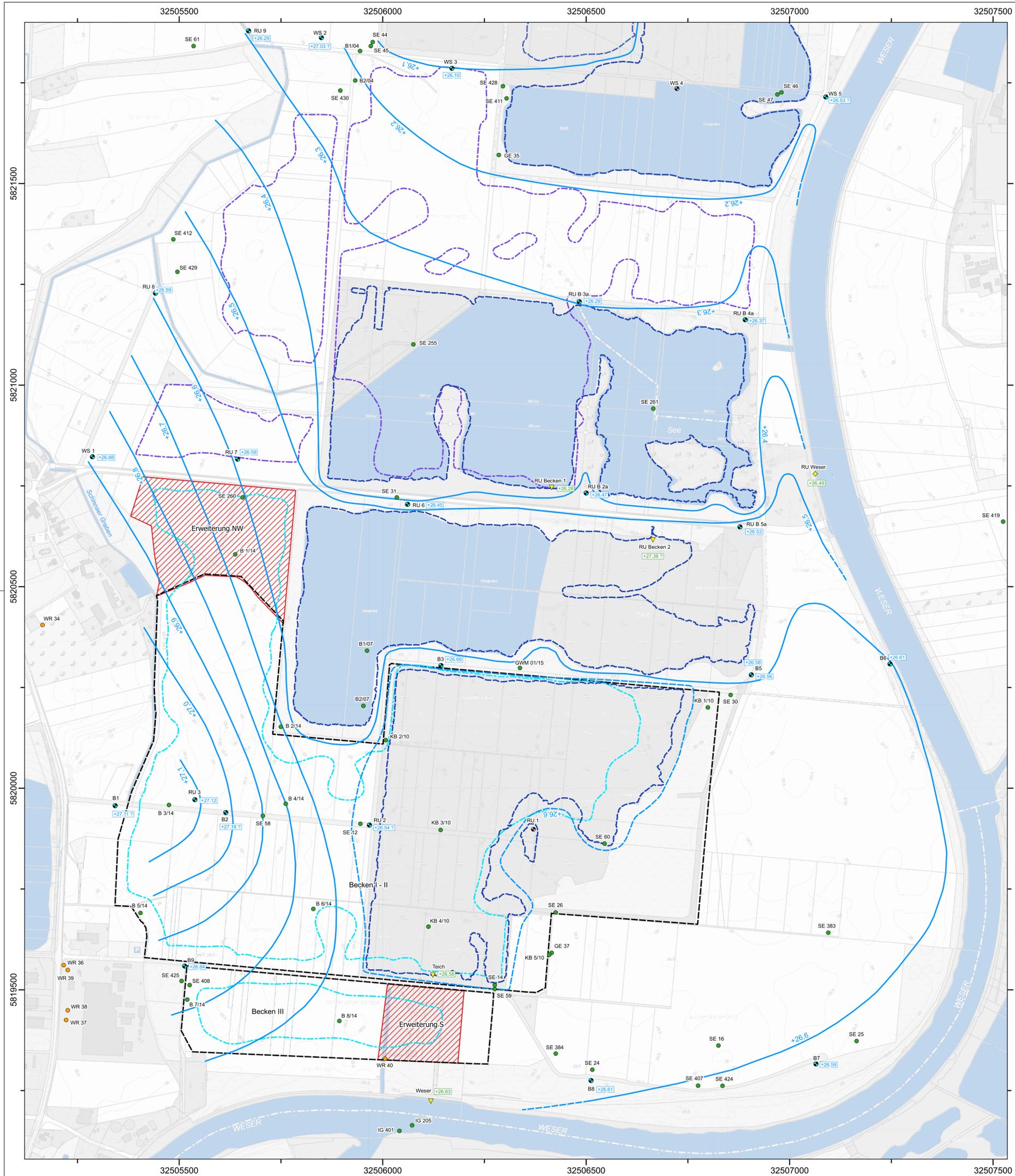


- LEGENDE:**
- Brunnen
 - Grundwassermessstelle
 - ehemalige Grundwassermessstelle
 - Bohrung
 - ▼ Gewässerpegel
 - ◆ Gewässerfestpunkt
 - B3/14, GWM 01/15, KB 4/10, Teich, Weser
Bezeichnung gemäß Heidelberger Sand und Kies GmbH
 - GE 35, Hy 525, SE 56
Bezeichnung gemäß LBEG-Archiv
 - Anemolter, Kohlen(neu)
Bezeichnung gemäß NLWKN
 - B1, RU 7, RU Weser, WR 34, WS 4
Bezeichnung gemäß Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH
 - Grenze der Abbaustätte gem. PFB vom 24.03.2003
 - ungefähre Verlauf der Uferlinien nach /29/, /54/ und Erkenntnissen des Ortstermins am 23.04.2020
 - geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /32/
 - geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /11/
 - Erweiterungsfläche
 - +27.2 Grundwassergleiche [mNN]
 - +26.9 Grundwassergleiche [mNN], vermuteter Verlauf
 - +27.09 Grundwasserstand [mNN], Stichtag: Februar 2016
 - +27.48 ? Grundwasserstand [mNN], Stichtag: Februar 2016, Wert unplausibel
 - +26.28 Wasserstand Oberflächengewässer [mNN], Stichtag: Februar 2016
 - +27.38 ? Wasserstand Oberflächengewässer [mNN], Stichtag: Februar 2016, Wert unplausibel

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

© 2019 **LGLN**

<p>SCHMIDT & HOLLÄNDER INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH</p>	<p>Auftraggeber: HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH</p>	
	<p>Projekt: Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau</p>	<p>Bearbeiter: MZ Zeichner: CS Maßstab: 1 : 5.000</p>
<p>Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988 www.schmidt-hollander.de</p>		
<p>Darstellung: Grundwassergleichenplan, Grundwasser-Hochstand (Stichtag: Februar 2016)</p>		



LEGENDE:

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ehemalige Grundwassermessstelle
- Bohrung
- ▼ Gewässerpegel
- ◆ Gewässerfestpunkt
- B3/14, GWM 01/15, KB 4/10, Teich, Weser Bezeichnung gemäß Heidelberger Sand und Kies GmbH
- GE 35, Hy 525, SE 56 Bezeichnung gemäß LBEG-Archiv
- Anemolter, Kohlen(neu) Bezeichnung gemäß NLWKN
- B1, RU 7, RU Weser, WR 34, WS 4 Bezeichnung gemäß Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH
- Grenze der Abbaustätte gem. PFB vom 24.03.2003
- ungefährer Verlauf der Uferlinien nach /29/, /54/ und Erkenntnissen des Ortstermins am 23.04.2020
- geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /32/
- geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /11/
- Erweiterungsfläche
- +26.4 Grundwassergeiche [mNN]
- +26.6 Grundwassergeiche [mNN], vermuteter Verlauf
- +26.29 Grundwasserstand [mNN], Stichtag: Oktober 2018
- +27.03 ? Grundwasserstand [mNN], Stichtag: Oktober 2018, Wert unplausibel
- +26.28 Wasserstand Oberflächengewässer [mNN], Stichtag: Oktober 2018
- +27.387 Wasserstand Oberflächengewässer [mNN], Stichtag: Oktober 2018, Wert unplausibel

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

© 2019 **LGLN**

SCHMIDT & HOLLÄNDER
INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH

Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade
Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988
www.schmidt-hollander.de

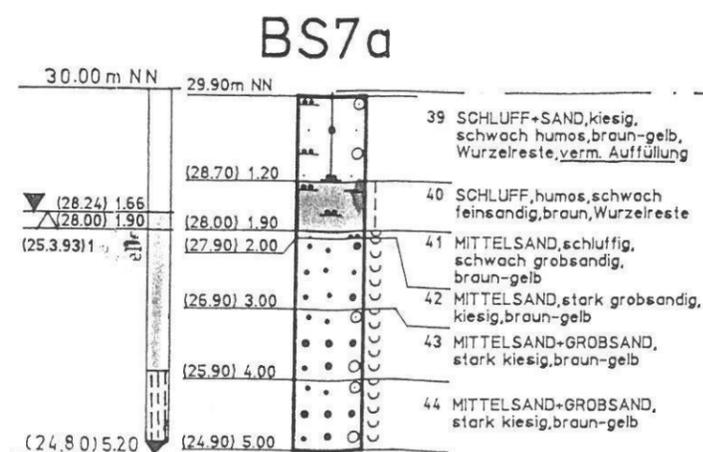
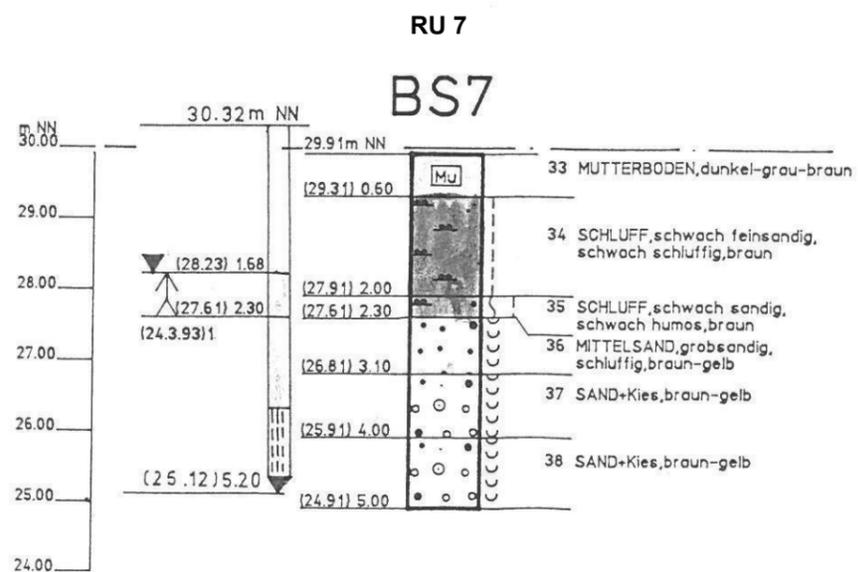
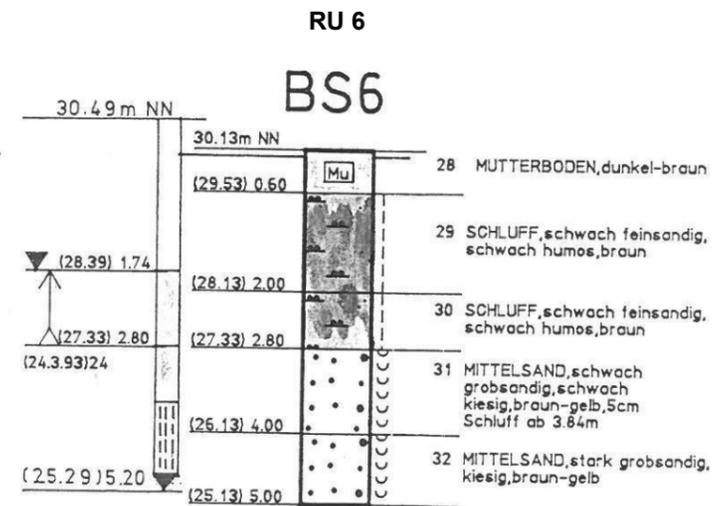
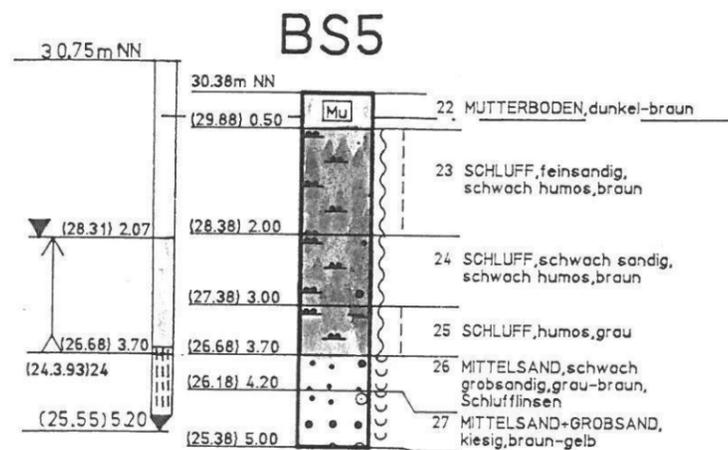
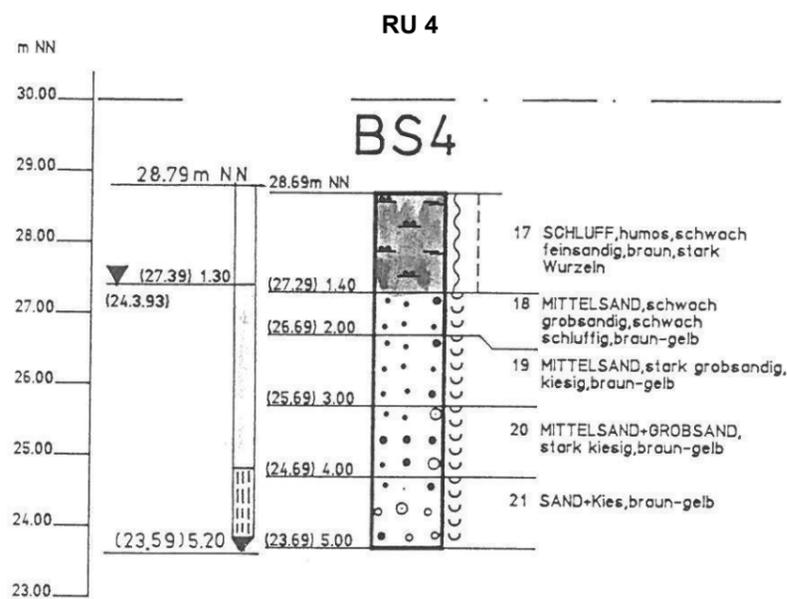
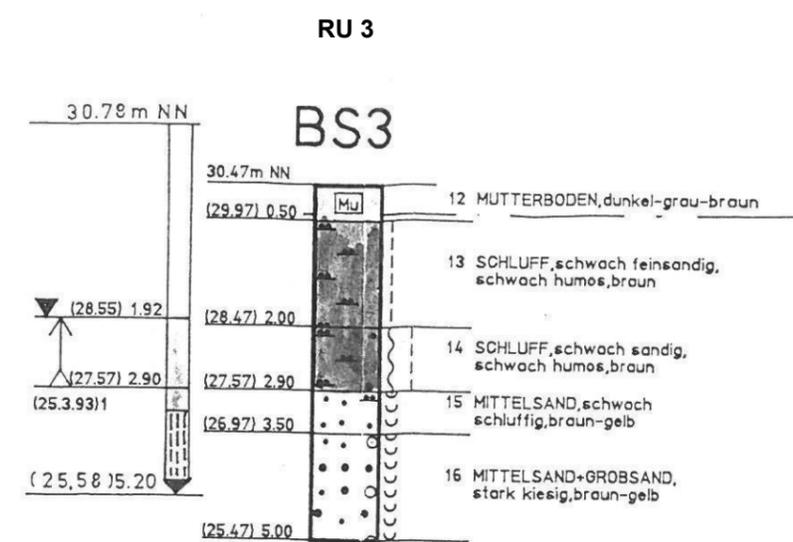
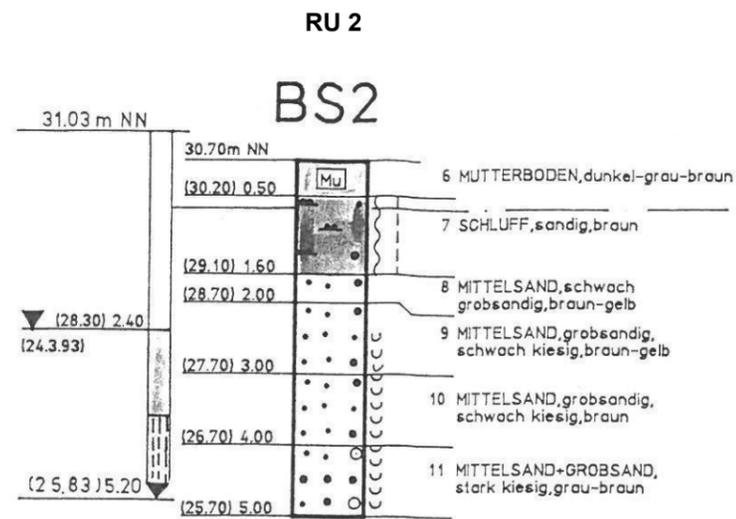
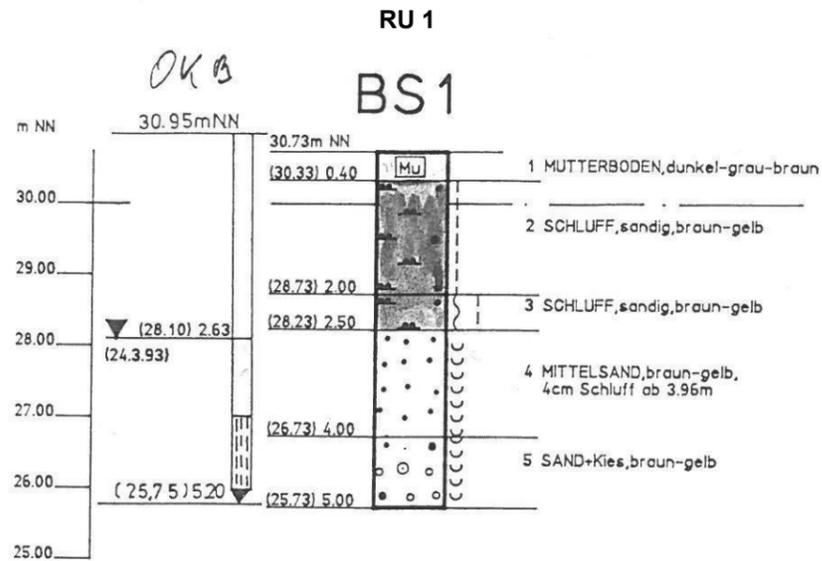
Auftraggeber:
HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH

Projekt: Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau	Bearbeiter: MZ	Anlage: 9
	Zechner: CS	Datum: 14.02.2024
	Maßstab: 1 : 5.000	

Darstellung:
Grundwassergeichenplan, Grundwasser-Tiefstand (Stichtag: Oktober 2018)

Anlage 10

Bohrprofile und Ausbauzeichnungen



Projekt : Rhein- Umschlag GmbH & Co. KG, Rheinstraße 35, 26135 Oldenburg

Datum : 23.09.2003

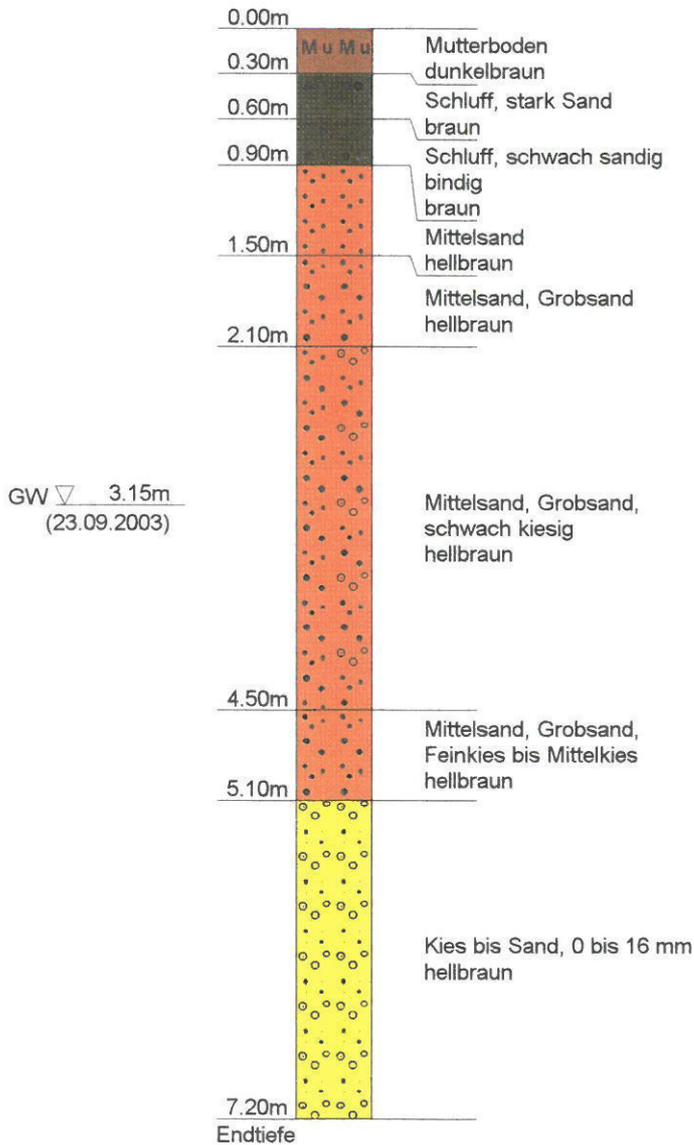
Maßstab : 1: 50 / 1: 25

Bohrung : B 2, Schinna

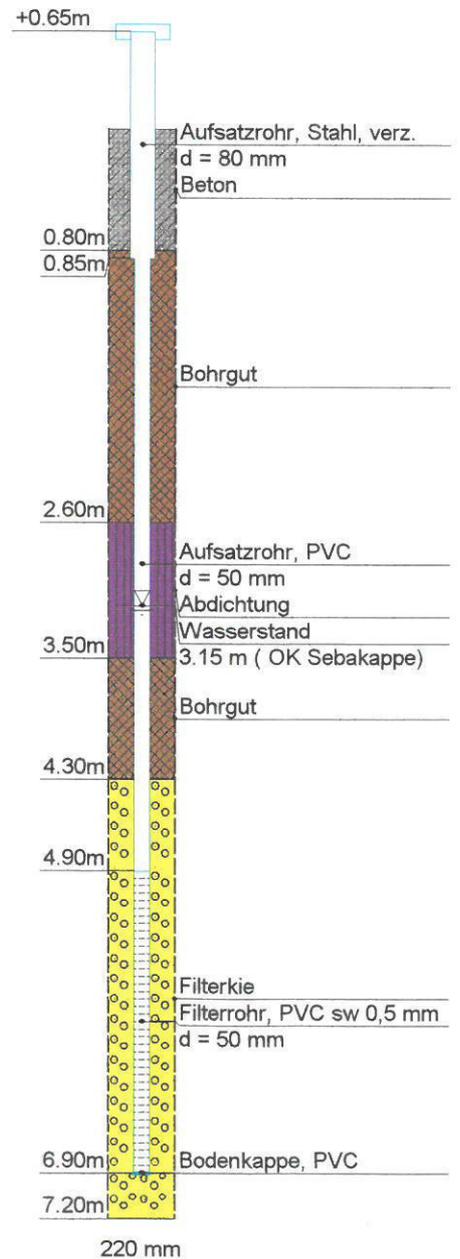
RU B2a

Bohrprofil

Ansatzpunkt: GOK



Brunnenausbau



Projekt : Wika Sand und Kies GmbH & Co. KG

Projektnr.:

Anlage :

Maßstab : 1: 80

B 1/14 Stolzenau

Ansatzpunkt: GOK

0.00m

0.40m

M u M u

Mutterboden
braun

GW ▽ 1.50m

1.90m

2.50m

Verwitterungslehm
steif, trocken
braun

Schluff, tonig
braungrau

3.30m

3.90m

Ton, schluffig
steif
grau

Feinsand, Schluff, tonig
grau

Mittelkies, feinkiesig,
grobkiesig, grobsandig,
mittelsandig
braun

9.80m

11.10m

12.00m

Mittelsand, feinsandig,
schwach grobsandig,
feinkiesig
grau

Feinsand, mittelsandig,
schwach grobsandig
grau

Endtiefe

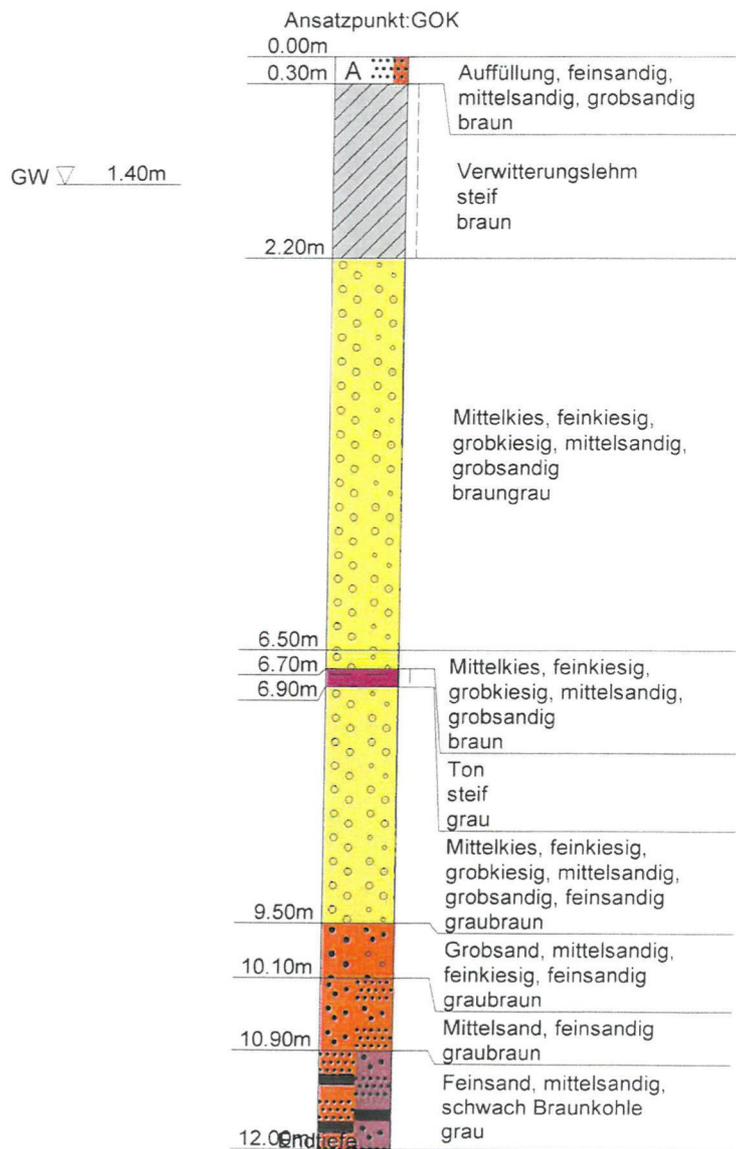
Projekt : Wika Sand und Kies GmbH & Co. KG

Projektnr.:

Anlage :

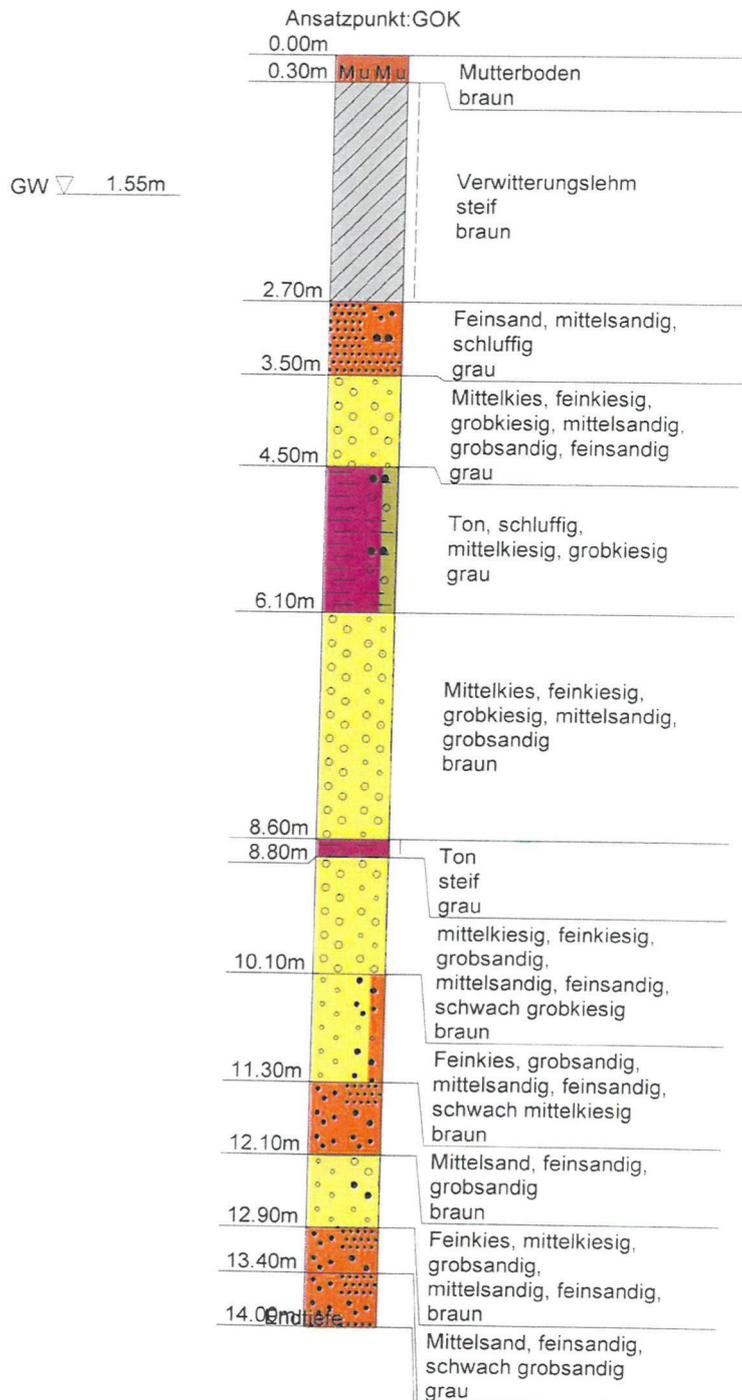
Maßstab : 1: 80

B 2/14 Stolzenau



Projekt	: Wika Sand und Kies GmbH & Co. KG
Projektnr.:	
Anlage	:
Maßstab	: 1: 80

B 3/14 Stolzenau



Projekt : Wika Sand und Kies GmbH & Co. KG

Projektnr.:

Anlage :

Maßstab : 1: 80

B 4/14 Stolzenau

Ansatzpunkt: GOK

0.00m

0.40m

M u M u

Mutterboden
braun

Verwitterungslehm
steif
braun

1.90m

Mittelsand, feinsandig
braun

3.10m

Mittelsand, feinsandig,
grobsandig, feinkiesig,
schwach mittelkiesig
braun

5.40m

Mittelkies, feinkiesig,
grobsandig,
mittelsandig, schwach
grobkiesig
braun

7.90m

Feinkies, mittelkiesig,
grobsandig, mittelsandig
graubraun

9.20m

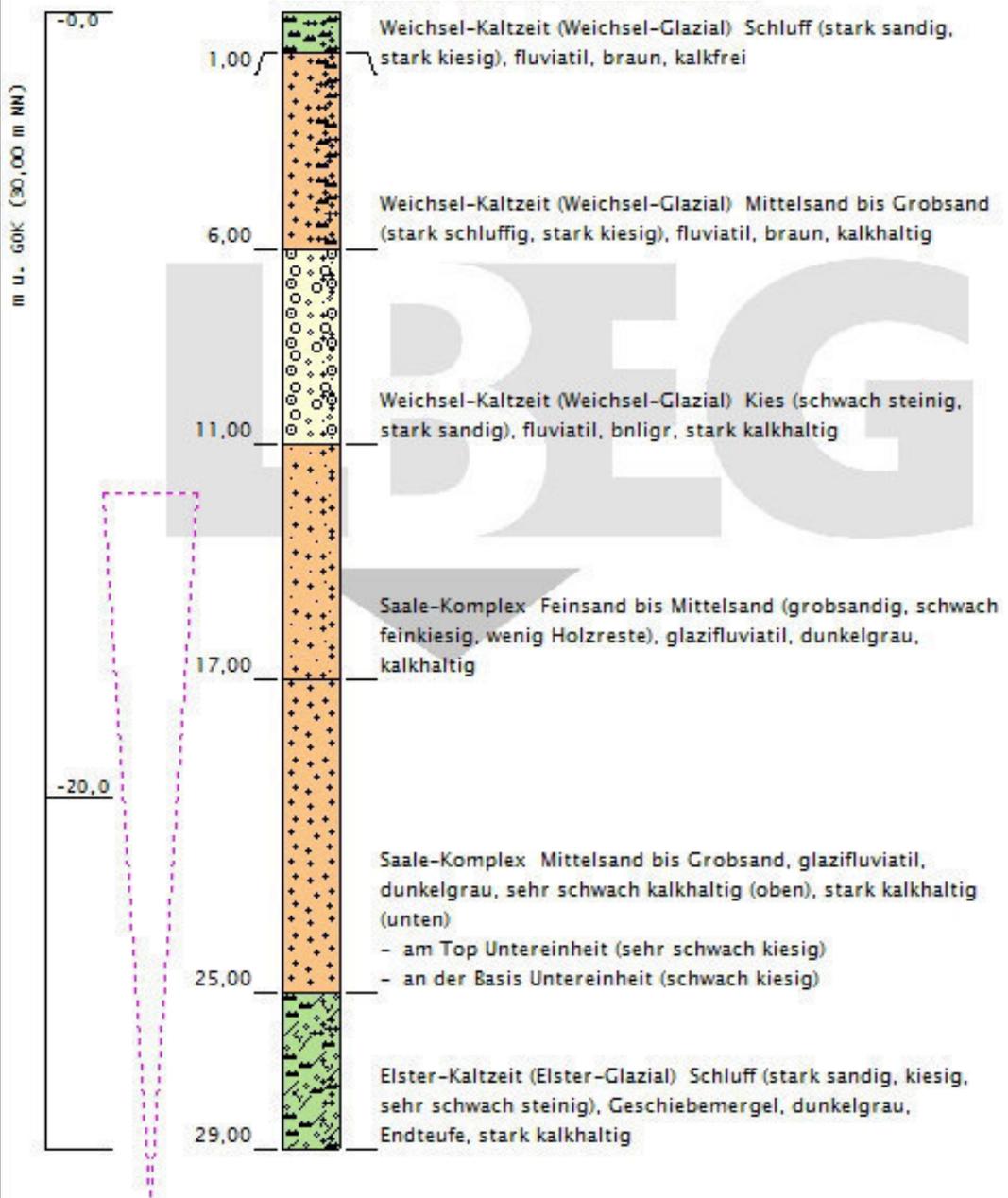
Mittelsand, feinsandig,
schwach grobsandig
grau

