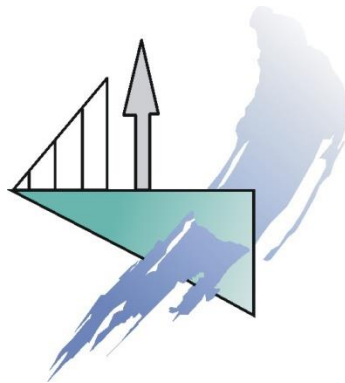


RP Geolabor und Umweltservice GmbH
Niedriger Weg 47, 49661 Cloppenburg

Hydrogeologisches Gutachten

für den geplanten Sandabbau der Hannes König GmbH
Wiefelstede-Spohle, Gemarkung Wiefelstede, Flur 46,
Flurstücke 26, 27 und 24/6
im Rahmen des Antragsverfahrens für das
Sandabbauvorhaben



Auftraggeber:
Hannes König GmbH
Rosenberger Straße 1
26215 Wiefelstede

RP Geolabor und Umweltservice GmbH

Niedriger Weg 47
49661 Cloppenburg

Tel. 04471 – 94 75 70
Fax 04471 - 94 75 80

Info@RPGeolabor.de
www.RPGeolabor.de

© 2021 RP Geolabor und Umweltservice GmbH

Das Werk darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden und nur zu dem Zweck, der unserer Beauftragung mit der Erstellung des Werkes zugrunde liegt. Die Vervielfältigung zu anderen Zwecken oder eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe oder eine Veröffentlichung bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Eine Weitergabe des Berichtes und/oder der Daten ist ohne ausdrückliche Erlaubnis der RP Geolabor und Umweltservice GmbH nicht zulässig.

Sofern dem Auftraggeber der Bericht auch im pdf-Format zur Verfügung gestellt wird, ist diese EDV-Version nur in Verbindung mit einer originalunterschriebenen Druckversion in Papierform gültig.

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	I
1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
2 STANDORTANGABEN und Hydrogeologische Aspekte	2
2.1 Lage des Standortes und Angaben zum Abbauvorhaben	2
2.2 Vorhandene Untersuchungen und Grundwassermessstellen	3
2.3 Untersuchungen der Berichterstatter	3
2.4 Wasserschutzgebiete oder Vorranggebiete und sonstige Schutzgebiete	4
2.5 Geologische Verhältnisse	5
2.6 Hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse	6
2.7 Einflüsse des Sandabbaus auf das Schichten- und Stauwasser und auf den Hauptgrundwasserleiter	9
2.8 Chemische Eigenschaften des Grundwasser - Ausgangszustand	10
2.9 Bewertung möglicher entnahmebedingter Auswirkungen	12
3 BODENKUNDLICHE und NATURSCHUTZFACHLICHE ASPEKTE	13
4 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN	14
5 VERWENDETE MATERIALIEN	15
5.1 Gutachten und Planunterlagen	15
5.2 Literatur	15
5.3 Karten	16
ANHANGVERZEICHNIS	17

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Hannes König GmbH, Rosenberger Straße 1 in 26215 Wiefelstede (nachfolgend Antragstellerin) plant in der Gemarkung Wiefelstede, Flur 46, Flurstücke 26, 27 und 24/6 die Anlage eines flachgründigen Trockenabbaus zur Abgrabung einer oberflächennahen Deckschicht aus Flugdecksanden oberhalb eines Untergrundes aus älterer Grundmoräne (Geschiebelehm). Die Antragstellerin beauftragte die RP Geolabor und Umweltservice GmbH, Niedriger Weg 47 in 49661 Cloppenburg mit der Erstellung eines hydrogeologischen Gutachtens für den geplanten flachen Trockenabbau. Grundlage für die Auftragsabwicklung ist der Leistungs- und Honorarvorschlag Nr. 254155 vom 20.05.2021.

Entsprechend der Abstimmungen im Rahmen einer Antragskonferenz beim Landkreis Ammerland am 12.01.2021 soll als Teil der Antragsunterlagen ein hydrogeologisches Gutachten erstellt werden, dass die Beschreibung der örtlichen Verhältnisse und die möglichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das örtliche Grundwasser umfasst. Hiervon ausgehend ergibt sich folgender Leistungsumfang für das zu erstellende Gutachten:

1. Bestandserfassung und Darstellung der allgemeinen Standortverhältnisse,
2. Darstellung der geologischen und hydrogeologischen sowie raumbedeutsamen Verhältnisse,
3. Darstellung der bodenkundlichen Verhältnisse,
4. Bewertung der hydrogeologischen Beeinflussung auf den Hauptgrundwasserleiter sowie auf temporäre Schicht- und Stauwasseransammlungen,
5. Bewertung der hydrogeologischen Beeinflussung auf Oberflächengewässer und Trinkwassergewinnungsgebiete,
6. Handlungsempfehlungen für die hydrogeologische Beweissicherung während des Abbaus.

2 STANDORTANGABEN UND HYDROGEOLOGISCHE ASPEKTE

2.1 Lage des Standortes und Angaben zum Abbauvorhaben

Die Fa. Hannes König GmbH plant zur Deckung der Nachfrage nach Sand und zur Eigenbevorratung einen Sandabbau zu betreiben und hierfür eine Abbaustätte in Wiefelstede, Ortsteil Spohle zu erschließen. Die Lage des geplanten Abbauvorhabens geht aus den Abbildungen in den Anhängen 1.1 bis 1.3 hervor. Weitere Angaben finden sich in nachfolgender Übersicht:

Bezeichnung des Abbauvorhabens	Sandabbau Hannes König, Spohle
Bundesland	Niedersachsen
Kreis	Ammerland
Stadt/ Gemeinde/ Ortsteil	Wiefelstede / Spohle
Gemarkung/ Flur/ Flurstück	Wiefelstede, Flur 46, Flurstücke 26, 27 und 24/6
Koordinaten (UTM Zone 32, Rechts/Hoch), ungefähre Lage	Unten links: 436.829/ 5.906.815 Oben rechts: 437.172/ 5.907.454
Geländehöhe	14,0 – 16,5 m NHN

Die geplante Abbaustätte der Fa. Hannes König GmbH liegt am „Kündigersweg“ und „Dünenweg“ im Landkreis Ammerland, in der Gemeinde Wiefelstede, Gemarkung Wiefelstede, Ortsteil Spohle. Die beantragte Abbaufäche befindet sich in der Flur 46 und umfasst die Flurstücke 26, 27 und 24/6. Die Flächen werden z.Zt. landwirtschaftlich genutzt. Die Antragstellerin plant auf der oben bezeichneten und in Anhang 1.1 bis 1.3 gekennzeichneten Fläche die Anlage eines Trockenabbaus zur Gewinnung oberflächennah anstehender Sande, die als Flugdecksandauflage der zwischen weniger als 2 m und maximal ab 3,5 unter aktueller Geländeoberkante anstehenden Grundmoräne (Geschiebelehm/Geschiebemergel) aufliegen. Die gesamte Planungsfläche des Abbauvorhabens umfasst 13,21 ha mit einer Nettoabbaufäche von 10,33 ha. Die Entnahme ist auf eine Betriebsdauer von etwa 10 Jahren orientiert. Bei einer mittleren Lagenstärke der zum Abbau vorgesehenen Sandauflage von 2,15 m wird das Abbauvolumen mit ca. 222.000 m³ abgeschätzt.

Der Abbau soll mit einer Böschungsneigung von etwa 1:1 mit einer Abbaufäche von etwa 1 – 1,5 ha/Jahr erfolgen, wobei gleichzeitig für bereits abgebaute Flächen eine Rückverfüllung mit Boden der Verwertungsklasse Z0 und Z0* (Z0* nur unterhalb durchwurzelbarer Bodenzone zulässig) vorgesehen ist. Die gesamte Abbaufäche soll wieder verfüllt werden.

2.2 Vorhandene Untersuchungen und Grundwassermessstellen

Im Rahmen einer geotechnischen Vorerkundung wurden auf der Planungsfläche durch die Baugrund Ammerland GmbH im Mai/Juni 2020 insgesamt 6 Kleinrammbohrungen (KRB) bis in eine maximale Tiefe von jeweils 5 m niedergebracht. Die Ergebnisse sind in einem entsprechenden Bericht dokumentiert (vgl. BAUGRUND AMMERLAND GMBH, 2020). Ferner wurden im Februar 2021 am westlichen und östlichen Rand der Planungsfläche durch die Fa. Koop Wasserbau 3 flache und 4 tiefe Grundwassermessstellen eingerichtet. Die flachen Messstellen erschließen die zum Abbau vorgesehene Flugdecksande bis auf die darunter anstehende Grundmoräne, die tiefen Messstellen wurden innerhalb der älteren Schmelzwassersande (Hauptgrundwasserleiter) unterhalb der Grundmoräne verfiltert. Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen und der Messstellenbohrungen sind in Anhang 2.1 beigelegt. Dort finden sich ebenfalls die Ausbauzeichnungen der Grundwassermessstellen. Die Lage der Messstellen kann Anhang 1.3 entnommen werden.