10.00m

Gründiefe

GW ▽ 1.65m

Kielwohl DB 414 Kartierung Höfle



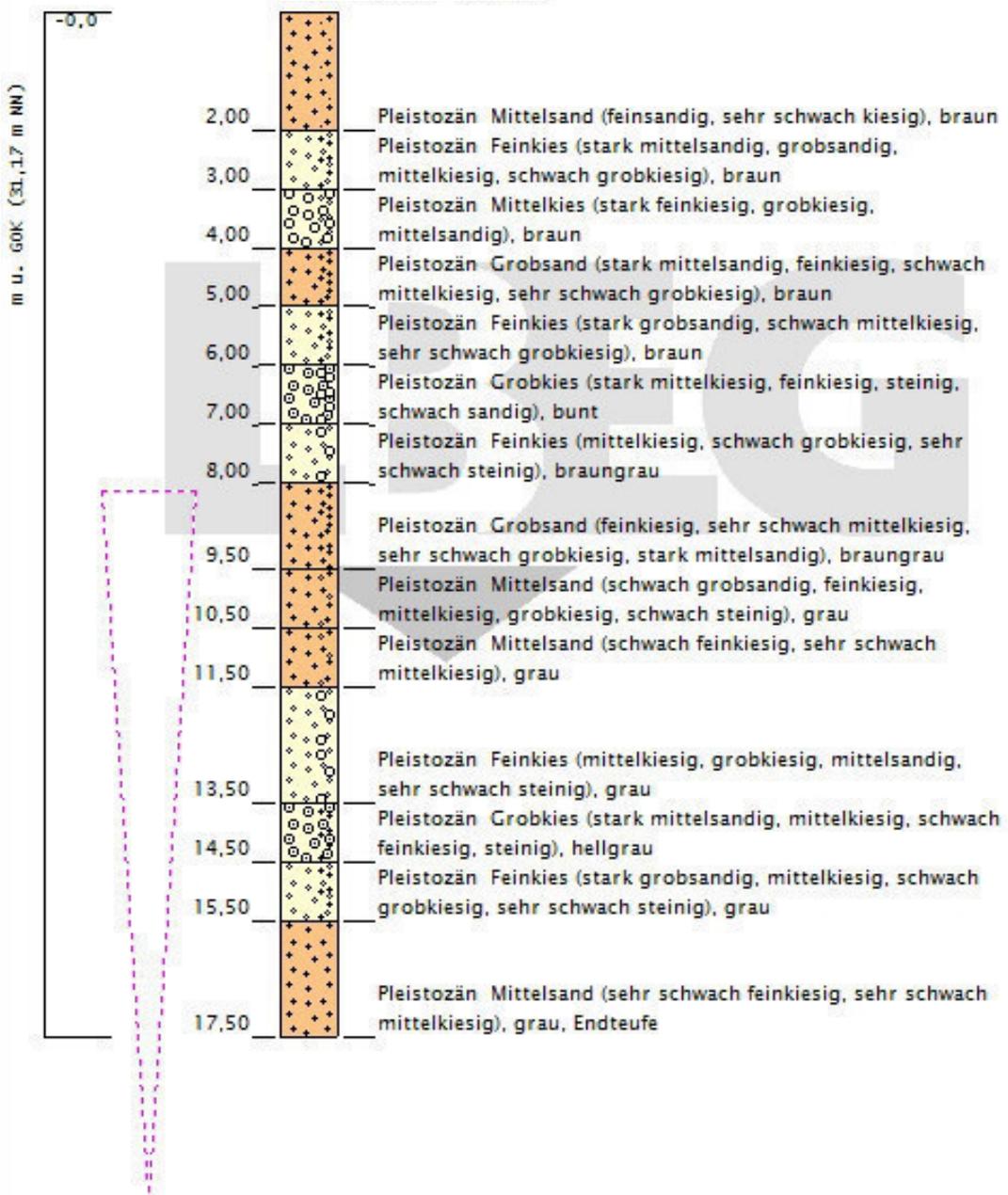
Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:150

Erstellt mit Geo00in am 09.10.2019 13:56:12

Ost: 32504166,16	Nord: 5820561,18	Höhe: 30,00 m zu NN
Bohrungszweck: Geologische Aufschlussuntersuchung		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 29,00		
Autor: Höfle		Bohrzeit: 01.01.1977 bis 01.01.1977
TK25: 3420	Archivfachbereich: GE	Archivnummer: 36
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: DB 414
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau

Mittelweser M11/75



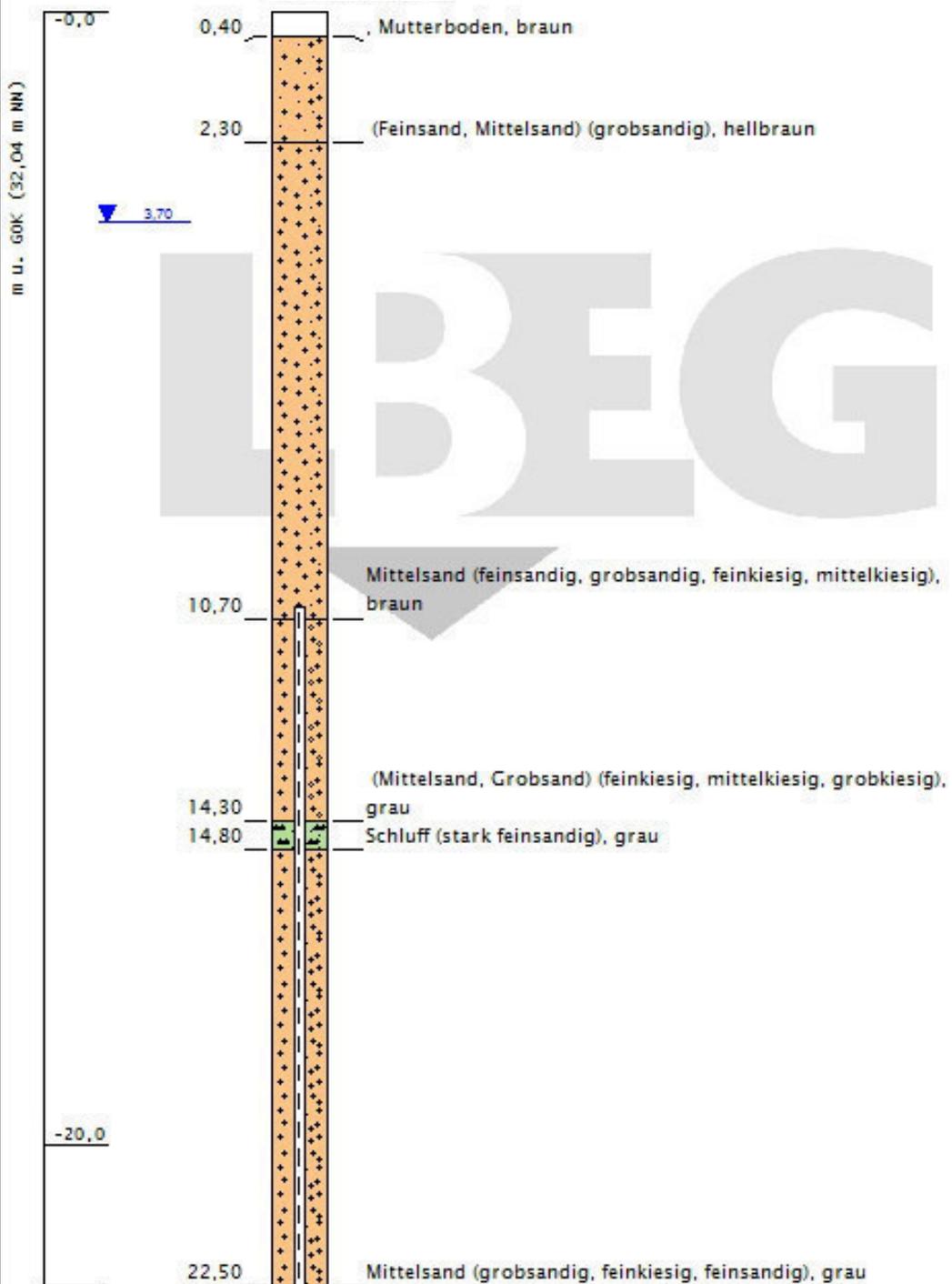
Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Erstellt mit Geo0in am 09.10.2019 13:57:12

Ost: 32504476,04	Nord: 5820631,15	Höhe: 31,17 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 17,50		
Autor: Irrlitz		Bohrzeit: 01.01.1975 bis 01.01.1975
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 253
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: B 11
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau

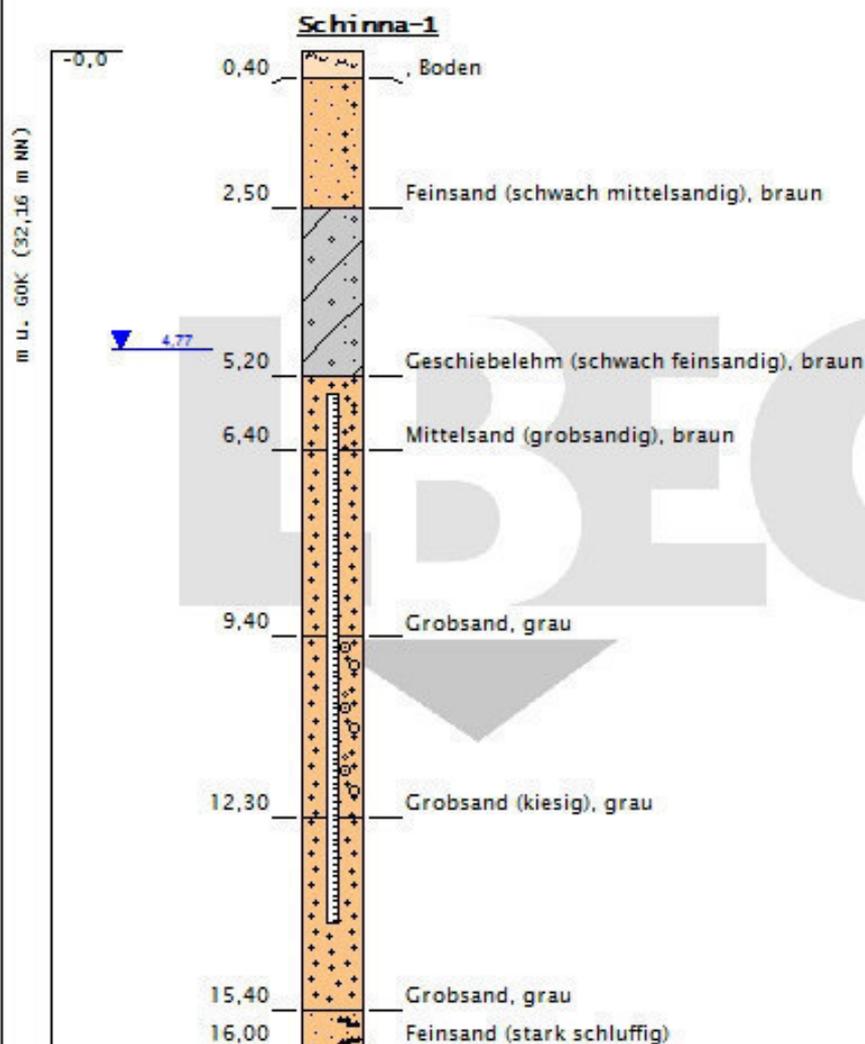
Schinna FLB-1



Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Ost: 32504720,00	Nord: 5820764,00	Höhe: 32,04 m zu NN
Bohrungszweck: Feuerlöschbrunnen		
Bohrfirma: Klenke Bohrunternehmen GmbH		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 22,50		
Autor:		Bohrzeit: 05.12.2016 bis 05.12.2016
TK25: 3420	Archivfachbereich: HY	Archivnummer: 525
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.:
Ortsbezeichnung: Schinna		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau



Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Ost: 32505164,46	Nord: 5820400,22	Höhe: 32,16 m zu NN
------------------	------------------	---------------------

Bohrungszweck: Beregnungsbrunnen

Bohrfirma: Veitz Bohrbetrieb GmbH

Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 16,00

Autor: J. Veitz

Bohrzeit: 25.06.2013 bis 25.06.2013

TK25: 3420

Archivfachbereich: HY

Archivnummer: 502

Archiv-Nr.:

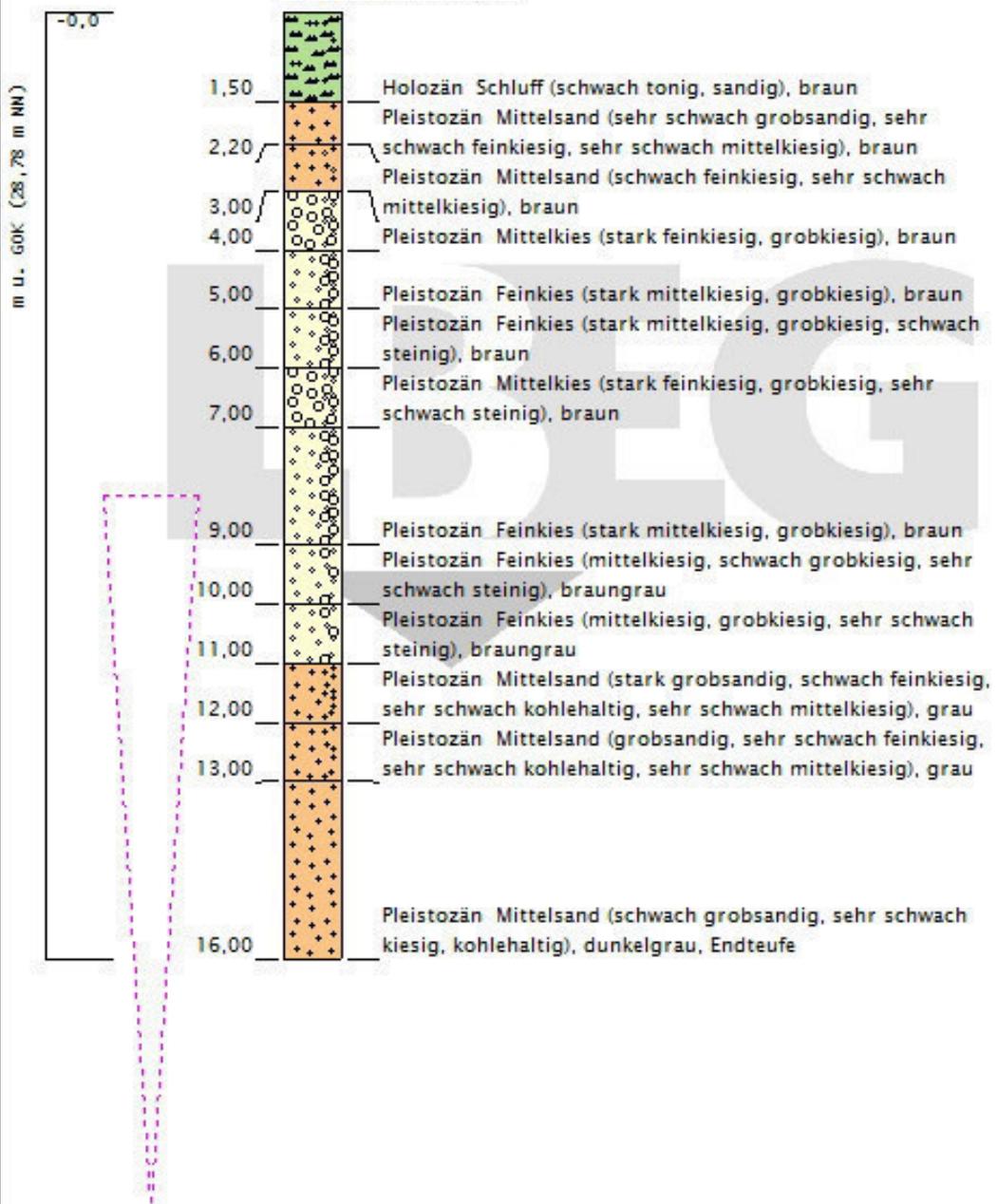
Aufschlusskurzbez.:

Ortsbezeichnung: Schinna, Gemarkung: Schinna, Flurstück: 3, 31/18

Landkreis: Nienburg

Gemeinde: Stolzenau

Stolzenau B27/72



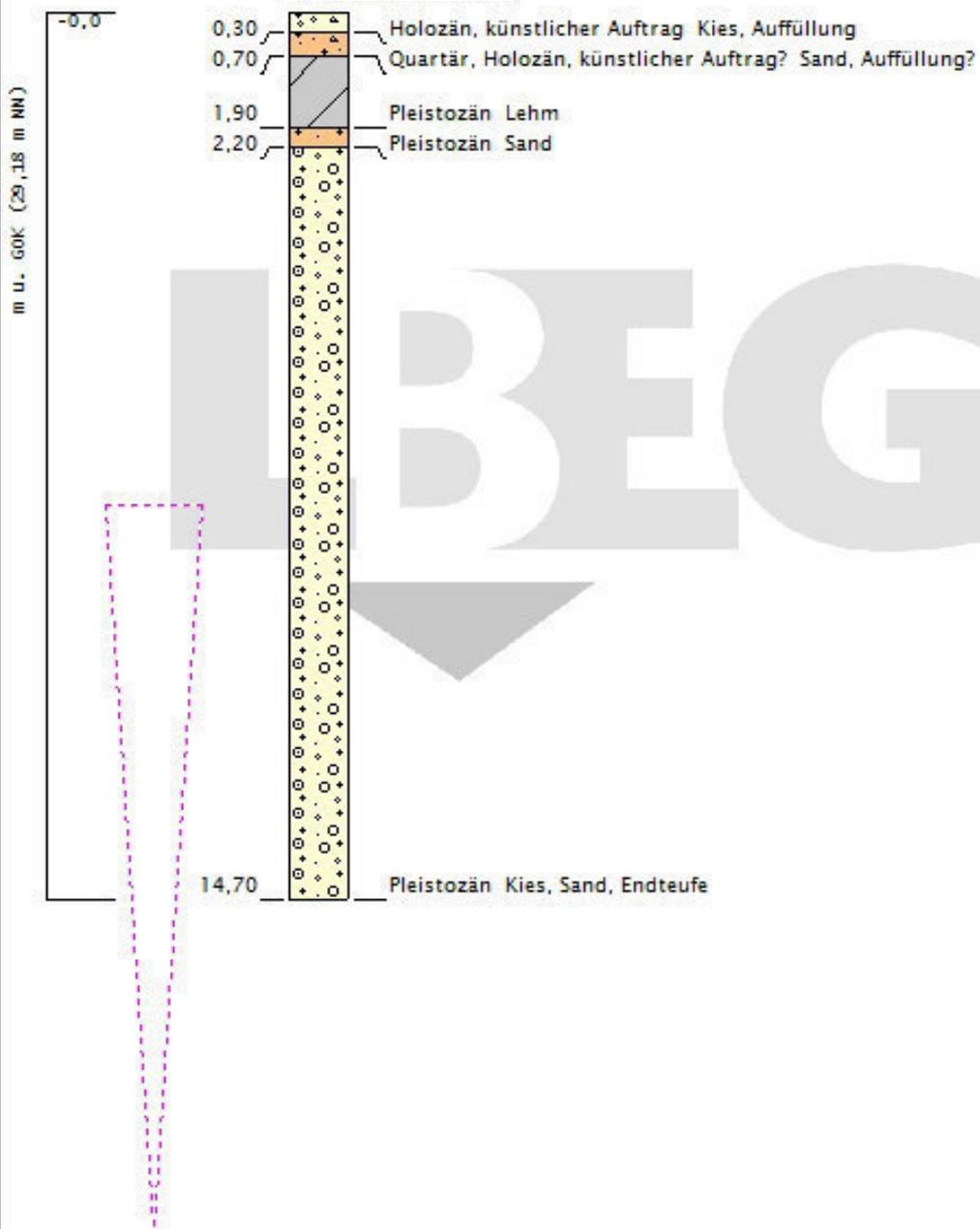
Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Erstellt mit Geo00in am 09.10.2019 11:35:42

Ost: 32505705,54	Nord: 5819931,41	Höhe: 28,78 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 16,00		
Autor: Irrlitz		Bohrzeit: 01.01.1972 bis 01.01.1972
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 58
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: B 27
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau

Stolzenau 7A/71

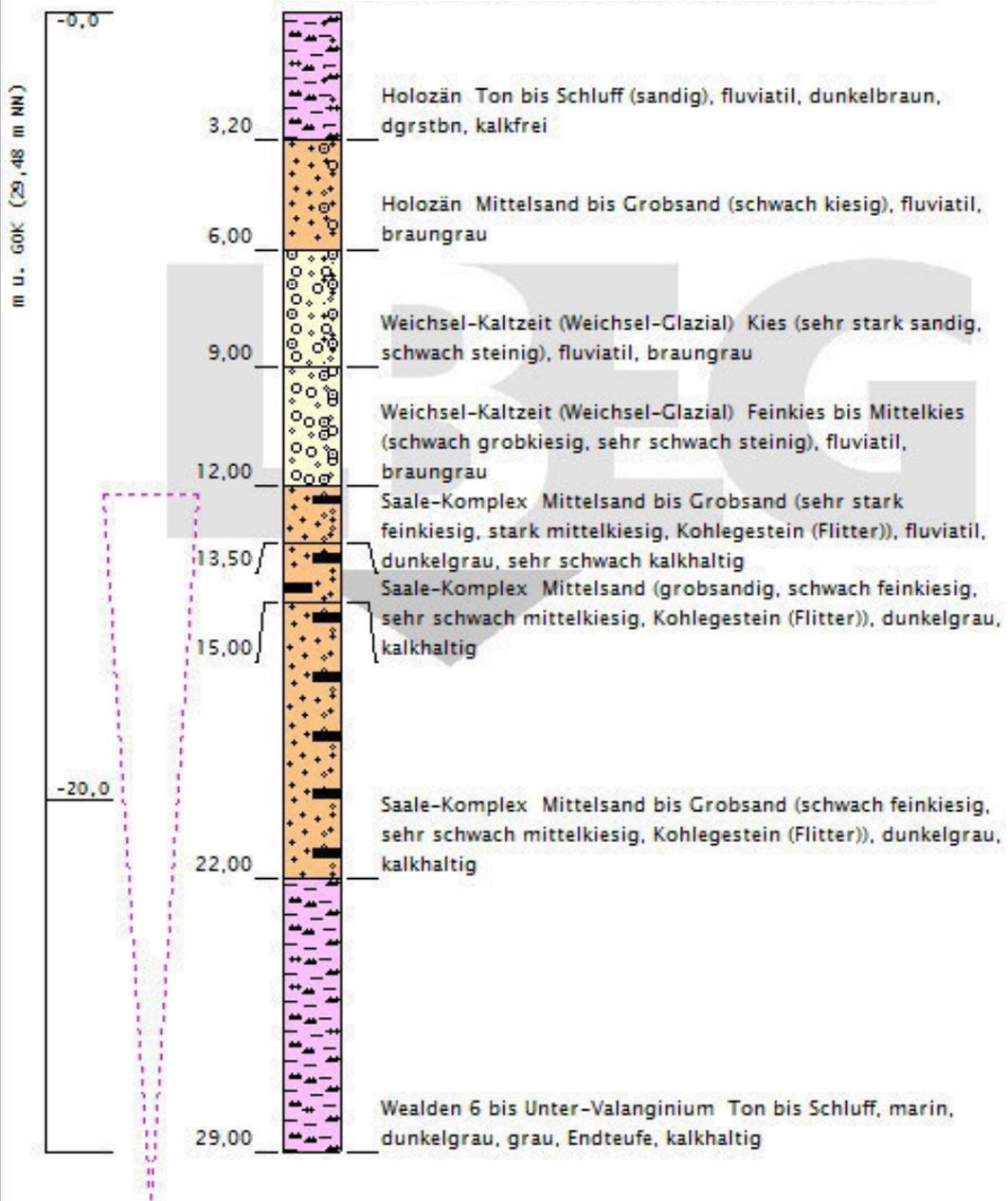


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Ost: 32505945,44	Nord: 5819911,41	Höhe: 29,18 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 14,70		
Autor: BM		Bohrzeit: 01.01.1971 bis 01.01.1971
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 12
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: B 7
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau

Am kleinen Maschsee DB 416 Kartierung Höfle



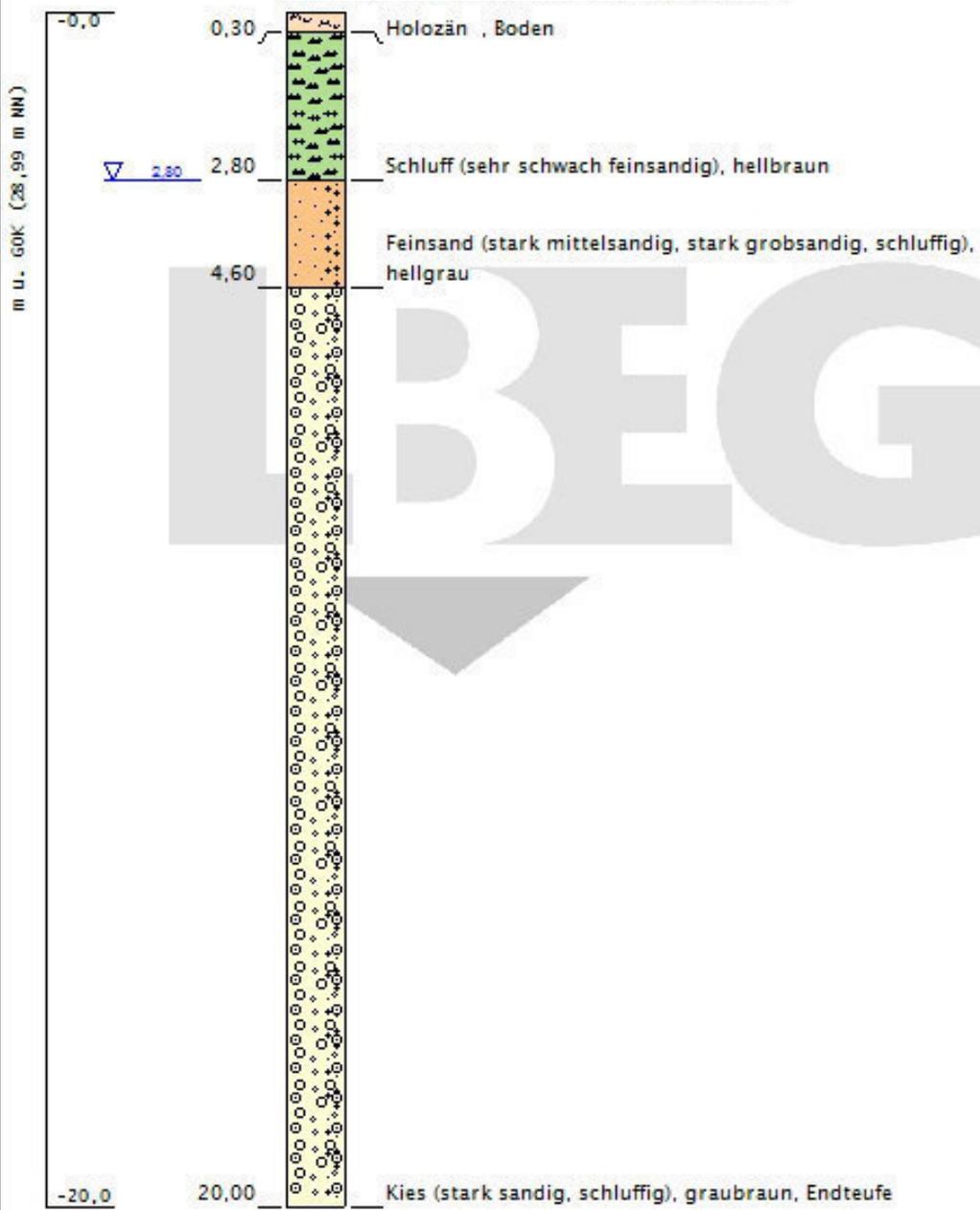
Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrstrecke in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:150

Erstellt mit Geo00in am 09.10.2019 11:19:26

Ost: 32506415,25	Nord: 5819591,53	Höhe: 29,48 m zu NN
Bohrungszweck: Geologische Aufschlussuntersuchung		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 29,00		
Autor: Höfle		Bohrzeit: 01.01.1977 bis 01.01.1977
TK25: 3420	Archivfachbereich: GE	Archivnummer: 37
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: DB 416
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau

Am kleinen Maschsee KS 3420/05/92

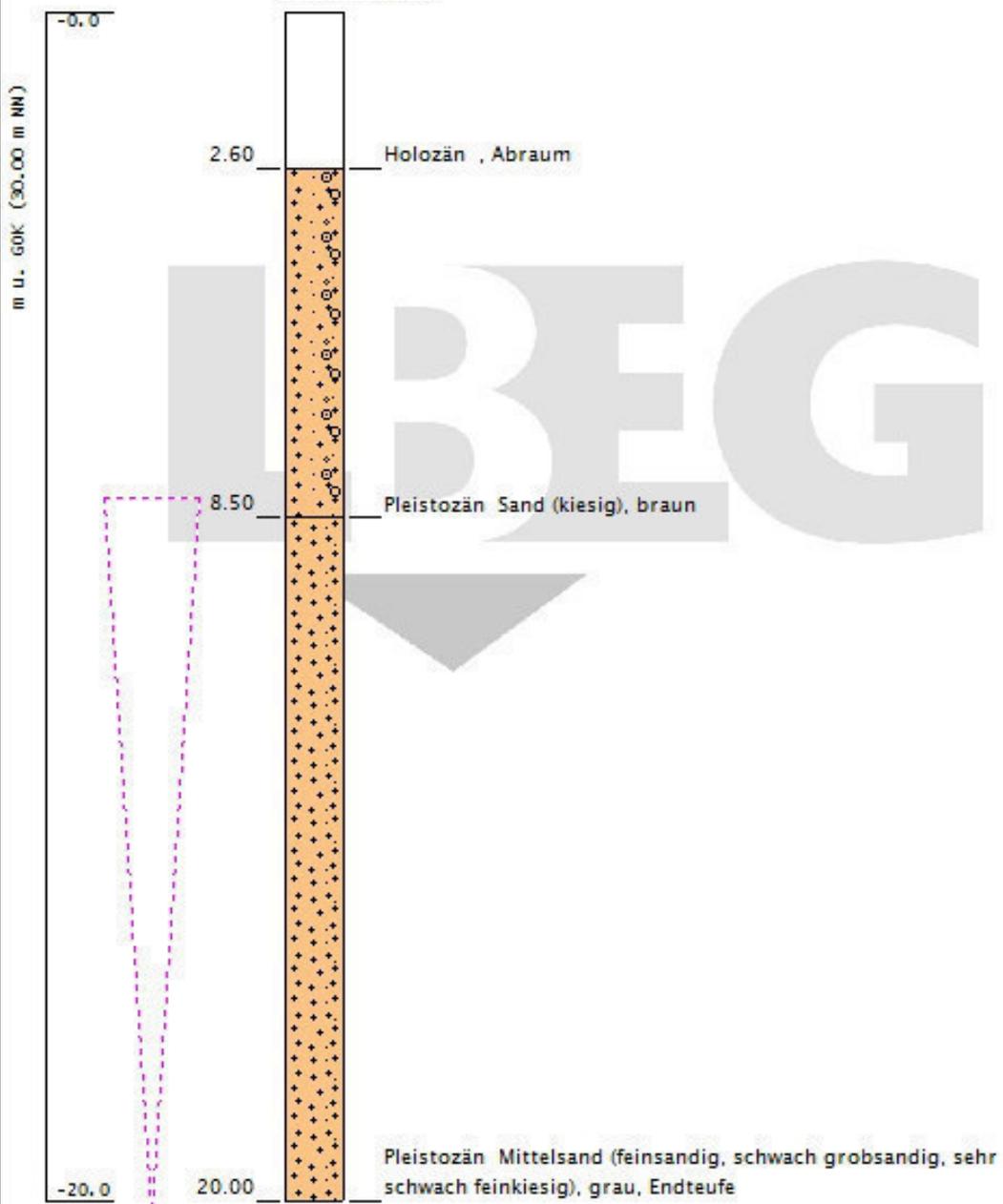


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Ost: 32507094,98	Nord: 5819641,50	Höhe: 28,99 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 20,00		
Autor: Pietsch		Bohrzeit: 01.01.1992 bis 01.01.1992
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 383
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: KS92/05
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau

Leese 4/77

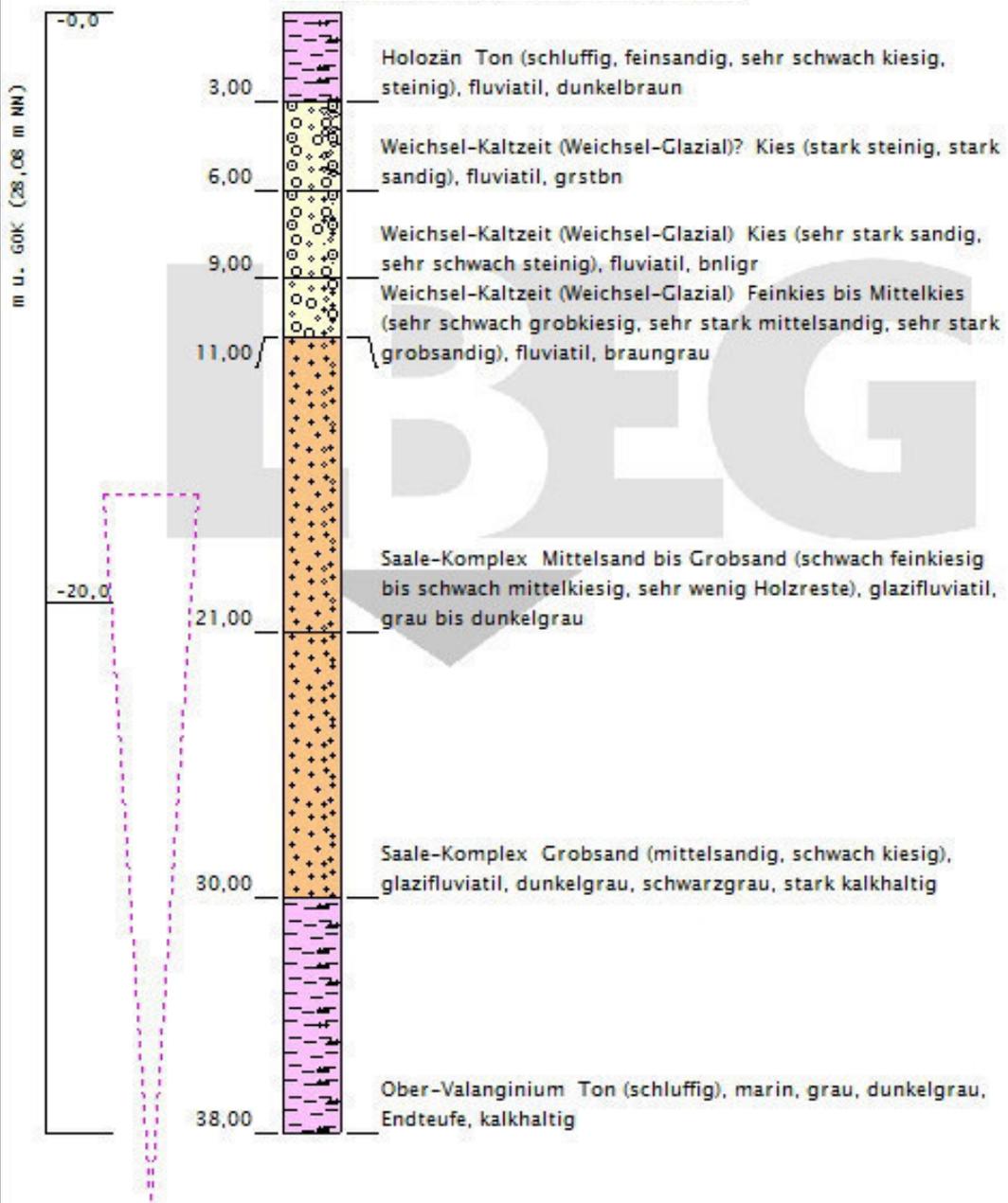


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrstrecke in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Ost: 32507624.77	Nord: 5819711.47	Höhe: 30.00 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 20.00		
Autor: Irrlitz		Bohrzeit: 01.01.1977 bis 01.01.1977
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 182
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: B 4
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Leese