2.3 Untersuchungen der Berichtersteller

Durch die Berichtersteller wurde im Rahmen der Beauftragung eine Höhen- und Lagevermessung der Grundwassermessstellen sowie eine Entnahme und chemische Untersuchung von Grundwasserproben aus den flachen und tiefen Messstellen vorgenommen. Die Grundwasserprobenahmen wurden durch die RP GEOLABOR UND UMWELTSERVICE GMBH, Cloppenburg, am 19. und 20.07.2021 durchgeführt. Die Probenahmen erfolgten mittels einer Tauchpumpe (Grundfos MP1) nach DIN 38402/13 und DVWK-Regeln 128/1992 einschließlich der Vorort-Erfassung der physikochemischen Parameter Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit und Temperatur. Ferner wurde an allen Messstellen der stichtagsbezogene Grundwasserstand vor Beginn der Probenahme erfasst.

Die Grundwasserproben wurden nach Erreichen der Konstanz von pH-Wert und Leitfähigkeit entnommen. Die Probenahmeprotokolle sind in Anhang 2.2 angelegt. Die Zeitprofile der Entwicklung von pH-Wert und Leitfähigkeit sind jeweils in den Probenahmeprotokollen enthalten.

Aufgrund der eingeschränkten Grund- bzw. Schichtenwasserführung in den hangenden Flugdecksanden (geplanter AbbauhORIZONT) konnte von den drei vorhandenen flachen Stauwassermessstellen (B1.1, B2.1 und B3.1) nur die Messstelle B1.1 kontinuierlich abgepumpt werden. Die Stauwassermessstellen B2.1 und B3.1 führten kein Stauwasser bzw. im Falle der Messstelle B3.1 nur weniger als 3 cm Stauwasser, so dass hier keine Probenahme möglich war. Die tiefen Messstellen konnten ohne Einschränkungen beprobt werden. In allen Fällen, in denen eine Beprobung möglich war, wurde der Messstelleninhalt vor der Entnahme der jeweiligen Wasserprobe mehrfach ausgetauscht.

Die Flaschensätze für die Grundwasserproben wurden von den Laboratorien Dr. Döring GmbH, Bremen, mit den dem Regelwerk der DEV entsprechenden Konservierungsmitteln zur Verfügung gestellt. Bis zur Einlieferung in das Laboratorium erfolgte eine kühle und dunkle Lagerung der Proben. Die chemische Untersuchung erfolgte auf Anionen und Kationen sowie zusätzlich Zink und die organischen Summenparameter DOC (gesamt gelöster organischer Kohlenstoff) sowie AOX (adsorbierbare Organohalogenverbindungen)

2.4 Wasserschutzgebiete oder Vorranggebiete und sonstige Schutzgebiete

Das Trinkwassergewinnungsgebiet Westerstede befindet sich südwestlich der geplanten Abbaustätte mit einem Abstand von ca. 60 m. Etwa 6,5 km südwestlich der Antragsfläche liegt ein Überschwemmungsgebiet Verordnungsfläche „Kleine Norderbäke“. Im Entwurf des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Ammerland (Stand Juli 2020) sind in der Karte 1 „Arten und Biotope“ für die landwirtschaftlichen Flächen eine sehr geringe Bedeutung, für den Wald eine sehr hohe Bedeutung, für die Wallhecken eine hohe Bedeutung vermerkt. Das geplante Abbauvorhaben befindet sich in einer teilräumig durch Hecken und Feldgehölze gegliederten Acker-Grünland-Landschaft und hat für das Landschaftsbild eine mittlere Bedeutung.

2.5 Geologische Verhältnisse

Die Geologische Grundkarte von Niedersachsen 1: 25.000, Blatt 2614 Varel weist für die oberflächennahen Schichten des Untersuchungsgebietes eine flächenhafte Überdeckungsgeologie aus Flugdecksanden der Weichselzeit über saalezeitlicher Grundmoräne aus. Das Gebiet des geplanten Abbaus ist Teil der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest.

Auf Grundlage der vorhandenen Bohrprofile der Kleinrammbohrungen und Grundwassermessstellen (vgl. Anhang 2.1) schwankt die Mächtigkeit der Flugdecksandauflage unterhalb einer zwischen 0,2 bis 0,4 m mächtigen Oberbodenauflage zwischen etwa 1,2 und rund 3 m. In den vorliegenden Planungsunterlagen wird die mittlere Mächtigkeit der Flugdecksande mit etwa 2,15 m angegeben.

Die Basis der Flugdecksande bildet saalezeitliche Grundmoräne in Form von sandigen und tonigen bis schwach tonigen Schluffen geringer bis mittlerer Plastizität und überwiegend steifer Zustandsform. Die Kleinrammbohrungen durchteuften die Grundmoräne bis zur maximalen Bohrtiefe von jeweils 5 m nicht.

In den vier tiefen Messstellenbohrungen wurde die Grundmoräne bei 6 m (B1), 9 m (B2) und 10,5 m unter Geländeoberkante (B3 und B4) durchfahren.

Nachfolgend wurden dann saalezeitliche Schmelzwassersande in Form von schluffigen, bis schwach schluffigen und teils mittelsandigen Feinsanden angetroffen. Innerhalb dieser Sande schalten sich zwischen rund 10 und 16 m unter jeweiligem Bohransatzpunkt tonige Schluffe ein, die vermutlich bereits den interstadialen Beckenablagerungen der Lauenburger Schichten (Elsterkaltzeit) zuzuordnen sind. Die tiefen Messstellenbohrungen endeten jeweils bei 20 m unter Ansatzpunkt innerhalb älterer, elsterzeitlicher Schmelzwassersande in Form von mittelsandigen Feinsanden. Nach Daten der unmittelbar nordwestlich der geplanten Abbaufäche gelegenen Bohrung BID2614HY0022 (NIBIS) reichen die elsterzeitlichen Sande bis auf eine Tiefe von rund 52 m unter GOK hinab. Anschließend erfolgt ohne scharfe lithologische Trennung ein Übergang in präquartäre, pliozäne Sande, die bis in eine Tiefe von mehr als 90 m u. GOK reichen. Die Basis dieses Systems bilden miozäne Schluffe und Tone in rund 100 m Tiefe.

2.6 Hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse

Schichten- und Stauwasser

Die unterhalb der Oberböden anstehenden Flugsande bilden ein sehr saisonales und daher nur sehr temporäres oberes Grundwasserstockwerk. Bei den aktuellen Probenahmen konnte in nur einer von drei flach innerhalb der Flugsande ausgefilterten Messstellen nennenswertes Schichten- und Stauwasser angetroffen werden. In den übrigen Messstellen war dieser Grundwasserleiter weitgehend bzw. vollständig trockengefallen. Für diesen temporären Grundwasserleiter kann daher kein Bemessungswert für einen Grundwasserstand angegeben werden. In trockenen Jahren ist der obere Grundwasserleiter überwiegend „grundwasserfrei“. Eine nennenswerte Stau- und Schichtenwasserführung ist in erster Linie auf Zeiten während des Winterhalbjahres beschränkt. Aufgrund der Morphologie der Geschiebelehmoberfläche ist ferner davon auszugehen, dass sich kein, über eine größere Fläche zusammenhängender Schicht- und Stauwasserkomplex ausbildet.

Eher muss damit gerechnet werden, dass sich Stau- und Schichtenwasser vorwiegend in lokalen Senken auf der Oberfläche des Geschiebelehms ansammeln kann. Dort ist auch ein temporäres Verweilen geringer saturierter Mächtigkeiten bis in die Sommermonate möglich. Eine Vorhersage der Lage solcher Bereiche ist aufgrund der nicht bekannten Oberflächenmorphologie des Geschiebelehms nicht möglich.

Durch die flächenhafte Verbreitung des gering durchlässigen Geschiebelehms, seine Mächtigkeit von i.d.R. mehr als 5 m sowie die Lage des Grundwasserdruckspiegels des unteren Grundwasserstockwerkes bei durchschnittlich 4,5 m unter Geländeoberkante besteht keine unmittelbare hydraulische Verbindung zwischen den beiden Stockwerken. Der Geschiebelehm (Grundmoräne) wirkt als flächenhaft vorhandene geohydraulisch wirksame Stockwerkstrennung. Auf der Basis der vorhandenen Bohraufschlüsse ergeben sich keine Hinweise auf etwaige Fehlstellen („geologische Fenster“) innerhalb der Geschiebelehmüberdeckung.

Hauptgrundwasserleiter

Unter der flächenhaften Überdeckung durch die Grundmoräne (Geschiebelehm) bilden die nachfolgenden, saalezeitlichen und elsterzeitlichen Schmelzwassersande den örtlichen Hauptgrundwasserleiter. Durch die Einschaltung schluffig-toniger Beckenablagerungen kann auch hier eine lokale Stockwerksgliederung auftreten, die jedoch nach vorliegenden, regionalen Bohrdaten (NIBIS) unvollständig ist. Gemäß der Kartengrundlage „NIBIS / Lage der GW-Oberfläche 1: 50.000“ ist der Grundwasserdruckspiegel im Untersuchungsbereich zwischen 9,0 und 10,5 m NHN zu erwarten. Die nachfolgende Tabelle gibt die aktuellen Mess- und Stammdaten der Messstellen wieder.

Tabelle 1 Mess- und Stammdaten der um den Bereich der Abbauf Flächen herum gesetzten Grundwassermessstellen

Messstelle	ROK (m NHN)	Filterlage (von - bis m u. GOK)	Grundwasserstand 22.07.2021	
			(m u. ROK)	(m NHN)
B1	15,00	6 - 20	4,54	10,46
B1.1	14,88	1 - 5	2,00	12,88
B2	16,70	6 - 20	6,59	10,11
B2.1	16,43	1 - 5	trocken	---
B3	17,16	6 - 20	7,76	9,40
B3.1	16,47	1 - 5	trocken	---
B4	14,54	6 - 20	5,23	9,31

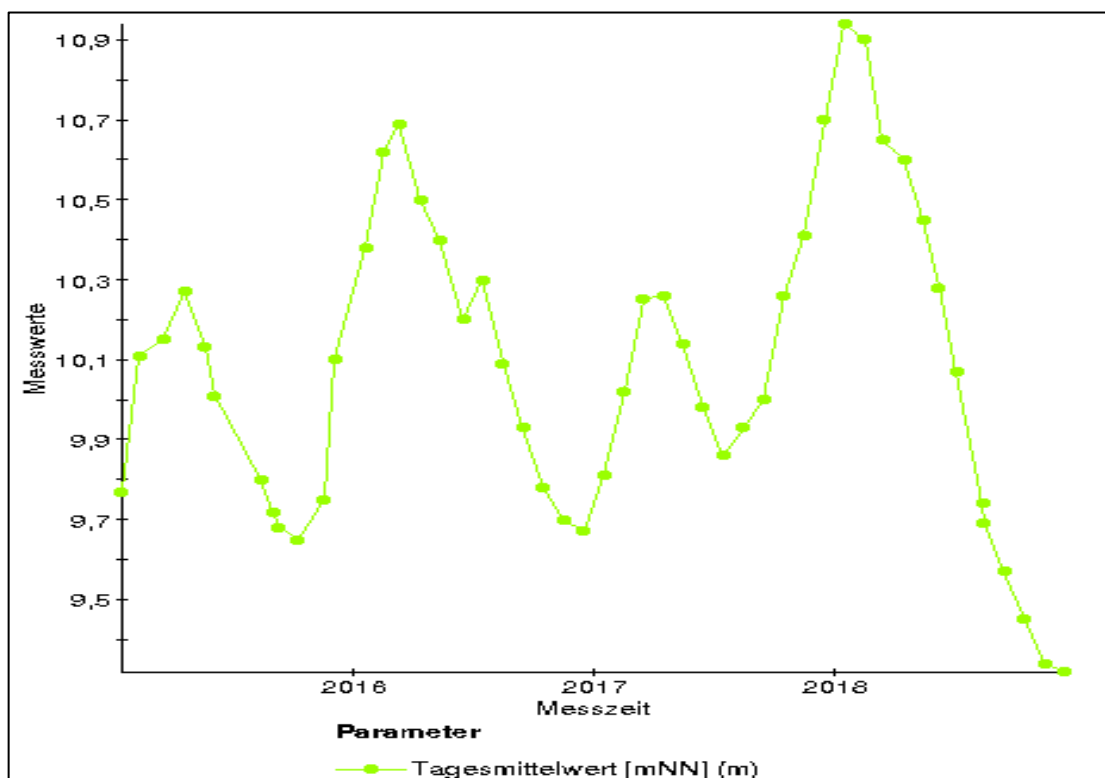
Diese Angaben konnten im Zuge der aktuellen Grundwassermessungen an den tief verfilterten Messstellen bestätigt werden. Der Grundwasserdruckspiegel liegt innerhalb der Grundmoräne.

Für den geplanten Sandabbau können daher basierend auf diesen Daten folgende generelle Höhen angegeben werden:

Geländeoberkante (Mittel)	14,5	m über NHN
Grundwasserdruckfläche im Hauptgrundwasserleiter	10,0	m über NHN
	4,5	m unter GOK
Tatsächlicher Flurabstand	8,0 – 3,5	m über NHN
	6,0-10,5	m unter GOK

Der tatsächliche Grundwasserflurabstand gemäß der Definition gemäß DIN 4049-3 ist mindestens identisch mit der Tiefenlage der Unterkante der gering durchlässigen Geschiebelehmdecke und beläuft sich am Standort des geplanten Sandabbaus auf mindestens 6 m und maximal etwa 10,5 m. Der Hauptgrundwasserleiter wird durch den geplanten Trockensandabbau der Flugsande nicht tangiert. Auf der Grundlage langjähriger Grundwasserstandsmessungen in der ca. 2,2 km nordwestlich des Standortes gelegenen Grundwassermessstelle „Jührdenfeld-Ost“ des GLD (vgl. auch Abb. 1) können im Jahresverlauf Schwankungsamplituden von durchschnittlich 1,0 bis 1,5 m auftreten. Die Höchststände der Grundwasserdruckfläche sind in den Monaten Februar/März und die Tiefststände im Spätsommer/Frühherbst zu beobachten. Die Grundwasserdruckspiegelhöhen bewegen sich hier in etwa auf gleichem Niveau wie im Bereich der Planungsfläche des Sandabbaus.

Abbildung 1 Ausschnitt aus der Grundwasserganglinie der GLD-Messstelle „Jührdenfeld-Ost“ für den Zeitraum 2014 bis 2018 (Quelle: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>)



Der Planungsstandort des Sandabbaus und die umgebenden Bereiche sind Teil des Grundwasserteilkörpers „Jade-Lockergestein-links“. Das Schutzpotential für den Hauptgrundwasserleiter ist durch die vorhandene, flächenhafte Grundmoränenüberdeckung als hoch einzustufen. Da die Grundmoräne durch das Abbauvorhaben nicht erfasst wird, ergibt sich an dieser Einstufung aus fachlicher Sicht keine Änderung.

Der nächstgelegene Vorfluter ist der Wasserzug „Hullenhauser Graben 8“. Dieser verläuft in einer minimalen Entfernung von ca. 140 m nordwestlich des Planungsstandortes. Der Vorfluter schneidet nicht in den Untergrund aus Geschiebelehm ein und hat keinen hydraulischen Anschluss an den Hauptgrundwasserleiter. Der Vorfluter dient der Oberflächenentwässerung und nimmt saisonal zutretendes Stau- und Schichtenwasser aus den hangenden Flugsanden oberhalb des Geschiebelehms auf. Ein hydraulischer Kontakt zum geplanten Sandabbau ist nicht gegeben.

Auf der Basis der aktuellen Messdaten ergibt sich ein Gefälle der Oberfläche des Grundwasserdruckspiegels im Hauptgrundwasserleiter (vgl. hierzu Grundwassergleichen in Anhang 1.3) in östliche Richtung mit einem mittleren Gradienten von $I \sim 5 \times 10^{-3}$.

2.7 Einflüsse des Sandabbaus auf das Schichten- und Stauwasser und auf den Hauptgrundwasserleiter

Auf der Basis der vorliegenden Daten bilden die für den Abbau vorgesehenen Flugsande ein oberes, jedoch nur sehr temporäres und nicht flächenhaft ausgebildetes „Grundwasserstockwerk“. Die Stau- und Schichtenwasserführung ist nach den aktuellen Messungen auf einzelne, lokale Senkenbereiche in der Geschiebelehmoberfläche begrenzt. Für größere Zeiträume des Jahres kann von einem vollständigen Trockenfallen des Stau- und Schichtenwasserhorizontes ausgegangen werden.

Zur Vermeidung nennenswerter Wasserzutritte während des Abbaus empfiehlt es sich daher die Arbeiten der Abgrabung und Wiederverfüllung auf die trockenen Sommer- und Frühherbstmonate zu beschränken. Die Rückverfüllung sollte so betrieben werden, dass zu Beginn der nassen Jahresperiode keine nennenswerten offenen Grubenbereiche vorhanden sind. Unter diesen Bedingungen können beurteilungsrelevante hydraulische Einflüsse auf Nachbarbereiche vermieden werden.

Aufgrund der Lage des mittleren Grundwasserdruckspiegels noch deutlich unterhalb der Basis der geplanten Abbautiefe (ca. 2-3 m u. GOK) sowie der flächendeckend vorhandenen Grundmoräne wird der Hauptgrundwasserleiter durch die geplante Abbaumaßnahme nicht berührt.