Süllhof DB 418 Kartierung Höfle

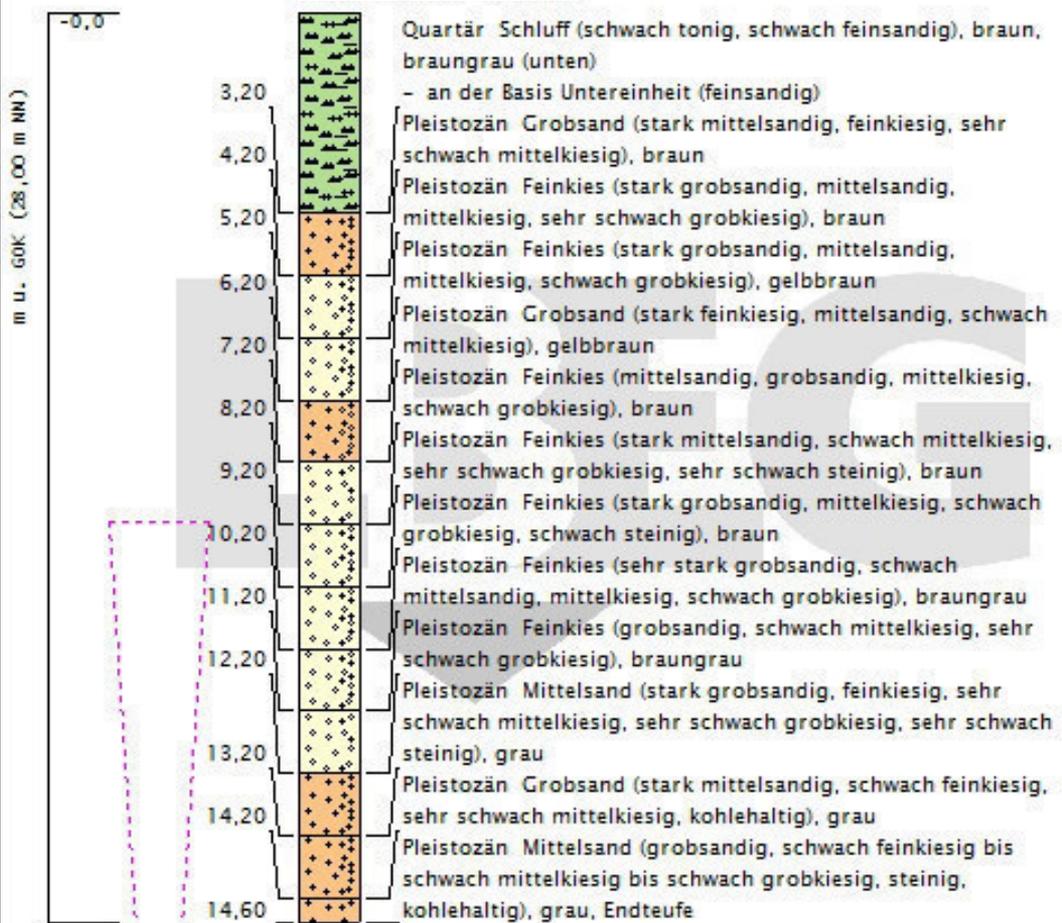


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:200

Ost: 32506285,33	Nord: 5821570,75	Höhe: 28,08 m zu NN
Bohrungszweck: Geologische Aufschlussuntersuchung		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 38,00		
Autor: Höfle		Bohrzeit: 01.01.1977 bis 01.01.1977
TK25: 3420	Archivfachbereich: GE	Archivnummer: 35
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: DB 418
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Landesbergen

Mittelweser M13/75

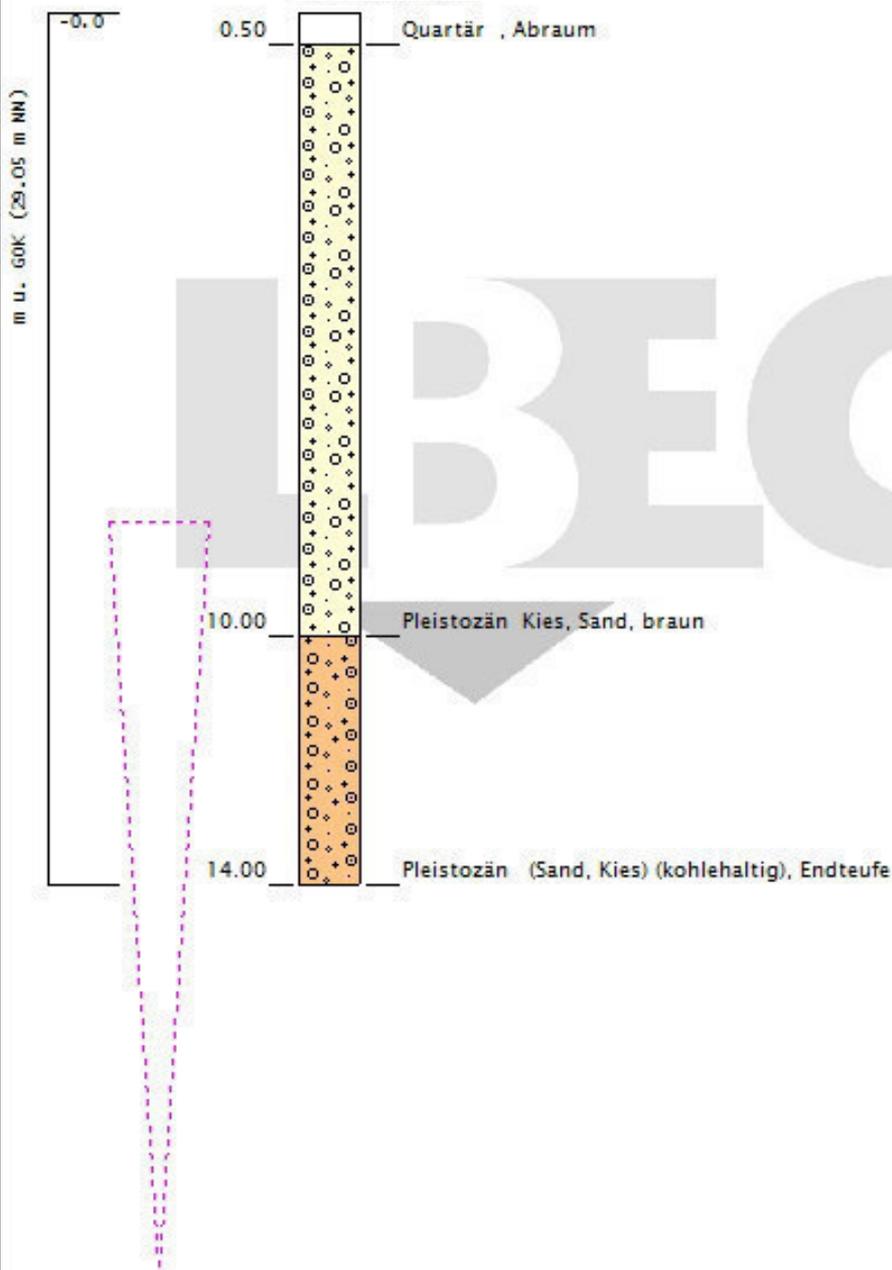


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Ost: 32506075,41	Nord: 5821100,94	Höhe: 28,00 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 14,60		
Autor: Irrlitz		Bohrzeit: 01.01.1975 bis 01.01.1975
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 255
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: B 13
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau

Schinna 1/73

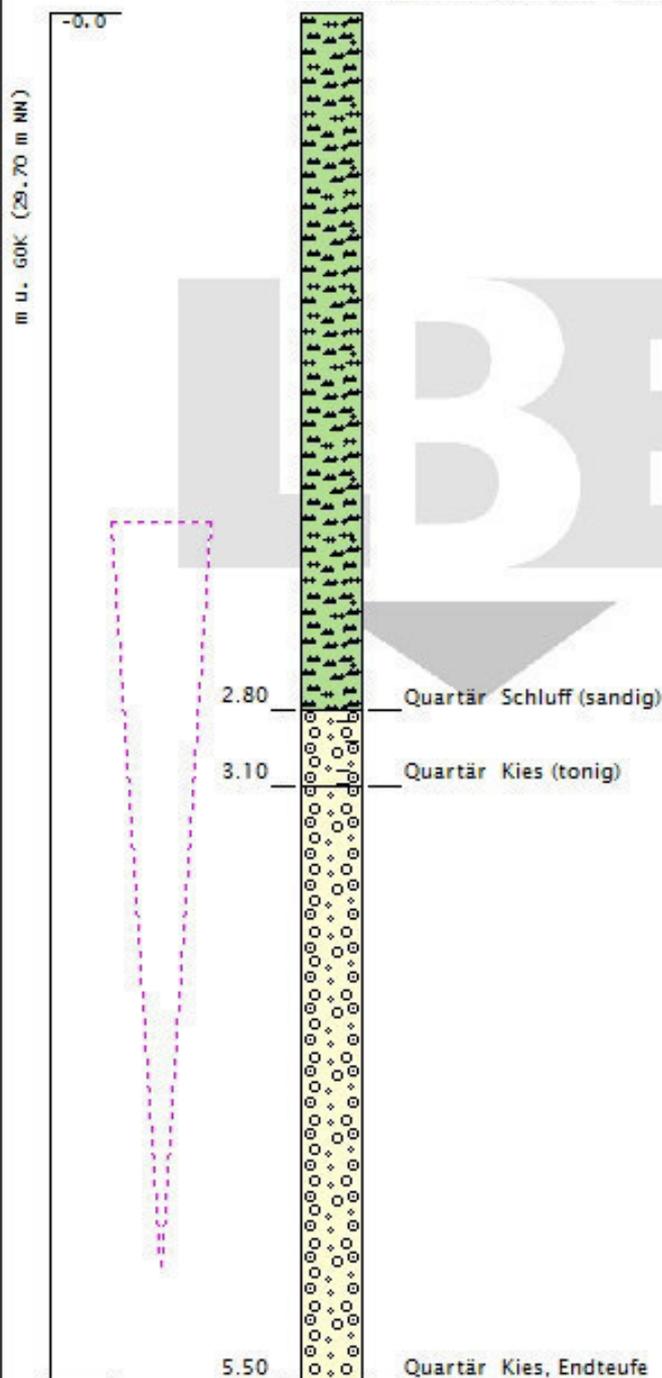


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:100

Ost: 32505655.57	Nord: 5820721.10	Höhe: 29.05 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 14.00		
Autor: Irrlitz		Bohrzeit: 01.01.1973 bis 01.01.1973
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 260
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: B 1
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Stolzenau

Weser KM 244,5 Ufer Rechtes-2

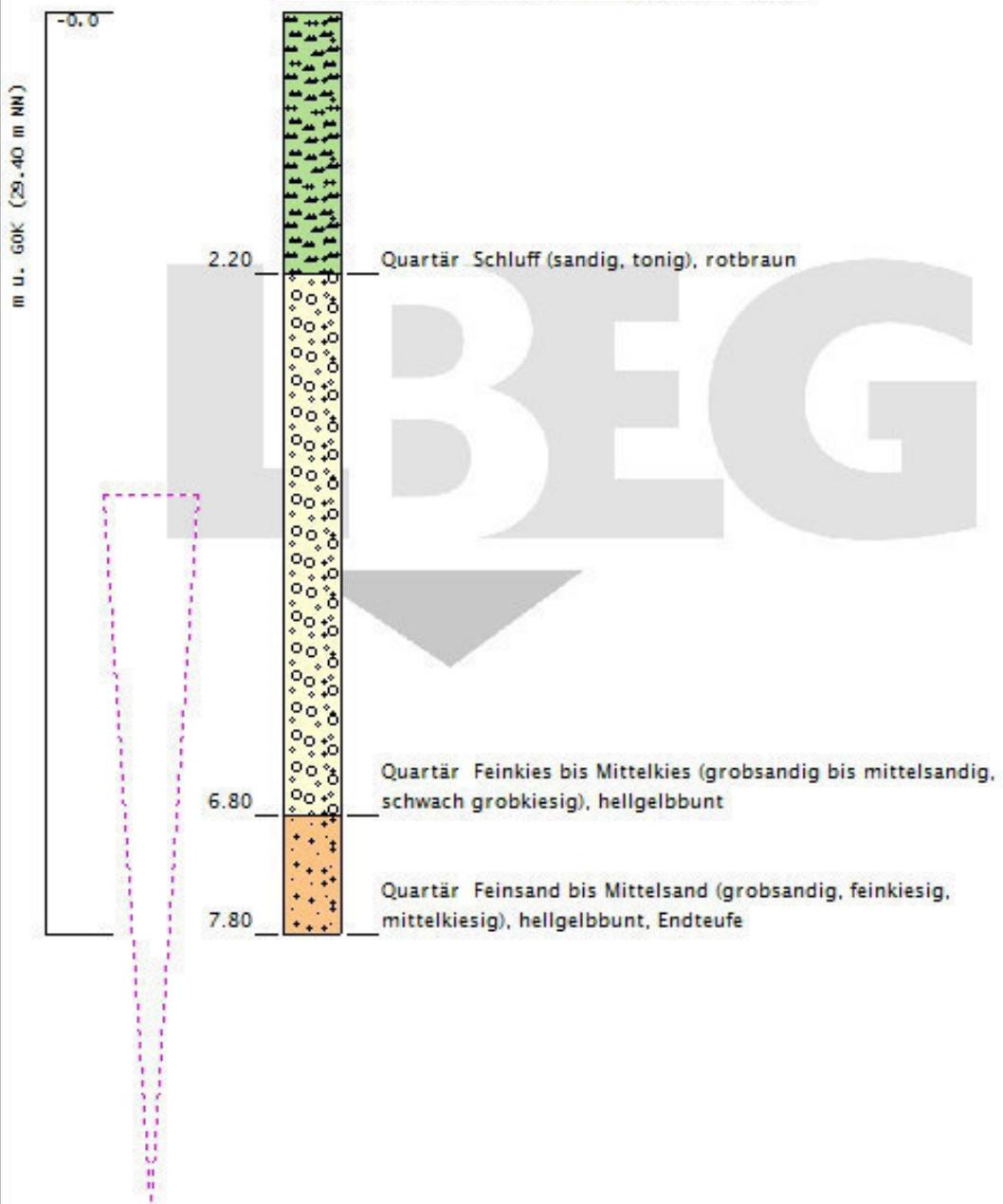


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:25

Ost: 32506042.39	Nord: 5819149.72	Höhe: 29.70 m zu NN
Bohrungszweck: Baumaßnahme, Baugrunderkundung		
Bohrfirma: unbekannt		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 5.50		
Autor: BM		Bohrzeit: 29.01.1925 bis 29.01.1925
TK25: 3420	Archivfachbereich: IG	Archivnummer: 401
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: I 401 - 244
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Leese