2.8 Chemische Eigenschaften des Grundwasser - Ausgangszustand

Zur Beurteilung des Ausgangszustandes der chemischen Zusammensetzung des Stau- und Schichtenwassers sowie des Grundwassers im Hauptgrundwasserleiter erfolgte eine entsprechende Entnahme und chemische Untersuchung von Grundwasserproben (vgl. hierzu auch Kap. 2.3). Die im Hauptgrundwasserleiter verfilterten Messstellen B1, B2, B3 und B4 konnten durchgängig beprobt werden. Von den innerhalb des temporären Schichten- und Stauwasserhorizontes verfilterten Messstellen B1.1, B2.2 und B3.1 wies nur die Messstelle B1.1 eine noch ausreichende Wassersäule im Filterrohr auf und ließ eine eingeschränkte Probenentnahme zu. Die Messstellen B2.1 und B3.1 waren trockengefallen. Die nachfolgende Tabelle 2 gibt die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen einschließlich der Erfassung der physikochemischen Vor-Ort-Parameter wieder.

Tabelle 2 Zusammenstellung der Ergebnisse der chemischen
Grundwasseruntersuchungen (Probenahme am 22.07.2021)

Probenbezeichnung	B 1	B 1.1	B 2	B 3	B 4
Dimension	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
pH-Wert [-]	6,01	5,02	5,01	5,71	5,53
Leitfähigkeit [μ S/cm]	263	172	874	507	526
Temperatur [°C]	11,3	13,4	10,5	10,6	10,6
Sauerstoffgehalt [mg/l]	0,11	4,09	0,19	0,13	0,08
Natrium	18	20	24	23	24
Kalium	3,2	2,8	10	16	3,6
Kalzium	11	6,8	55	33	25
Magnesium	6,4	0,67	38	13	16
Eisen, gesamt	4,6	0,46	27	6,1	28
Mangan, gesamt	0,2	0,035	0,73	0,44	0,51
Zink	0,0077	0,012	0,019	0,062	0,0044
Phosphat	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11
Chlorid	42	13	46	25	28
Sulfat	35	16	360	160	210
Nitrat	1,1	3,1	4,5	27	0,2
Nitrit	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ammonium-N	0,041	< 0,01	0,092	0,37	0,069
DOC	1,7	16	3,5	12	2,7
AOX	< 0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Hydrogencarbonat	3,7	44	11	24	8,5

Das oberflächennahe Schichten- bzw. Stauwasser im Bereich der Messstelle B1.1 ist gering mineralisiert und weist mit einem Sauerstoffgehalt von rund 4 mg/l sowie einer Wassertemperatur von rund 13 °C auf seine Herkunft durch oberflächennah zutretendes, junges Sickerwasser hin. Die übrigen gemessenen Parameter für Anionen und Kationen bewegen sich in einem zu erwartenden Rahmen für gering mineralisierte Porengrundwässer in Norddeutschland. Stickstoffparameter (Nitrat, Nitrit, Ammonium) wurden nur in geringen Konzentrationen nachgewiesen oder blieben unter den Nachweisgrenzen. Der gemessene DOC-Gehalt von 16 mg/l weist in Zusammenhang mit nachweisbaren Konzentrationen für den Summenparameter AOX auf eine Anwesenheit geogen (natürlich) gelöster bzw. komplexierter Huminstoffe im Stau- und Schichtenwasser hin, deren Herkunft auf die vorhandenen, organischen Oberböden zurückgeht.

Der Chemismus des Wassers im oberen, beprobten Teil des Hauptgrundwasserleiters wird durch einen geringen bis mittleren Mineralisationsgrad (Leifähigkeiten $263 \mu\text{S/cm}$ bis $874 \mu\text{S/cm}$) geprägt. Auffällig erhöhte Sulfatkonzentrationen zwischen 160 mg/l und 360 mg/l deuten in Verbindung mit nachweisbaren Nitrat- und Ammoniumkonzentrationen auf ablaufende Denitrifikationsprozesse mit einer Freisetzung von Sulfaten hin (lithotrophe Denitrifikation). Die gemessenen DOC-Gehalte zwischen < 2 und 12 mg/l bewegen sich in einem erwartbaren Rahmen für quartäre Porengrundwasserleiter. Die AOX-Gehalte sind durchgängig unter der Nachweisgrenze.

2.9 Bewertung möglicher entnahmebedingter Auswirkungen

Im Untersuchungsgebiet betragen die natürlichen Grundwasserflurabstände zum Hauptgrundwasserleiter gemäß der Definition der DIN 4049-3 mehr als 6 m.

Oberhalb der Geschiebelehmdecke, die den Hauptgrundwasserleiter überdeckt, ist vereinzelt ein temporäres, geringfügiges Auftreten von Stauwasser zu erwarten. Diese Stauwasservorkommen bilden keinen zusammenhängenden Grundwasserkörper. Der Abtrag des den Aquifer bildenden Lockergesteins wird daher voraussichtlich über die Fläche des Abbaubereiches hinaus keinen relevanten Effekt auf die Stauwasservorkommen auf der Oberfläche der Grundmoräne haben. Weiterhin wird soll die Entnahmestelle zeitnah nach dem Sandabbau mit Bodenmaterial wieder verfüllt werden, was der Veränderung der hydrogeologischen Gegebenheiten zusätzlich entgegenwirkt.

Beurteilungsrelevante hydraulische Auswirkungen auf das Grundwasservorkommen unterhalb der Geschiebelehmsschicht sowie Änderungen der Grundwasserqualität können ausgeschlossen werden, da sich aus der Beschaffenheit und Mächtigkeit des Geschiebelehms eine ausreichende Schutzfunktion für den darunterliegenden Aquifer ergibt. Die gering durchlässige Grundmoräne wirkt einer raschen Verlagerung von Nähr- und Schadstoffen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld des Tagebaus sowie aus der Abbaufäche selbst entgegen.

3 BODENKUNDLICHE UND NATURSCHUTZFACHLICHE ASPEKTE

Durch das INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO PALANDT wird ein Erläuterungstext zum Abbauvorhaben (Titel „Antrag auf Trockenabbau von Sanden in der Gemarkung Wiefelstede“) erarbeitet. Dieser wurde den Unterzeichnern als Zwischenstand vom 28. Januar 2021 zur Verfügung gestellt. Darin werden ausführlich die Gegebenheiten, mögliche Auswirkungen und Maßnahmenvorschläge zur Vermeidung schädlicher Auswirkungen hinsichtlich bodenkundlicher und naturschutzfachlicher Aspekte geschildert.

Basierend auf den Ausführungen zum Grundwasservorkommen oberhalb der Geschiebelehmschicht (siehe Kapitel 2.3) kann ergänzend zu den Erläuterungen durch das INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO PALANDT gesagt werden, dass der Bodenwasserhaushalt in der Umgebung der Sandabbauflächen nur geringfügig und nur in direkter Nähe zur Entnahmestelle beeinflusst werden wird, weil kein Grundwasserkörper in relevantem Ausmaß besteht, für den während der Bodenentnahme Veränderungen zu erwarten sind. Diese Beobachtung steht insbesondere im Widerspruch zu den in der Bodenkundlichen Karte 1:50.000 des LBEG zu findenden Angaben bezüglich der Grundwasserverhältnisse in den südwestlich der Abbaufäche ausgewiesenen Gleyen.

Da nach den festgestellten Grundwasserverhältnissen angenommen werden muss, dass die Pflanzen in der Umgebung des Sandabbaubereiches ausschließlich aus Sickerwasser und im Porenraum gespeichertem Wasser gespeist werden, und durch den geplanten mehrere Meter breiten Schutzstreifen ohne Bodenabbau klimatische Effekte auf den Bodenwasserhaushalt außerhalb des Abbaubereiches abgefangen werden, ist anzunehmen, dass sich aus hydrologisch-bodenkundlichen Effekten kein beurteilungsrelevanter Einfluss auf Boden und Flora abseits der für den Sandabbau vorgesehenen Gebiete ergibt.

4 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Auf der Grundlage der erläuterten geologischen, hydrogeologischen, bodenkundlichen und naturschutzfachlichen Gegebenheiten sind für den geplanten Abbaustandort keine beurteilungsrelevanten Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt, den Boden sowie Natur und Landschaft zu besorgen. Auch nachteilige Beeinflussungen von wasserrechtlich sowie naturschutzrechtlich geschützten Flächen sind nicht gegeben, da diese nicht vorhanden sind bzw. einen ausreichenden Abstand zum geplanten Abbauvorhaben aufweisen. Eine negative hydraulische Beeinträchtigung für den Hauptgrundwasserleiter ist nicht zu besorgen.

Zum Zwecke der Dokumentation und der hydrogeologischen Beweissicherung geben die Unterzeichner die folgenden Empfehlungen:

- der Grundwasserspiegel in den vorhandenen Messstellen sollte monatlich äquidistant gemessen und in einem Betriebsbuch aufgezeichnet werden;
- die flachen und tiefen Messstellen sollten einmal jährlich im späten Winterhalbjahr (Zeitraum der Grundwasserneubildung) beprobt und auf einen mit der zuständigen unteren Wasserbehörde abzustimmenden Parameterumfang untersucht werden;
- der jährliche Abbauzustand (Abgrabung/Wiederverfüllung) ist in einem entsprechend vermessenen Lageplan zu dokumentieren.

Es wird empfohlen, diese Daten sowie die regelmäßigen Messungen der Grundwasserstände und chemischen Untersuchungen in einem fachgutachterlich aufbereiteten, jährlichen hydrogeologischen Sachstandsbericht zu dokumentieren. Über dieses Maß hinaus ergeben sich aus der Sicht der Unterzeichner keine weiteren Handlungserfordernisse.

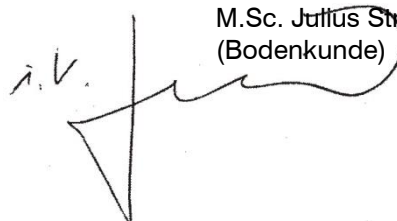
Cloppenburg, den 28.09.2021

**RP Geolabor und
Umweltservice GmbH**

Prepens

Bearbeiter:

Dipl.-Geol. Hendrik Judith (Hydrogeologie)
M.Sc. Julius Strickling
(Bodenkunde)

i.v. 

i.A. J. Strickling

5 VERWENDETE MATERIALIEN

5.1 Gutachten und Planunterlagen

INGENIEURBÜRO PALANDT (2021)

Antrag auf Trockenabbau von Sanden in der Gemakung Wiefelstede - Erläuterungstext (unter besonderer Berücksichtigung von § 7 NUVPG i. V. m. § 6 UVPG sowie der naturschutzfachlichen Bestandsaufnahme gemäß § 9 NAGBNatSchG und der Anforderungen des § 17 Abs. 4 BNatSchG gemäß Anlage 2) – Entwurf/Zwischenstand vom 28.01.2021; Hude

BAUGRUND AMMERLAND GMBH (2020)

Geotechnischer Untersuchungsbericht Kündigersweg/Dünenweg in Wiefestede.- unveröff. Gutachten Projekt-Nr. 20.900 vom 07.06.2020

INGENIEURBÜRO PALANDT (2021)

Planunterlage 45-19 Sandabbau Spohle Abbauvorentwurf und geplante Brunnenstandorte; Stand: 15.01.2021

5.2 Literatur

BUG, J., HEUMANN, S., MÜLLER, U., WALDECK, A. (2020): Auswertungsmethoden des Bodenschutzes. Dokumentation zur Methodendatenbank des Niedersächsischen Bodeninformationssystems. Geoberichte 19, 9. Auflage – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie; Hannover.

ECKEL, H. & RAISSI, F. (2009): Leitfaden für hydrogeologische und bodenkundliche Fachgutachten bei Wasserrechtsverfahren in Niedersachsen.- Geoberichte 15 – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie; Hannover.

JOSOPAIT, V., RAISSI, F. & H. ECKL (2008)

Hydrogeologische und bodenkundliche Anforderungen an Wasserrechtsanträge zur Grundwasserentnahme. – Überarbeitete Neuauflage. Geofakten 1: 6 S., Hannover (LBEG).

JOSOPAIT, V., RAISSI, F. & U. MÜLLER (2008)

Hydrogeologische und bodenkundliche Anforderungen an Anträge zur Grundwasserentnahme für die Feldberechnung. – Überarbeitete Neuauflage. Geofakten 3: 5 S., Hannover (LBEG).

MÜLLER, U. & RAISSI, F. (2002): Arbeitshilfe für bodenkundliche Stellungnahmen und Gutachten im Rahmen der Grundwassernutzung.- mit Beiträgen von HÖPFER, H., SCHÄFER, W. & KUES, J., Arb.-H. Boden 2002/2, 49 S., 10 Abb., 13 Tab.; Hannover (NlfB).

MÜLLER, U. ENGEL, N: (2012): Klimawandel und Bodenwasserhaushalt. Geoberichte 20 – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie; Hannover.

RASPER, M. (2004)

Hinweise zur Berücksichtigung von Naturschutz und Landschaftspflege bei Grundwasserentnahmen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 24. Jg., Nr. 4, S. 199-230, Hildesheim.

5.3 Karten

Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)



Mapservice des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung
Niedersachsen

WMS-Dienste der Niedersächsischen Umweltverwaltung



Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1 Karten und Pläne

Anhang 1.1 Übersichtslageplan (Maßstab 1: 25.000)

Anhang 1.2 Darstellung raumbedeutsamer Gegebenheiten
(Maßstab 1: 10.000)

Anhang 1.3 Luftbild (Maßstab 1: 5.000)

Anhang 2 Daten und Berechnungen

Anhang 2.1 Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und
Ausbauzeichnungen der Vorerkundung durch Baugrund
Ammerland GmbH und der Grundwassermessstellen

Anhang 2.2 Protokolle der Grundwasserprobenahme vor Ort

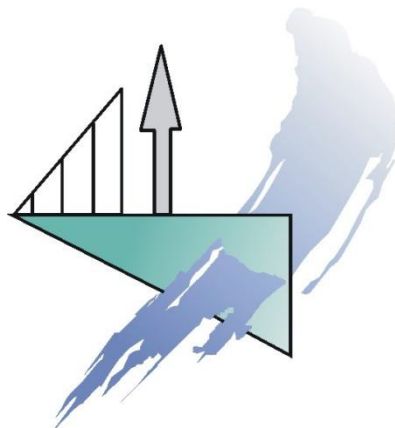
Anhang 2.3 Protokoll der chemischen Untersuchung der
Grundwasserproben

Anhang 1

Karten und Pläne

Anhang 1.1

Übersichtslageplan (Maßstab 1: 25.000)





Legende

 Abbaufäche

Projekt-Nr.	06-5411	Anhang-Nr.	1.1
-------------	---------	------------	-----

Hydrogeologisches Gutachten zum geplanten Sandabbau der Hannes König GmbH in Wiefelstede-Spohle

Übersichtslageplan

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung
© 2021



Auftraggeber:
Hannes König GmbH
Rosenberger Straße 1
26215 Wiefelstede

Maßstab
1:25.000

Plangröße
A3

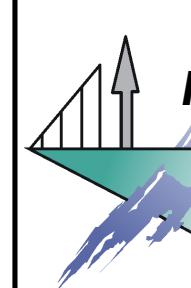
Koordinatensystem
ETRS 1989 UTM Zone 32N

erstellt:
08.09.2021
Strickling

geändert:

geändert:

freigegeben:
PL Judith



RP
Geolabor und Umweltservice GmbH

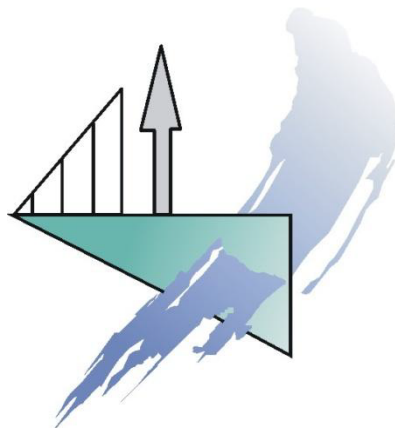
Niedriger Weg 47, 49661 Cloppenburg
Tel. 04471 - 947570, Fax 04471 - 947580

Anhang 1

Karten und Pläne

Anhang 1.2

Darstellung raumbedeutsamer Gegebenheiten (Maßstab 1: 15.000)