37 Kies-Bohrgebiet Röhrs Östl. Weser

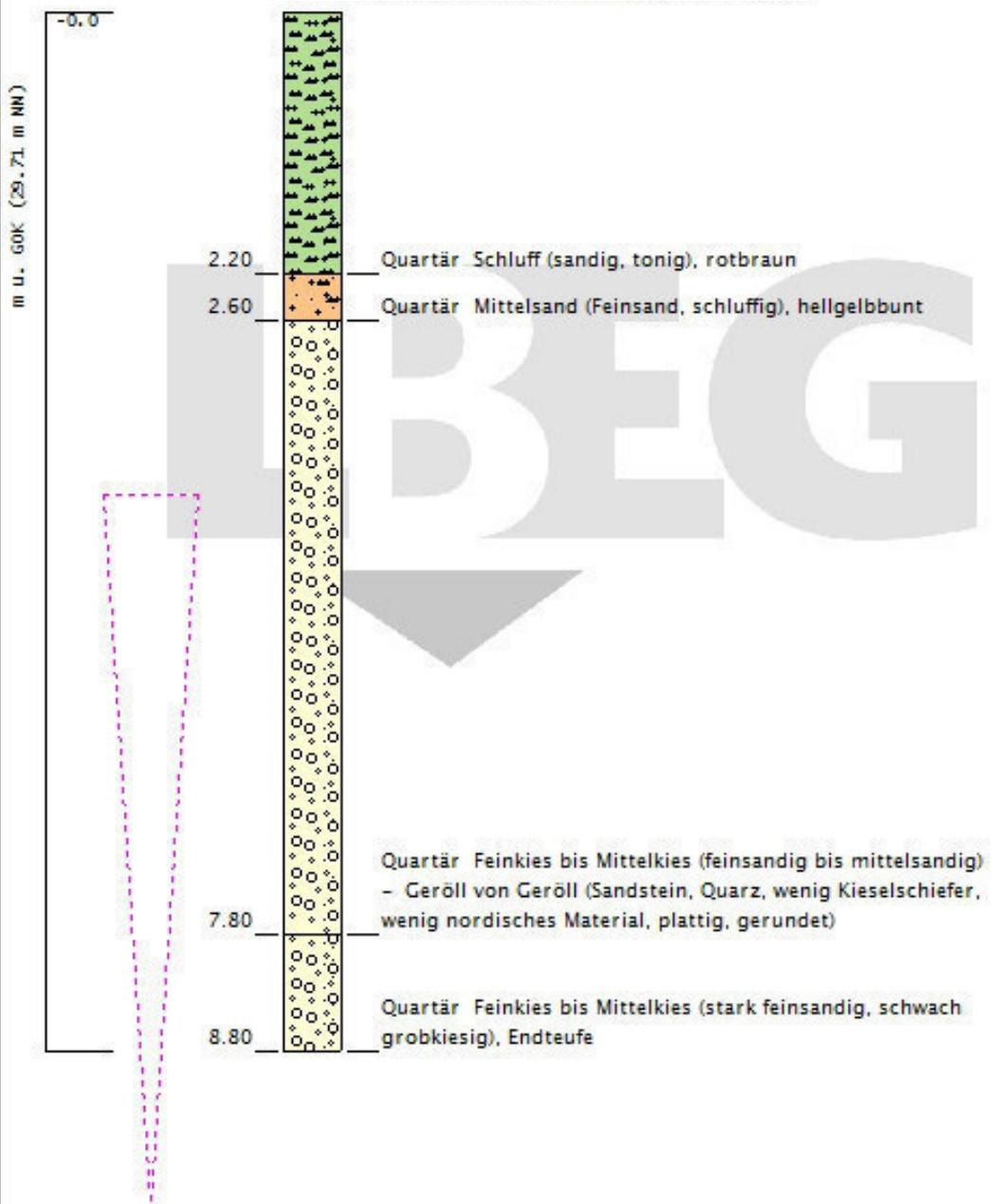


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrstrecke in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:50

Ost: 32506362.26	Nord: 5818716.88	Höhe: 29.40 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 7.80		
Autor: Graupner		Bohrzeit: 01.01.1965 bis 01.01.1965
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 169
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: S 169 - 37
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Leese

31 Kies-Bohrgebiet Röhrs Östl. Weser

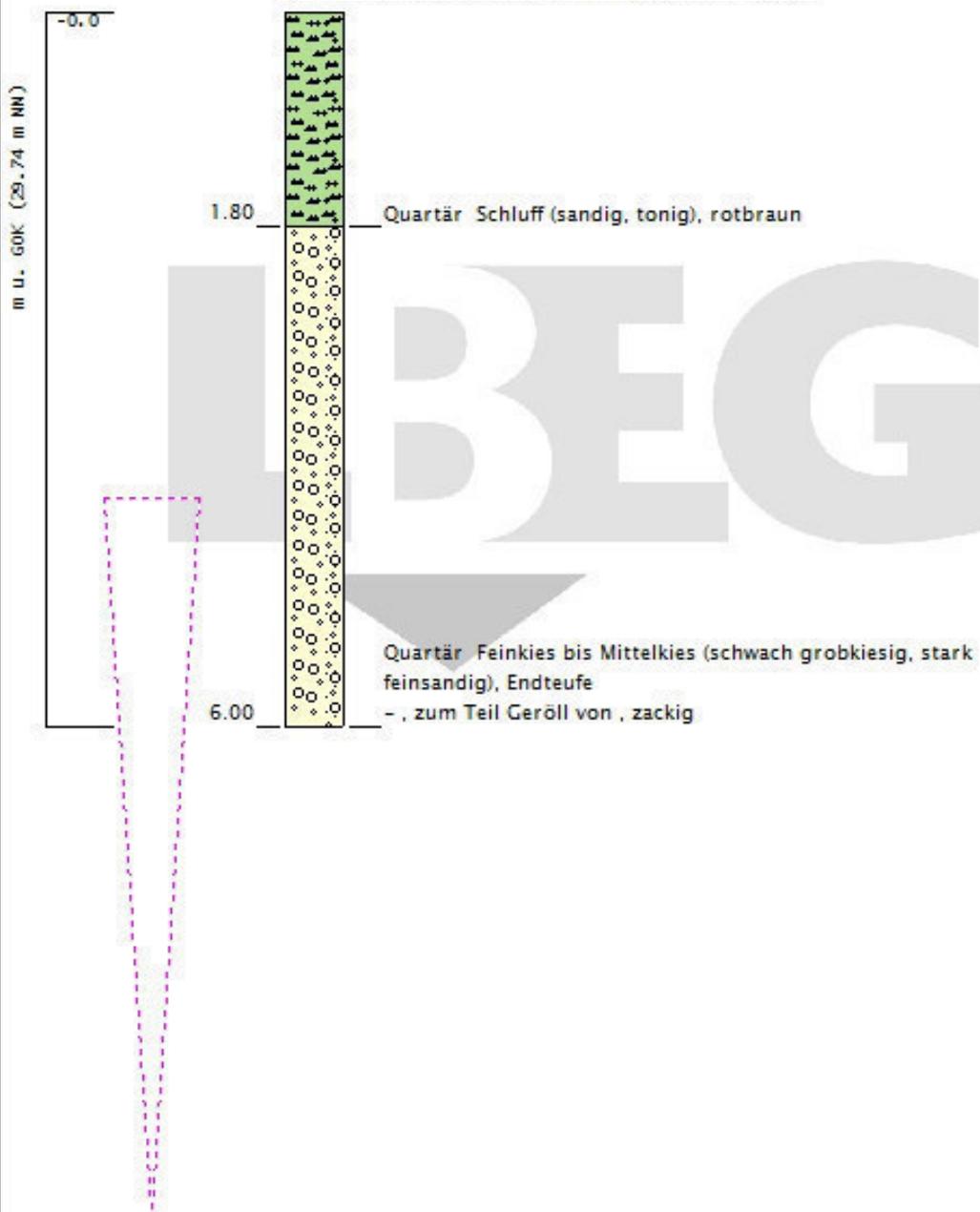


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:50

Ost: 32506424.23	Nord: 5818681.90	Höhe: 29.71 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 8.80		
Autor: Graupner		Bohrzeit: 01.01.1965 bis 01.01.1965
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 163
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: S 163 - 31
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Leese

35 Kies-Bohrgebiet Röhrs Östl. Weser

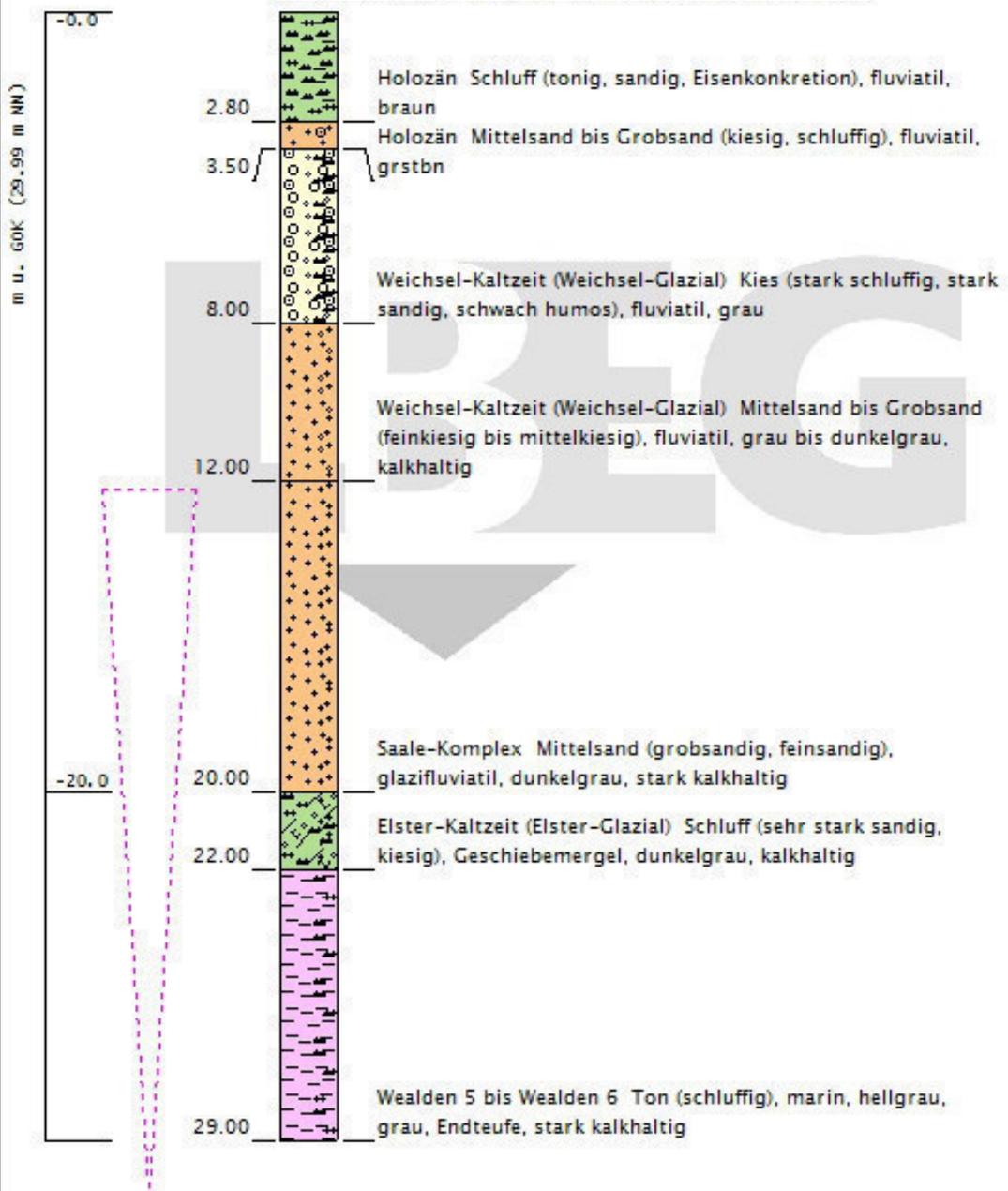


Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrstrecke in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:50

Ost: 32506486.21	Nord: 5818638.91	Höhe: 29.74 m zu NN
Bohrungszweck: Erkundung zum Abbau von Industriemineralen		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 6.00		
Autor: Graupner		Bohrzeit: 01.01.1965 bis 01.01.1965
TK25: 3420	Archivfachbereich: SE	Archivnummer: 167
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: S 167 - 35
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Leese

Domäne Stolzenau DB 415 Kartierung Höfle



Das LBEG ist als Bergbehörde nicht nur für Niedersachsen, sondern für alle Bohrungen in der Nordsee sowie für die Bohrungen ab 100 m Bohrtiefe in den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen zuständig. Alle anderen Bearbeitungen erfolgen in den jeweiligen geologischen Landesämtern. Für bergrechtliche Aufgaben stellen sie dem LBEG Ihre Daten zur Verfügung.

Höhenmaßstab: 1:150

Erstellt mit Geo00in am 22.05.2020 14:16:08

Ost: 32506855.05	Nord: 5817992.16	Höhe: 29.99 m zu NN
Bohrungszweck: Geologische Aufschlussuntersuchung		
Bohrfirma: NLfB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung		
Endteufe der Bohrung in m u. Ansatzpunkt: 29.00		
Autor: Höfle		Bohrzeit: 01.01.1977 bis 01.01.1977
TK25: 3420	Archivfachbereich: GE	Archivnummer: 38
Archiv-Nr.:		Aufschlusskurzbez.: DB 415
Ortsbezeichnung:		
Landkreis: Nienburg		Gemeinde: Leese

Anlage 11

Protokoll der Stichtagmessung der Grundwasserstände

Stichtagmessung der Grundwasserstände

Allgemeine Angaben

Projekt:	Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH	Messtrupp:	Ziemek
Projekt-Nr.:	19-24526	Wetterlage:	Sonnig, ca. 20° C
Datum:	23.04.2020	Einsatzort:	Stolzenau

Messwert

Messstelle	Messpunkt	Messpunkthöhe [mNN]	Wasserstand [muMP]	Wasserstand [mNN]	Bemerkungen
B1	OK SEBA	+30,10	2,42	+27,68	Lottiefe: ca. 6,3 m
B2	OK SEBA	+29,64	2,03	+27,61	Lottiefe: ca. 5,1 m
B3	OK SEBA	+29,86	2,73	+27,13	Lottiefe: ca. 9,0 m
B5	OK SEBA	+29,34	2,56	+26,78	Lottiefe: ca. 4,9 m
B6	OK SEBA	+29,22	2,59	+26,63	Lottiefe: ca. 5,1 m
B7	OK SEBA	+30,10	-	-	Trocken; Lottiefe: ca. 3,4 m
B8	OK SEBA	+30,08	3,34	+26,74	Lottiefe: ca. 3,5 m
B9	OK SEBA	+30,14	2,92	+27,22	Lottiefe: ca. 5,5 m
Weser ¹	OK Pegel	+28,42	1,8	+26,62	Ablesung von OK Pegel
Teich ¹	OK Pegel	+28,19	1,06	+27,13	Ablesung von OK Pegel
RU 2	OK SEBA	+29,89	-	-	Lottiefe: ca. 1,3 m; defekt
RU 6	OK SEBA	+29,47	2,53	+26,94	Lottiefe: ca. 4,3 m
RU 7	OK Rohr	+29,37	2,22	+27,15	Lottiefe: ca. 3,6 m; kein Deckel
RU 8	OK SEBA	+27,83	0,73	+27,10	Lottiefe: ca. 5,9 m
RU 9	OK SEBA	+28,25	1,58	+26,67	Lottiefe: ca. 5,4 m
WS 1	OK SEBA	+28,96	1,56	+27,40	Lottiefe: ca. 5,4 m
WS 3	OK SEBA	+28,73	2,13	+26,60	Lottiefe: ca. 5,5 m
WS 5	OK SEBA	+29,39	2,73	+26,66	Lottiefe: ca. 7,0 m

RU B 2a	OK SEBA	+29,40	-	-	Lottiefe: ca. 0,9 m; defekt
RU B 3a	OK SEBA	+28,84	2,07	+26,77	Lottiefe: ca. 4,3 m
RU B 4a	OK SEBA	+29,15	2,48	+26,67	Lottiefe: ca. 4,8 m
RU B 5a	OK SEBA	+28,53	1,79	+26,74	Lottiefe: ca. 4,7 m
RU Weser ²	OK Dalbe	+30,40	3,84	+26,56	Messung von OK Dalbe
RU Becken 1 ¹	PNP	+26,08	1,43	+27,51 ?	Ablesung über PNP
RU Becken 2 ¹	PNP	+25,98	1,44	+27,42 ?	Starker Bewuchs; Ablesung über PNP ungenau
Anemolter	OK SEBA	+34,70	7,14	+27,56	
Kohlen(neu)	OK SEBA	+31,15	2,40	+28,75	