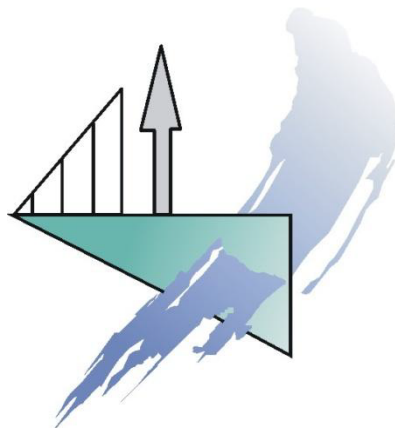
Anhang 1

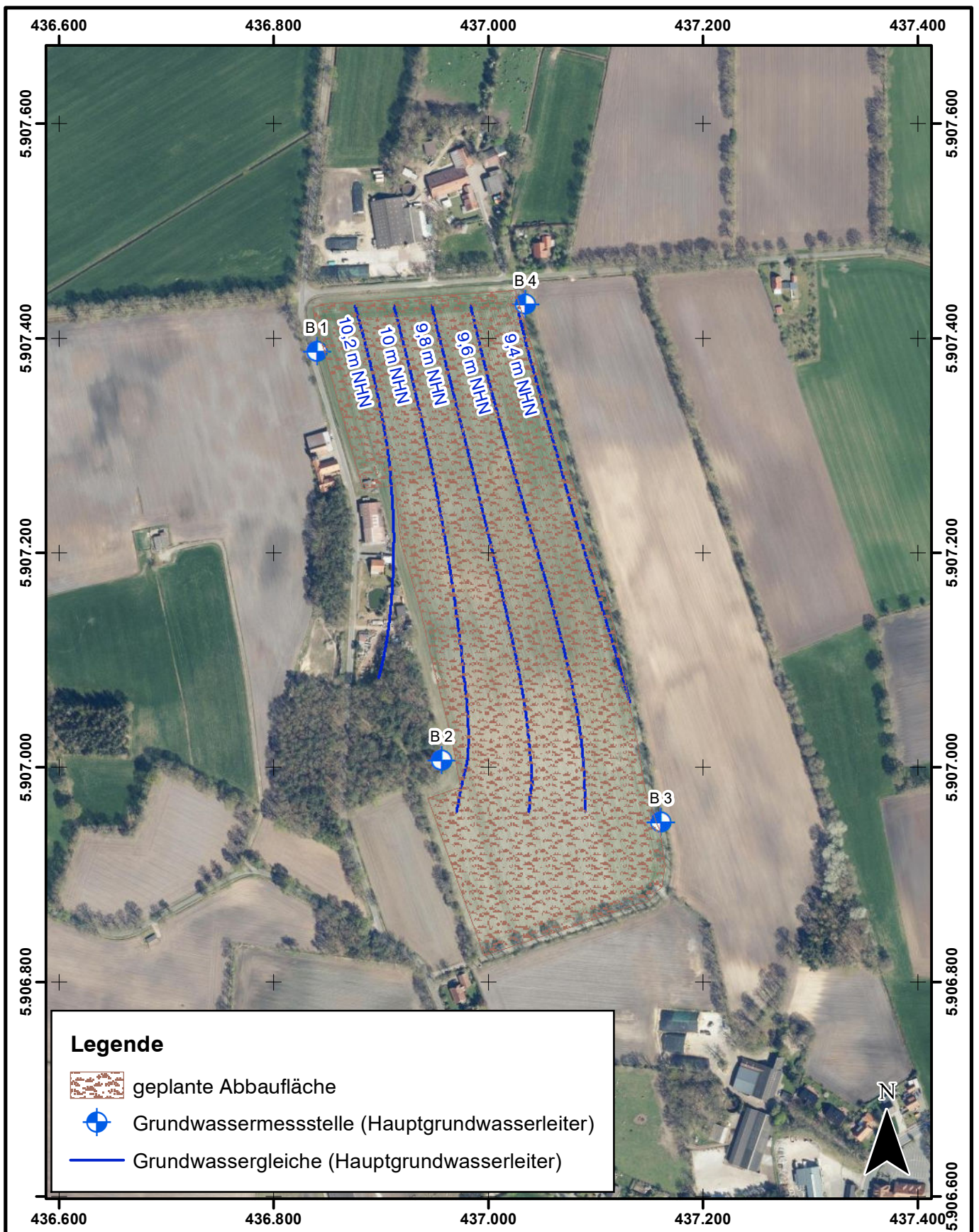
Karten und Pläne

Anhang 1.3

Luftbild

(Maßstab 1: 5.000)





Anhang 1.3
Hydrogeologisches Gutachten zum geplanten
Sandabbau der Hannes König GmbH in
Wiefelstede-Spohle

Luftbild

Projektnummer: 06-5411
Maßstab: 1:5.000

erstellt: 10.09.2021
Strickling

 **RP**
Geolabor und Umweltservice GmbH
Niedriger Weg 47, 49661 Cloppenburg
Tel. 04471 - 947570, Fax 04471 - 947580

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten
der Niedersächsischen Vermessungs- und
Katasterverwaltung © 2021

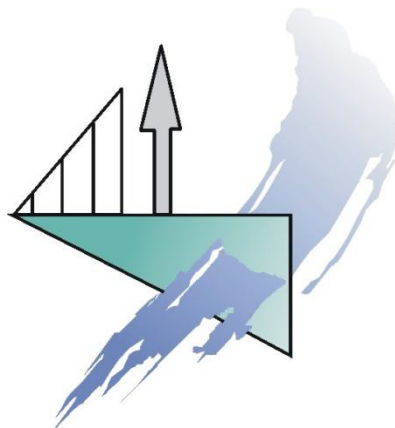


Anhang 2

Daten und Berechnungen

Anhang 2.1

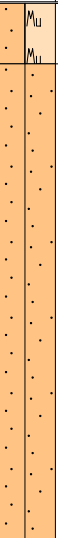
Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und
Ausbauzeichnungen der Vorerkundung durch
Baugrund Ammerland GmbH und der
Grundwassermessstellen



Aufschluss:
KRB 1

Maßstab: 1:25

Koordin.: y: n/a x: n/a

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Tiefe ab GOK	Auf- schluss, Werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern- gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen		
				m BP	GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest. -zust. L K v z							
0			0,20	-0,20					Feinsand, schwach organisch-organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, leicht zu bohren Mutterboden Feinsand, schwach schluffig-schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubeige, mäßig schwer zu bohren			Kein Grundwasser		
			1,80	-1,80										
			5,00	-5,00										

Koordin.: y: n/a x: n/a

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de				Auftraggeber: Hannes König GmbH				Projekt: Dünenweg Wiefelstede				Aufschluss: KRB 4			
				bearbeitet von: L. Hemmje				Beginn: 0,00 m		Neigung:		Maßstab: 1:25			
Aufschlussart:				bearbeitet am: 04.06.2020				Ende: 5,00 m		Richtung:		Koordin.: y: n/a x: n/a			
1			2	3	4	5	6	7	8		9	10		11	
Tiefe ab GOK	Auf- schluss, Werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern- gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen			
					GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest. -zust. L K v z								
0						M _u			Feinsand, schwach schluffig, organisch, dunkelbraun, leicht zu bohren			Kein Grundwasser			
			0,30	-0,30		M _u			Mutterboden Feinsand, schwach schluffig-schluffig, schwach mittelsandig, hellgraubraun, mäßig schwer zu bohren						

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 				Auftraggeber: Hannes König GmbH				Projekt: Dünenweg Wiefelstede				Aufschluss: KRB 6					
				bearbeitet von: L. Hemmje				Beginn: 0,00 m		Neigung:		Maßstab: 1:25					
Aufschlussart:				bearbeitet am: 04.06.2020				Ende: 5,00 m		Richtung:		Koordin.: y: n/a x: n/a					
1			2	3	4	5	6	7		8			9	10		11	
Tiefe ab GOK	Auf- schluss, Werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges			Proben Kern- gewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen		
				m BP	GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest. -zust. L K v z										
0			0,25	-0,25			M _u			Feinsand, schwach schluffig-schluffig, organisch, dunkelbraun, leicht zu bohren Mutterboden Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, graubeige, mäßig schwer zu bohren						Kein Grundwasser	
			3,30	-3,30						Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, graubraun, steif, mäßig schwer zu bohren Lehm							
			5,00	-5,00													

Auftraggeber: Hannes König GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Aufschluss: KRB 1	
Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm					Projekt-Nr.: 20.362	
			Name des Technikers: N. Jongbloed	Datum: 04.06.2020		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Feinsand, schwach organisch-organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		leicht zu bohren		Kein Grundwasser
1,80	Feinsand, schwach schluffig-schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		mäßig schwer zu bohren		
5,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig - Lehm	graubeige	steif	schwer zu bohren		

Auftraggeber: Hannes König GmbH Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1 Anlage:	
					Aufschluss: KRB 2	
			Name des Technikers: N. Jongbloed		Projekt-Nr.: 20.362	
					Datum: 04.06.2020	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		leicht zu bohren		Kein Grundwasser
1,56	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		mäßig schwer zu bohren		
5,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig - Lehm		steif			