¹: Lattenpegel Oberflächengewässer

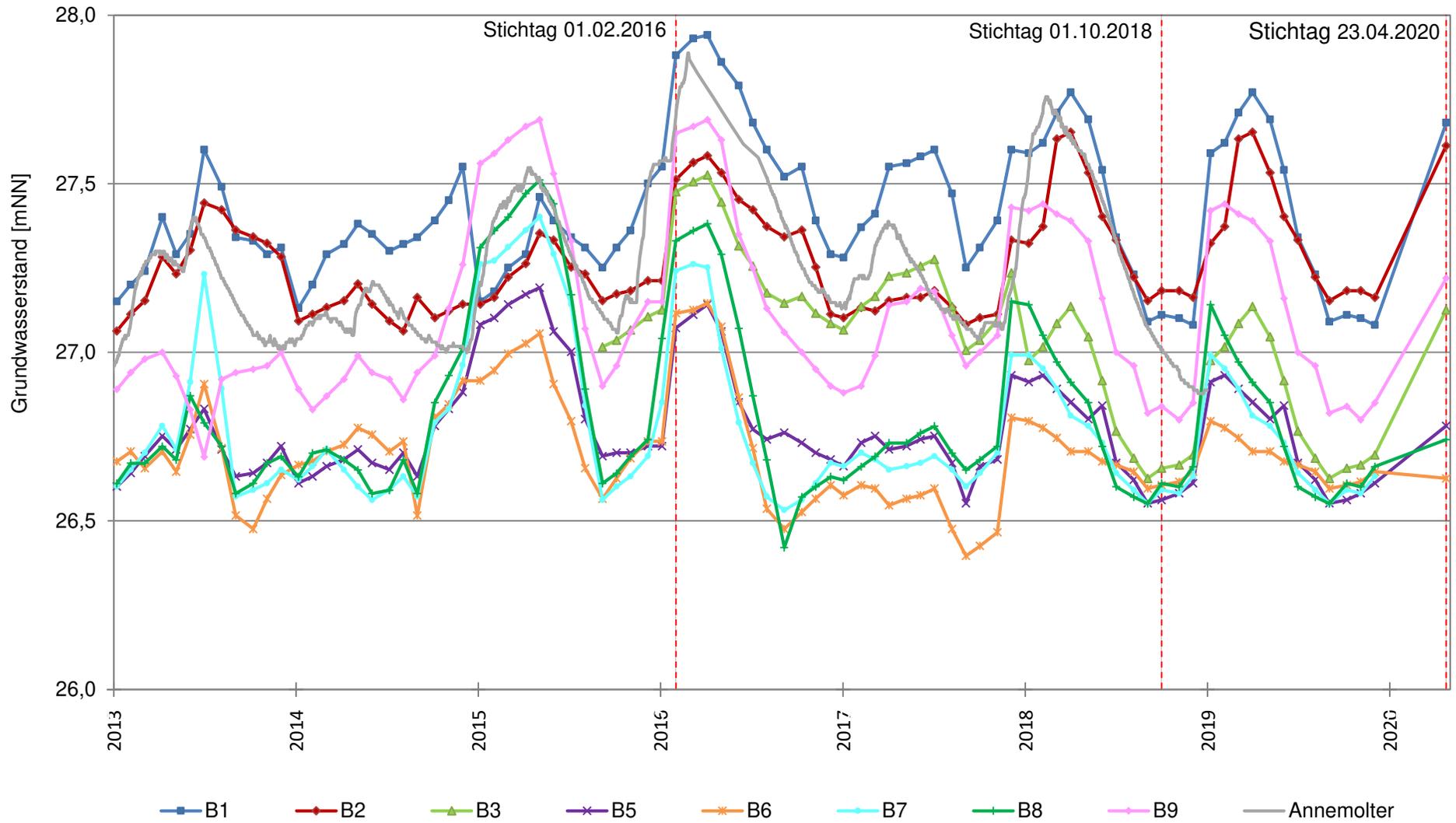
²: Gewässerfestpunkt Weser

Anlage 12

Grund- bzw. Oberflächenwasserstandsganglinien der Messstellen

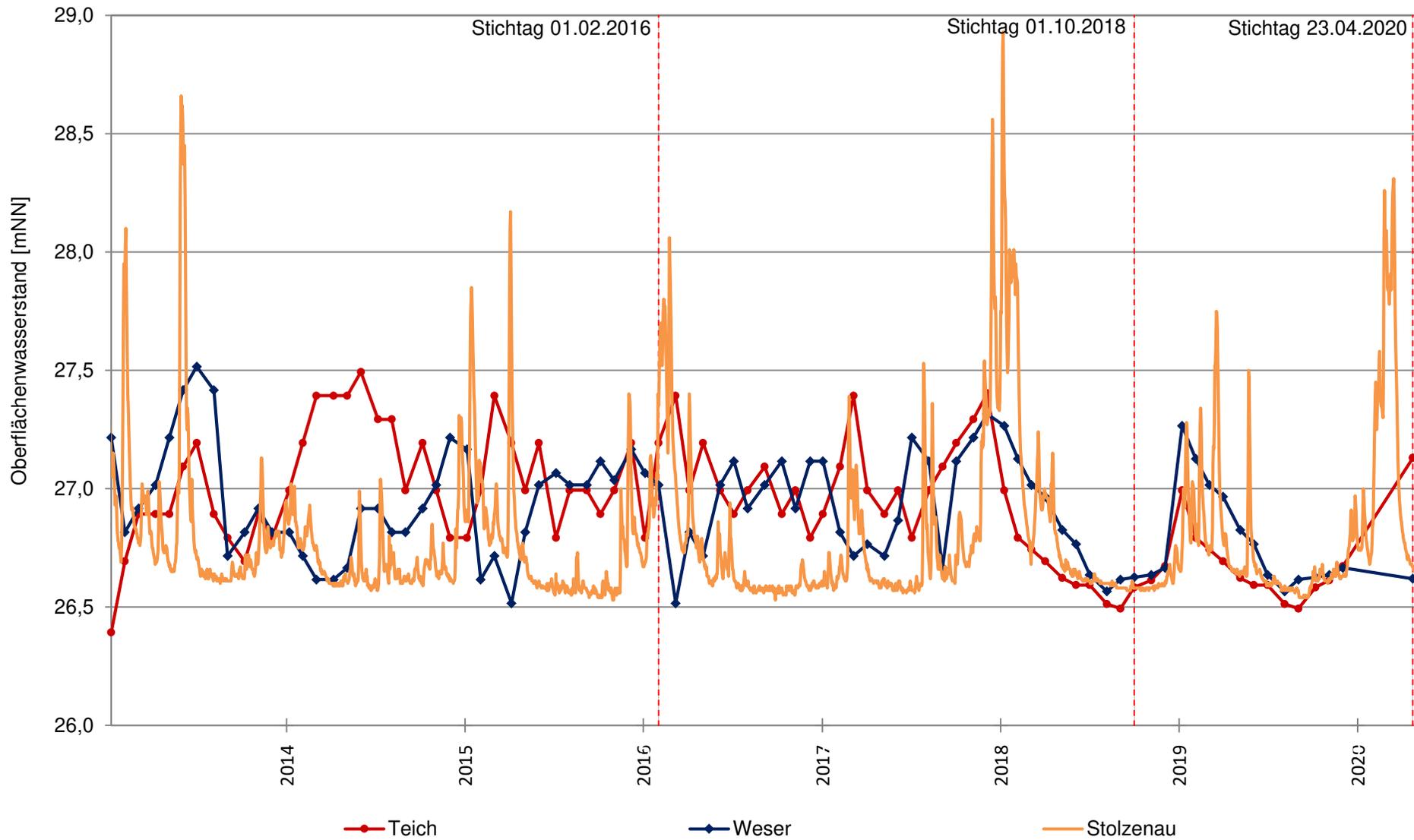
Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau

Grund- bzw. Oberflächenwasserstandsganglinien der Messstellen



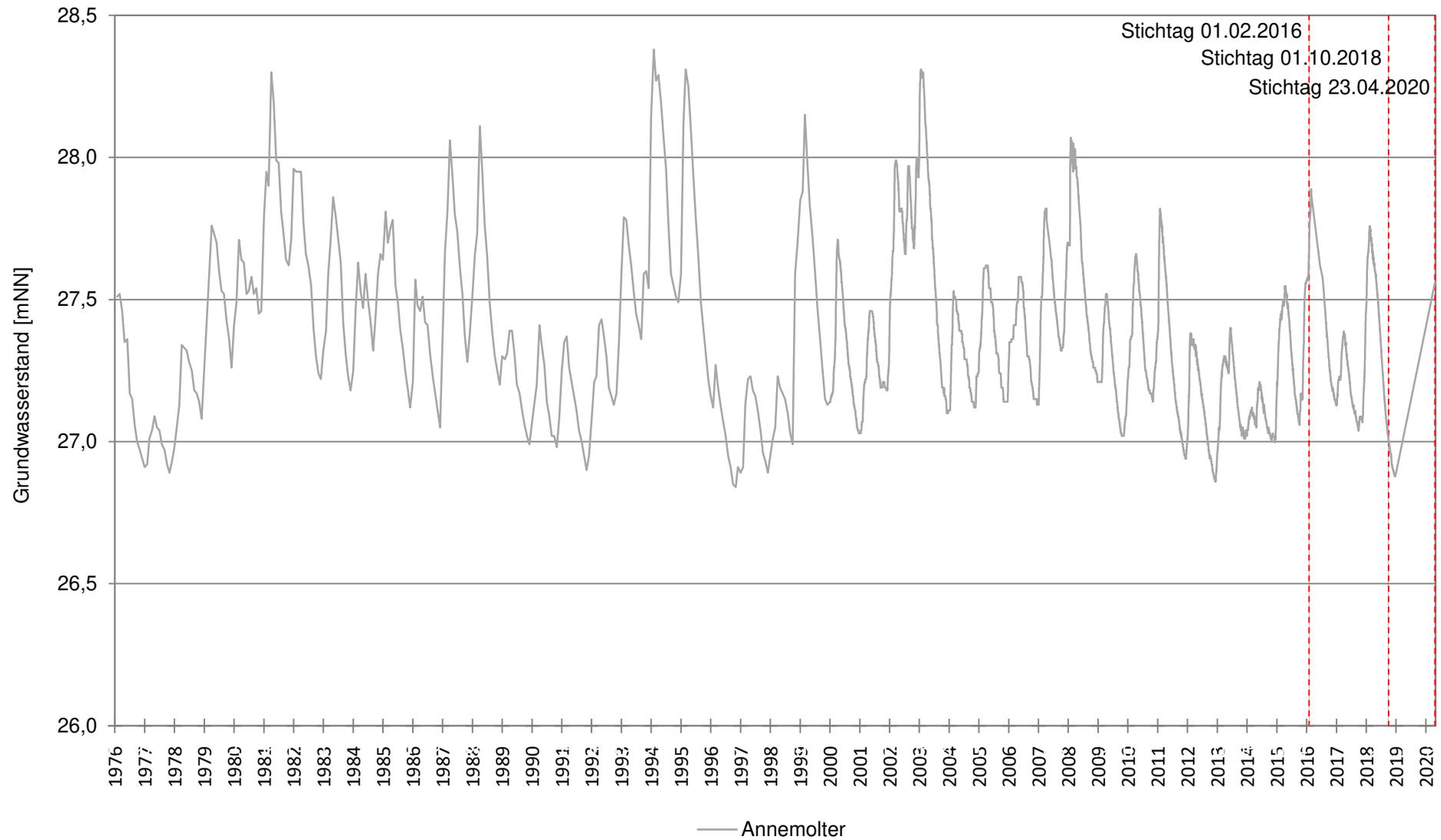
Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau

Grund- bzw. Oberflächenwasserstandsganglinien der Messstellen



Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau

Grund- bzw. Oberflächenwasserstandsganglinien der Messstellen



Anlage 13

Probennahmeprotokolle und Analysenbefunde der Grundwasserproben

Standort: Excel
 Ausdruck am 20.02.2017
 Excel: G:\000 Allgemein\Probenahme\Probenahmeprotokolle\
 MF 507-03 V3 PN-Grundwasser

Probenahmeprotokoll Grundwasser
 DIN 38402-A13

Code: MF 507-03



20513007-001



Allgemeine Angaben			
Auftraggeber (Firma):	Straße:	Hs.-Nr.:	PLZ
Heidelberger Sand & Kies GmbH Herr T.Rasch	Arberger Hafendamm 15		28309 Bremen

17.07.2020

Projekt:	BV Stolzenau		
Anlass der Probenahme:	Überwachung	Probenbezeichnung:	
Probenahmeort:	Stolzenau - große Brinkstr. - Heidelberger Sand&Kies GmbH		
Probenahmedatum:	Uhrzeit:	GBA Auftragsnummer:	
16.07.20	11:50		
Eingang im Labor: Datum	Uhrzeit:		

Angaben zur Messstelle							
GPS-Koordinaten:	Breite [°] (Nord+ / Süd-)	Breite [']	Breite ["]	Länge [°] (Ost+ / West-)	Länge [']	Länge ["]	

<input checked="" type="checkbox"/> Überflur	<input checked="" type="checkbox"/> MP Oberkante Sebakappe	Ø Brunnenrohr ["] (Zoll):	2	Ruhewasserspiegel [m u. MP]:	2.77
	<input type="checkbox"/> MP Geländeoberkante				
<input type="checkbox"/> Unterflur	<input type="checkbox"/> MP Oberkante Brunnenrohr	Filterstrecke [m]:		Brunnensohle [m u. MP]:	6.00

Angaben zur Fördertechnik					
Fördergerät:	<input checked="" type="checkbox"/> Tauchpumpe	<input type="checkbox"/> Schöpfer	<input type="checkbox"/> Steigrohr	<input checked="" type="checkbox"/> PVC	Bezeichnung der Pumpe:
	<input type="checkbox"/> Saugpumpe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Schlauch	<input type="checkbox"/> Teflon	
<small>(gem. Absprache)</small>					
Einbautiefe [m u. MP]:	ca 4,50	Absenkung [m]:	0,28	Beginn des Abpumpens [Uhr]:	11:00
Betriebswasserspiegel [m u. MP]:			2,05	Ende des Abpumpens [Uhr]:	11:38

Abflussgeschehen			
Abpumpdauer (ohne Probenahme) [min]:	20	zuletzt gemessener Wasserstand [m u. MP]:	2,05
abgepumpte Wassermenge [m³]:	<input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> m³	26	Brunnensohle nach Abpumpen [m u. MP]:
mittlerer Förderstrom [m³/h]:	<input checked="" type="checkbox"/> L/min <input type="checkbox"/> m³/h	1,2	Wiederanstieg Pegel nach [min]:

Parameter vor Ort						
Witterung:	Sedeckel			Lufttemperatur [°C]:	15	
Farbe:	Intensität:	Art:	Trübung:	Geruch:	Intensität:	Art:
	<input type="checkbox"/> farblos	<input type="checkbox"/> gelb			<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> Schwebstoffe
	<input checked="" type="checkbox"/> schwach	<input checked="" type="checkbox"/> gelb-braun	<input checked="" type="checkbox"/> leicht	<input type="checkbox"/> Schwimmstoffe	<input type="checkbox"/> schwach	<input type="checkbox"/> aromatisch
	<input type="checkbox"/> stark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> stark	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> stark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasser-temperatur [°C]:	Leitfähig-keit (µS/cm)	pH-Wert	O ₂ -Gehalt: [mg/L]	Redoxpot.: <input type="checkbox"/> unkorrigiert [mV] <input type="checkbox"/> korrigiert [mV]		

Die Vor Ort Parameter können alternativ auf Seite 2 in der letzten Zeile des Pumpprotokolls eingetragen werden

H ₂ S-Test:	<input type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> negativ	K _{S4,3} [mL]: (Verbrauch HCl pro 100 mL Probenvolumen)	<input type="checkbox"/> 0,1M <input type="checkbox"/> 0,01M	K _{B8,2} [mL]: (Verbrauch NaOH pro 100 mL Probenvolumen)	<input type="checkbox"/> 0,1M <input type="checkbox"/> 0,01M
------------------------	--	---	---	--	---

Angaben zu Probengefäßen und Konservierung

<input checked="" type="checkbox"/> AOX	<input checked="" type="checkbox"/> CN/Phenolindex	<input checked="" type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> Sulfid	<input checked="" type="checkbox"/> 1 L Glas	parameterspez. Konservierung: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Filtration für Metalle / DOC: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein sonstige Vorbehandlung: Gesamtmenge Probe [L]: <i>ca 4,2 l</i>
<input type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> Fe (II)	<input type="checkbox"/> KS / KB	<input type="checkbox"/> Exzess-N2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 L PE-Flasche	
<input type="checkbox"/> PBSM	<input type="checkbox"/> sonst. Organik	<input type="checkbox"/> Anionen	<input type="checkbox"/> CSB	<input checked="" type="checkbox"/> HS-Vials <input checked="" type="checkbox"/> CuSO4	
<input checked="" type="checkbox"/> TOC	<input type="checkbox"/> Reserve	<input checked="" type="checkbox"/> Metalle	<input type="checkbox"/> BSB5	<input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Ionenbil.	
<input checked="" type="checkbox"/> Kühlung während des Transports			<input type="checkbox"/> Einleitparameter Regenwasserziel		

Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O ₂ -Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV] <input checked="" type="checkbox"/> unkorrigiert <input type="checkbox"/> korrigiert	Wasseruhr [m³]	Förderstrom <input checked="" type="checkbox"/> L/min <input type="checkbox"/> m³/h
<i>11⁰⁰</i>								
<i>11⁰⁵</i>	<i>2,05</i>	<i>11,6</i>	<i>577</i>	<i>7,3</i>	<i>2,18</i>	<i>141,2</i>		<i>1,2</i>
<i>11¹⁰</i>	<i>2,10</i>	<i>11,6</i>	<i>601</i>	<i>7,0</i>	<i>2,74</i>	<i>162,3</i>		
<i>11¹¹</i>	<i>2,05</i>	<i>11,6</i>	<i>604</i>	<i>6,9</i>	<i>2,68</i>	<i>173,7</i>		
<i>11²⁰</i>	<i>2,05</i>	<i>11,6</i>	<i>608</i>	<i>6,9</i>	<i>2,68</i>	<i>177,9</i>		
<i>11²⁵</i>	<i>2,05</i>	<i>11,6</i>	<i>609</i>	<i>6,9</i>	<i>2,70</i>	<i>178,0</i>		
<i>11³⁰</i>	<i>2,05</i>	<i>11,6</i>	<i>611</i>	<i>6,9</i>	<i>2,72</i>	<i>179,6</i>		
		<i>11,6</i>	<i>611</i>	<i>6,9</i>	<i>2,72</i>	<i>179,6</i>		
Konstanz bei:		± 0,1°C	± 1 %	± 0,1	± 0,2 mg/L	(innerhalb von 10 Minuten)		

Sonstige Angaben

Bemerkungen

- zu Beginn rotes Wasser
- ca 20 min bis es klar wird

Probenehmer:	Krapfenbauer	Unterschrift	
anwesende Person:		Unterschrift	



20513007-002

17.07.2020



Allgemeine Angaben			
Auftraggeber (Firma):	Straße:	Hs.-Nr.:	P
Heidelberger Sand & Kies GmbH Herr T.Rasch	Arberger Hafendamm 15		

Projekt:	BV Stolzenau		
Anlass der Probenahme:	Überwachung	Probenbezeichnung:	
Probenahmeort:	Stolzenau - große Brinkstr. - Heidelberger Sand&Kies GmbH		B6
Probenahmedatum:	16.07.20	Uhrzeit:	10 ³⁵
Eingang im Labor: Datum		Uhrzeit:	
GBA Auftragsnummer:			

Angaben zur Messstelle

GPS-Koordinaten:	Breite [°] (Nord(+) / Süd(-))	Breite [']	Breite ["]	Länge [°] (Ost(+) / West(-))	Länge [']	Länge ["]
<input checked="" type="checkbox"/> Überflur	<input checked="" type="checkbox"/> MP Oberkante Sebapappe	Ø Brunnenrohr ["] (Zoll):		2	Ruhwasserspiegel [m u. MP]:	
	<input type="checkbox"/> MP Geländeoberkante					
<input type="checkbox"/> Unterflur	<input type="checkbox"/> MP Oberkante Brunnenrohr	Filterstrecke [m]:			Brunnensohle [m u. MP]:	
					5,15	

Angaben zur Fördertechnik

Fördergerät:	<input checked="" type="checkbox"/> Tauchpumpe	<input type="checkbox"/> Schöpfer	<input type="checkbox"/> Steigrohr	<input checked="" type="checkbox"/> PVC	Bezeichnung der Pumpe:	Cort
	<input type="checkbox"/> Saugpumpe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Schlauch	<input type="checkbox"/> Teflon		
Einbautiefe [m u. MP]:	ca 4,50	Absenkung [m]:	0,31	Beginn des Abpumpens [Uhr]:	09:48	
Betriebswasserspiegel [m u. MP]:			2,95	Ende des Abpumpens [Uhr]:	10:22	

Abflussgeschehen

Abpumpdauer (ohne Probenahme) [min]:	50	zuletzt gemessener Wasserstand [m u. MP]:	2,95
abgepumpte Wassermenge [m³]:	<input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> m³	24	Brunnensohle nach Abpumpen [m u. MP]:
mittlerer Förderstrom [m³/h]:	<input checked="" type="checkbox"/> L/min <input type="checkbox"/> m³/h	0,8	Wiederanstieg Pegel nach [min]:

Parameter vor Ort

Witterung:	Sedeckel			Lufttemperatur [°C]:	24
Farbe:	Intensität:	Art:	Trübung:	Intensität:	Art:
	<input type="checkbox"/> farblos	<input type="checkbox"/> gelb		<input type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> Schwebstoffe
	<input checked="" type="checkbox"/> schwach	<input checked="" type="checkbox"/> gelb-braun	<input checked="" type="checkbox"/> leicht	<input type="checkbox"/> Schwimmstoffe	<input type="checkbox"/> schwach
	<input type="checkbox"/> stark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> aromatisch
			<input type="checkbox"/> stark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> stark
Wassertemperatur [°C]:	Leitfähigkeit (µS/cm)	pH-Wert	O ₂ -Gehalt [mg/L]	Redoxpot.: <input type="checkbox"/> unkorrigiert [mV] <input type="checkbox"/> korrigiert [mV]	

Die Vor Ort Parameter können alternativ auf Seite 2 in der letzten Zeile des Pumpprotokolls eingetragen werden

H ₂ S-Test:	<input type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> negativ	K _{S4,3} [mL]: (Verbrauch HCl pro 100 mL Probenvolumen)	<input type="checkbox"/> 0,1M <input type="checkbox"/> 0,01M	K _{B8,2} [mL]: (Verbrauch NaOH pro 100 mL Probenvolumen)	<input type="checkbox"/> 0,1M <input type="checkbox"/> 0,01M
------------------------	--	---	---	--	---

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Heidelberger Sand und Kies GmbH
Herr Rasch
Arberger Hafendamm 15

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



28309 Bremen

Prüfbericht-Nr.: 2020P522239 / 1

Auftraggeber	Heidelberger Sand und Kies GmbH
Eingangsdatum	17.07.2020
Projekt	BV Stolzenau
Material	Grundwasser
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas-, PE-Flaschen, HS-Vial
Probenmenge	ca. 3 L
GBA-Nummer	20513007
Probenahme	GBA, Jens Krapfenbauer
Probentransport	durch den Probenehmer
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	17.07.2020 - 11.08.2020
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 11.08.2020



i. A. Gesine Blinde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P522239 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2020P522239 / 1

BV Stolzenau

GBA-Nummer		20513007	20513007
Probe-Nummer		001	002
Material		Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		B1	B6
Probemenge		ca. 3 L	ca. 3 L
Probenahme		16.07.2020	16.07.2020
Probenahme-Uhrzeit		11:50	10:35
Probeneingang		17.07.2020	17.07.2020
Analysenergebnisse	Einheit		
Grundwasserprobenahme			
Temperatur (Probenahme)	°C	12	11
Leitfähigkeit (Probenahme, 25 °C)	µS/cm	611	889
pH-Wert (Probenahme)		6,9	7,6
Sauerstoff-Gehalt	mg/L	3,7	2,2
Redoxpotential vor Ort (korrigiert)	mV	396	321
Färbung		schwach gelb	schwach gelb
Trübung (sensorisch)		leicht	leicht
Geruch		unauffällig	unauffällig
Färbung		schwach gelblich	schwach gelblich
Trübung (sensorisch)		leicht	leicht
Geruch		unauffällig	unauffällig
SAK 436 nm	1/m	0,12	<0,10
SAK 254 nm	1/m	7,1	2,6
Gesamthärte	°dH	12	26
Gesamthärte	mmol/L	2,1	4,7
Hydrogencarbonat	mg/L	50,0	306
Ammonium	mg/L	0,070	0,11
Ammonium-N	mg/L	0,054	0,086
Eisen, ges.	mg/L	4,9	6,3
Mangan	mg/L	1,3	0,79
Chlorid	mg/L	37	41
Nitrat	mg/L	158	48
Nitrit	mg/L	<0,010	0,32
Nitrit-N	mg/L	<0,0030	0,097
Nitrat-N	mg/L	36	11
Sulfat	mg/L	43	120
Phosphor ges.	mg/L	0,48	0,45
DOC	mg/L	1,5	1,2
AOX	mg/L	<0,020	<0,020
POX	mg/L	<0,020	<0,020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

GBA-Nummer		20513007	20513007
Probe-Nummer		001	002
Material		Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		B1	B6
Probemenge		ca. 3 L	ca. 3 L
Probenahme		16.07.2020	16.07.2020
Probenahme-Uhrzeit		11:50	10:35
Probeneingang		17.07.2020	17.07.2020
Aluminium	mg/L	1,4	2,0
ortho-Phosphat	mg/L	0,36	0,13
Kalium	mg/L	13	1,1
Natrium	mg/L	15	16
Summe Anionen	c-eq	5,3	9,5
Summe Kationen	c-eq	5,4	10,4
Abw. Kationen-Anionen	c-eq %	1,7	9,9
Arsen	mg/L	0,0013	0,0036
Blei	mg/L	0,012	0,019
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,0021	0,0029
Nickel	mg/L	0,013	0,0071
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020
Bor	mg/L	0,061	0,036
Cyanid ges.	mg/L	<0,0050	<0,0050
Fluorid	mg/L	<0,15	0,15
Uran	mg/L	0,00015	0,0017
Summe PAK (EPA)	µg/L	n.n.	n.n.
Naphthalin	µg/L	<0,010	<0,010
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/L	<0,010	<0,010
Fluoren	µg/L	<0,010	<0,010
Phenanthren	µg/L	<0,010	<0,010
Anthracen	µg/L	<0,010	<0,010
Fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010
Pyren	µg/L	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	<0,010
Dibenz(ah)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,010	<0,010
Summe LCKW	µg/L	n.n.	n.n.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

GBA-Nummer		20513007	20513007
Probe-Nummer		001	002
Material		Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		B1	B6
Probemenge		ca. 3 L	ca. 3 L
Probenahme		16.07.2020	16.07.2020
Probenahme-Uhrzeit		11:50	10:35
Probeneingang		17.07.2020	17.07.2020
1,1-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
Dichlormethan	µg/L	<1,0	<1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
1,1-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
Trichlormethan	µg/L	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	<0,20	<0,20
Tetrachlormethan	µg/L	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0
Trichlorethen	µg/L	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	µg/L	<0,50	<0,50
Tetrachlorethen	µg/L	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/L	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	µg/L	<0,50	<0,50
Dimethachlor Metabolit (CGA 373464)	µg/L	<0,030	<0,030
Dimethachlor-CGA 369873	µg/L	0,053	0,038
Metazachlor ESA (BH 479-8)	µg/L	1,3	<0,030
Chloridazon-desphenyl (Metabolit B)	µg/L	<0,030	0,18
Methyl-desphenyl-Chloridazon (Metabolit B1)	µg/L	<0,030	<0,030
N,N-Dimethylsulfamid	µg/L	n.b.	n.b.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2020P522239 / 1
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Grundwasserprobenahme			E DIN 38402-13: 2016-09 ^a 5
Temperatur (Probenahme)		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 5
Leitfähigkeit (Probenahme, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
pH-Wert (Probenahme)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Sauerstoff-Gehalt		mg/L	DIN EN ISO 5814: 2013-02 ^a 5
Redoxpotential vor Ort (korrigiert)		mV	DIN 38404-6: 1984-05 ^a 5
Färbung			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 5
Trübung (sensorisch)			DIN EN ISO 7027 (C 2): 2000-04 ^a 5
Geruch			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a 5
SAK 436 nm	0,10	1/m	DIN EN ISO 7887-C1: 2012-04 ^a 5
SAK 254 nm	0,10	1/m	DIN 38404-3: 2005-07 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Gesamthärte	0,0010	mmol/L	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Hydrogencarbonat		mg/L	DIN 38 405-D8: 1971 ^a 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Eisen, ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Mangan	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Nitrat	0,20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Nitrit	0,010	mg/L	DIN EN ISO 13395: 1996-12 ^a 5
Nitrit-N	0,0030	mg/L	DIN EN ISO 13395: 1996-12 ^a 5
Nitrat-N	0,10	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Phosphor ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 ^a 2
POX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 2
Aluminium	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
ortho-Phosphat	0,10	mg/L	DIN EN ISO 15681-2 (D46): 2005-05 ^a 5
Kalium	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Natrium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Summe Anionen		c-eq	berechnet 5
Summe Kationen		c-eq	berechnet 5
Abw. Kationen-Anionen		c-eq %	berechnet 5
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

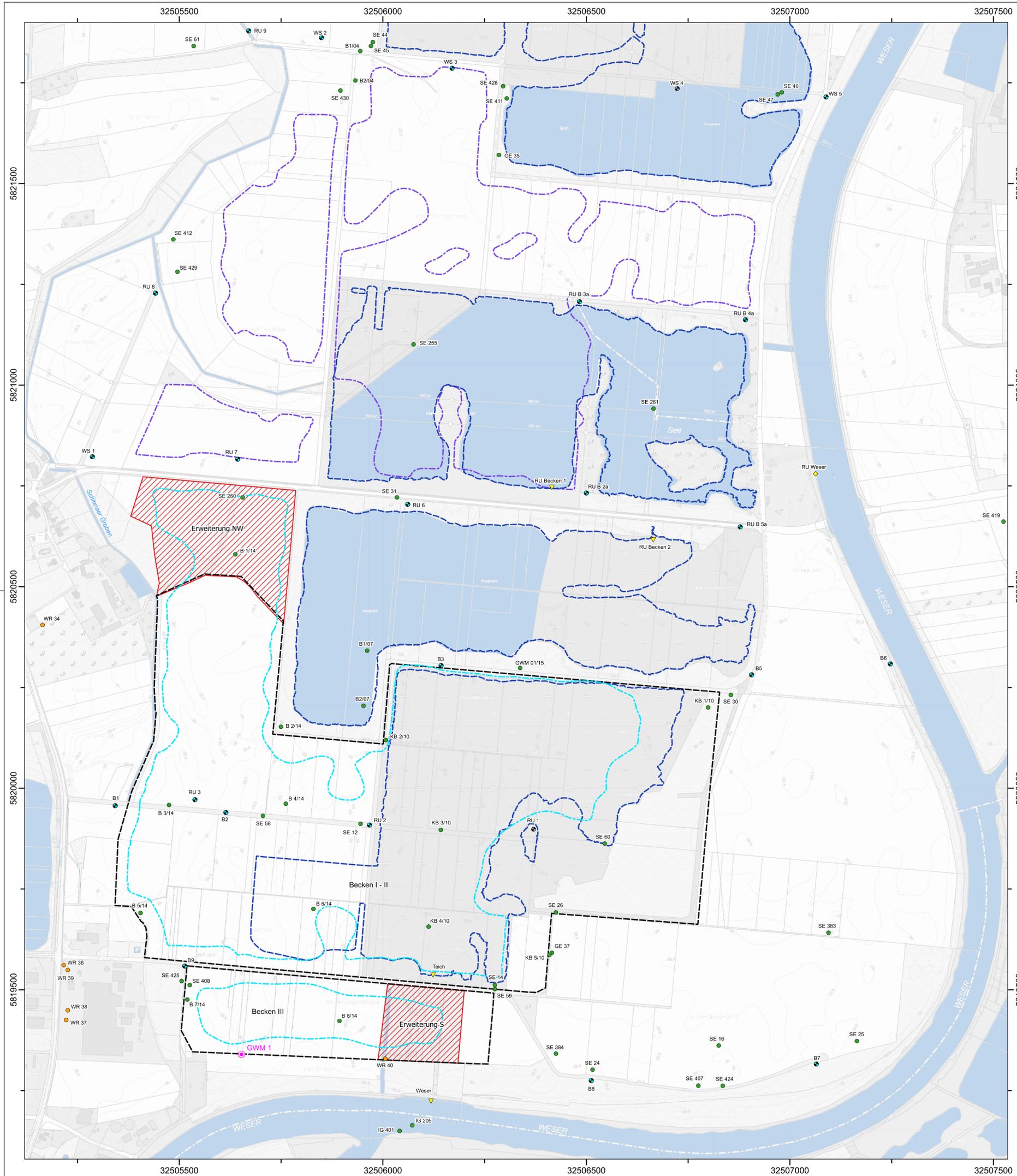
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Parameter	BG	Einheit	Methode
Bor	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Fluorid	0,15	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Uran	0,00010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (EPA)		µg/L	berechnet 5
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthylen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Phenanthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Chrysen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Dibenz(ah)anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Summe LCKW		µg/L	berechnet 5
1,1-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Dichlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,1-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Trichlormethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Tetrachlormethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,2-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Trichlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,1,2-Trichlorethan	0,50	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Tetrachlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Vinylchlorid	0,50	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Dimethachlor Metabolit (CGA 373464)	0,030	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 ^a 5
Dimethachlor-CGA 369873	0,030	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 ^a 5
Metazachlor ESA (BH 479-8)	0,030	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 ^a 5
Chloridazon-desphenyl (Metabolit B)	0,030	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 ^a 5
Methyl-desphenyl-Chloridazon (Metabolit B1)	0,030	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 ^a 5
N,N-Dimethylsulfamid	0,030	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen



LEGENDE:

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ehemalige Grundwassermessstelle
- Bohrung
- ▼ Gewässerpegel
- ◆ Gewässerfestpunkt
- B3/14, GWM 01/15, KB 4/10, Teich, Weser
Bezeichnung gemäß Heidelberger Sand und Kies GmbH
- GE 35, Hy 525, SE 56
Bezeichnung gemäß LBEG-Archiv
- Anemolter, Kohlen(neu)
Bezeichnung gemäß NLWKN
- B1, RU 7, RU Weser, WR 34
Bezeichnung gemäß Schmidt & Holländer Ingenieurgesellschaft mbH
- Grenze der Abbaustätte gem. PFB vom 24.03.2003
- ungenauer Verlauf der Uferlinien nach /29/, /54/ und Erkenntnissen des Ortstermins am 23.04.2020
- geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /32/
- geplanter Verlauf der Uferlinie gemäß /11/
- Erweiterungsfläche
- GWM 1
geplante Bohrung, Ausbau zur Grundwassermessstelle

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

© 2019 **LGLN**

SCHMIDT & HOLLÄNDER
INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH

Bei St. Wilhadi 5 21682 Stade
Tel.: 04141 - 779980 Fax.: 04141 - 779988
www.schmidt-hollaender.de

Auftraggeber:
HEIDELBERG MATERIALS MINERALIK DE GMBH

Projekt:	Bearbeiter: MZ	Anlage: 14
Hydrogeologisches Gutachten für die geplante Erweiterung des Bodenabbaus in Stolzenau	Zechner: CS	Datum: 14.02.2024
	Maßstab: 1 : 5.000	

Darstellung:
Lage der vorgeschlagenen Grundwassermessstelle

Projekt: 19-24526-R2 | Verzeichnis: R12019_Proj119-24526/CAD