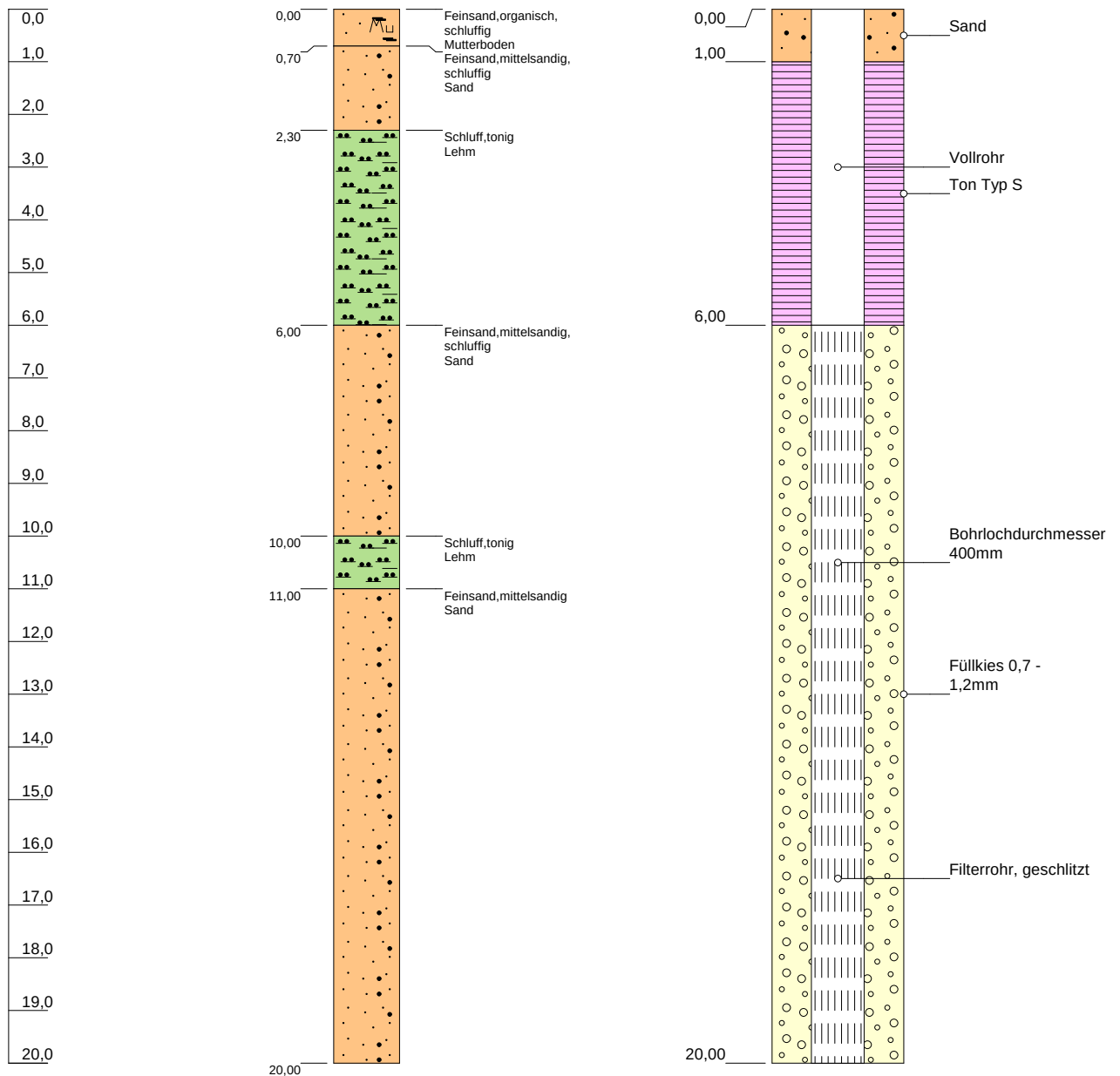
Auftraggeber: Hannes König GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Anlage:	
Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm					Aufschluss: KRB 3	
			Name des Technikers: N. Jongbloed	Projekt-Nr.: 20.362	Datum: 04.06.2020	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,25	Feinsand, schwach schluffig, organisch - Mutterboden	dunkelbraun		leicht zu bohren		Kein Grundwasser
2,30	Feinsand, schwach schluffig-schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubeige		mäßig schwer zu bohren		
5,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig - Lehm	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren		

Auftraggeber: Hannes König GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Anlage:	
Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm					Aufschluss: KRB 4	
			Name des Technikers: N. Jongbloed	Projekt-Nr.: 20.362		
				Datum: 04.06.2020		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Feinsand, schwach schluffig, organisch - Mutterboden	dunkelbraun		leicht zu bohren		Kein Grundwasser
2,50	Feinsand, schwach schluffig-schluffig, schwach mittelsandig	hellgraubraun		mäßig schwer zu bohren		
5,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig Feinsand-gebändert - Lehm	graubeige	steif	mäßig schwer zu bohren		

Auftraggeber: Hannes König GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Anlage:	
Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm					Aufschluss: KRB 5	
			Name des Technikers: N. Jongbloed	Projekt-Nr.: 20.362		
				Datum: 04.06.2020		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,35	Feinsand, schwach schluffig, organisch - Mutterboden	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren		Kein Grundwasser
3,00	Feinsand, schwach schluffig-schluffig, schwach mittelsandig	graubeige		mäßig schwer zu bohren		
5,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig - Lehm	graubeige	steif	schwer zu bohren		

Auftraggeber: Hannes König GmbH Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede Bohrverfahren: Kleinbohrung Durchmesser: 50 / 36 mm			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1 Anlage:	
					Aufschluss: KRB 6	
			Name des Technikers: N. Jongbloed		Projekt-Nr.: 20.362	
					Datum: 04.06.2020	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,25	Feinsand, schwach schluffig-schluffig, organisch - Mutterboden	dunkelbraun		leicht zu bohren		Kein Grundwasser
3,30	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig	graubeige		mäßig schwer zu bohren		
5,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig - Lehm	graubraun	steif	mäßig schwer zu bohren		

B1

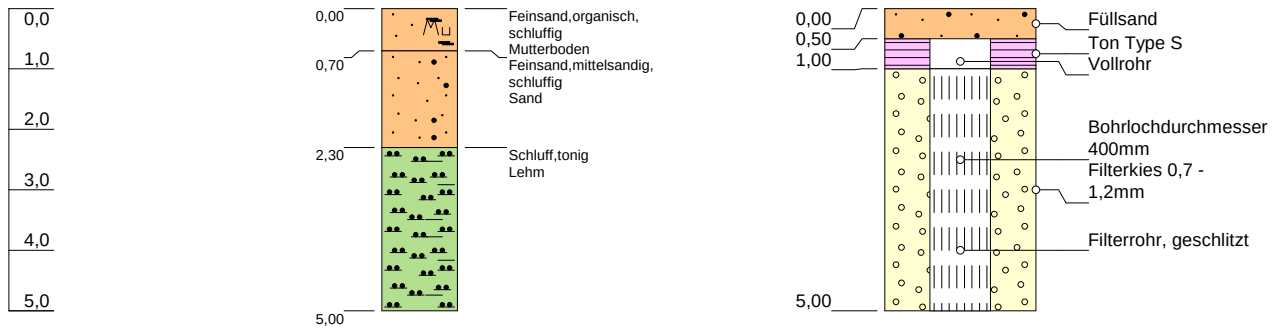


Höhenmaßstab: 1:125 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Dünenweg Wiefelstede		
Bohrung: B1		
Auftraggeber:		
Bohrfirma: Koop Wasserbau		
Bearbeiter: L. Hemmje		
Datum: 18.02.2021	Endtiefe: 20,00m	

B1.1

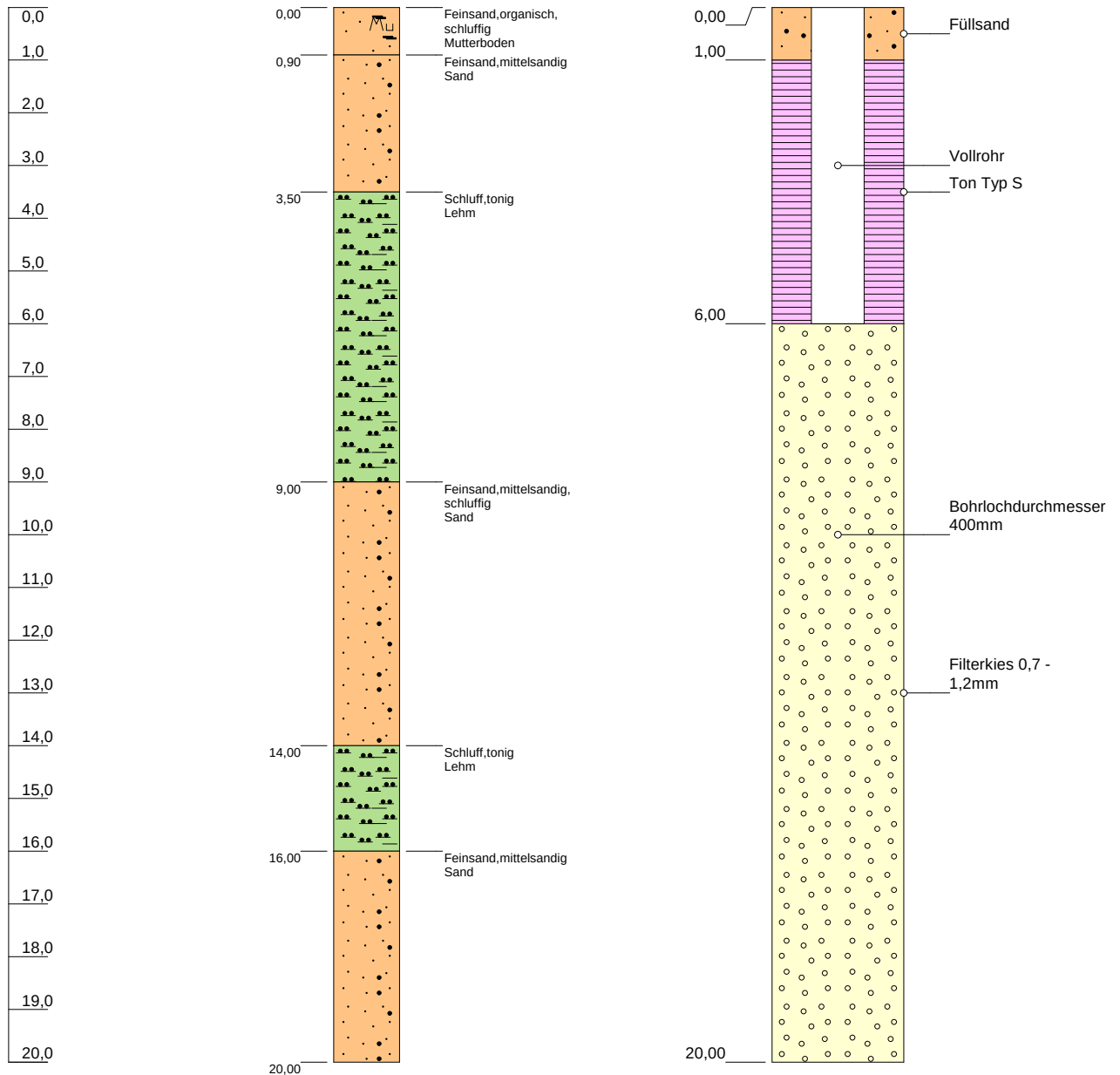


Höhenmaßstab: 1:125 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Dünenweg Wiefelstede		
Bohrung: B1.1		
Auftraggeber:		
Bohrfirma: Koop Wasserbau		
Bearbeiter: L. Hemmje		
Datum: 18.02.2021	Endtiefe: 5,00m	

B2

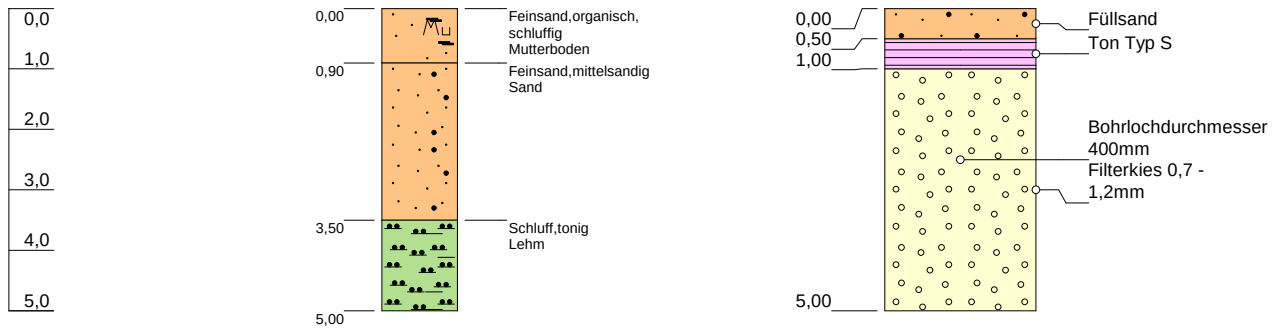


Höhenmaßstab: 1:125 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Dünenweg Wiefelstede		
Bohrung: B2		
Auftraggeber:		
Bohrfirma: Koop Wasserbau		
Bearbeiter: L. Hemmje		
Datum: 18.02.2021	Endtiefe: 20,00m	

B2.1

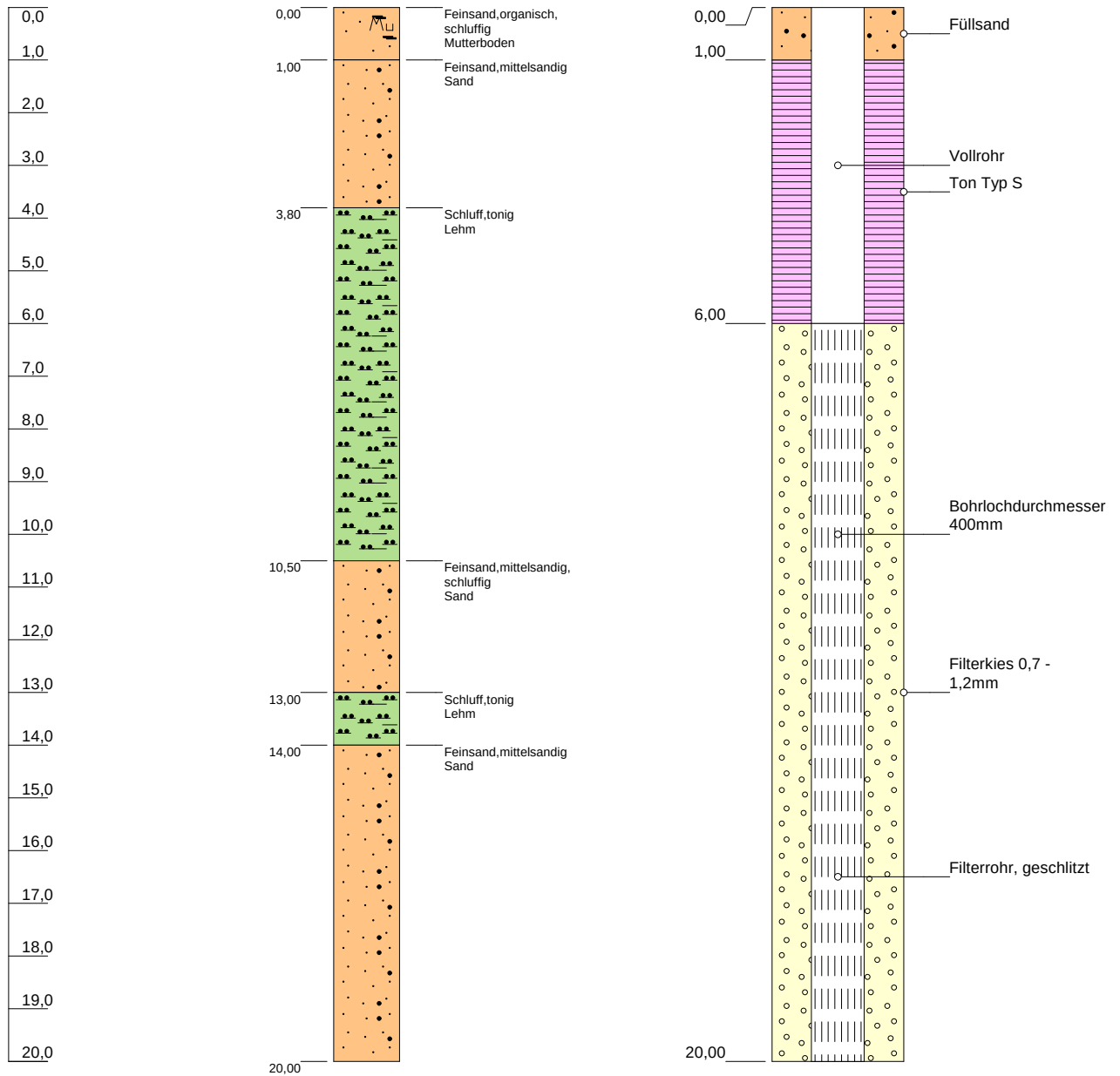


Höhenmaßstab: 1:125 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Dünenweg Wiefelstede		
Bohrung: B2.1		
Auftraggeber:		
Bohrfirma: Koop Wasserbau		
Bearbeiter: L. Hemmje		
Datum: 18.02.2021	Endtiefe: 5,00m	

B3

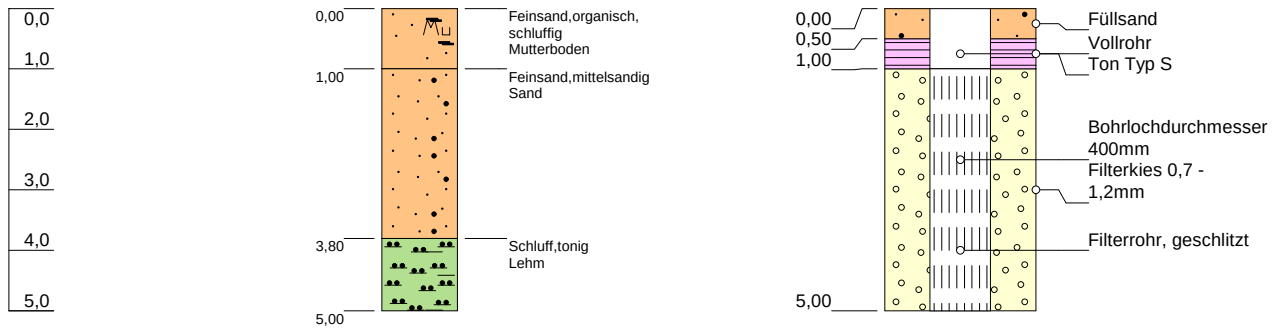


Höhenmaßstab: 1:125 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Dünenweg Wiefelstede		
Bohrung: B3		
Auftraggeber:		
Bohrfirma: Koop Wasserbau		
Bearbeiter: L. Hemmje		
Datum: 18.02.2021	Endtiefe: 20,00m	

B3.1

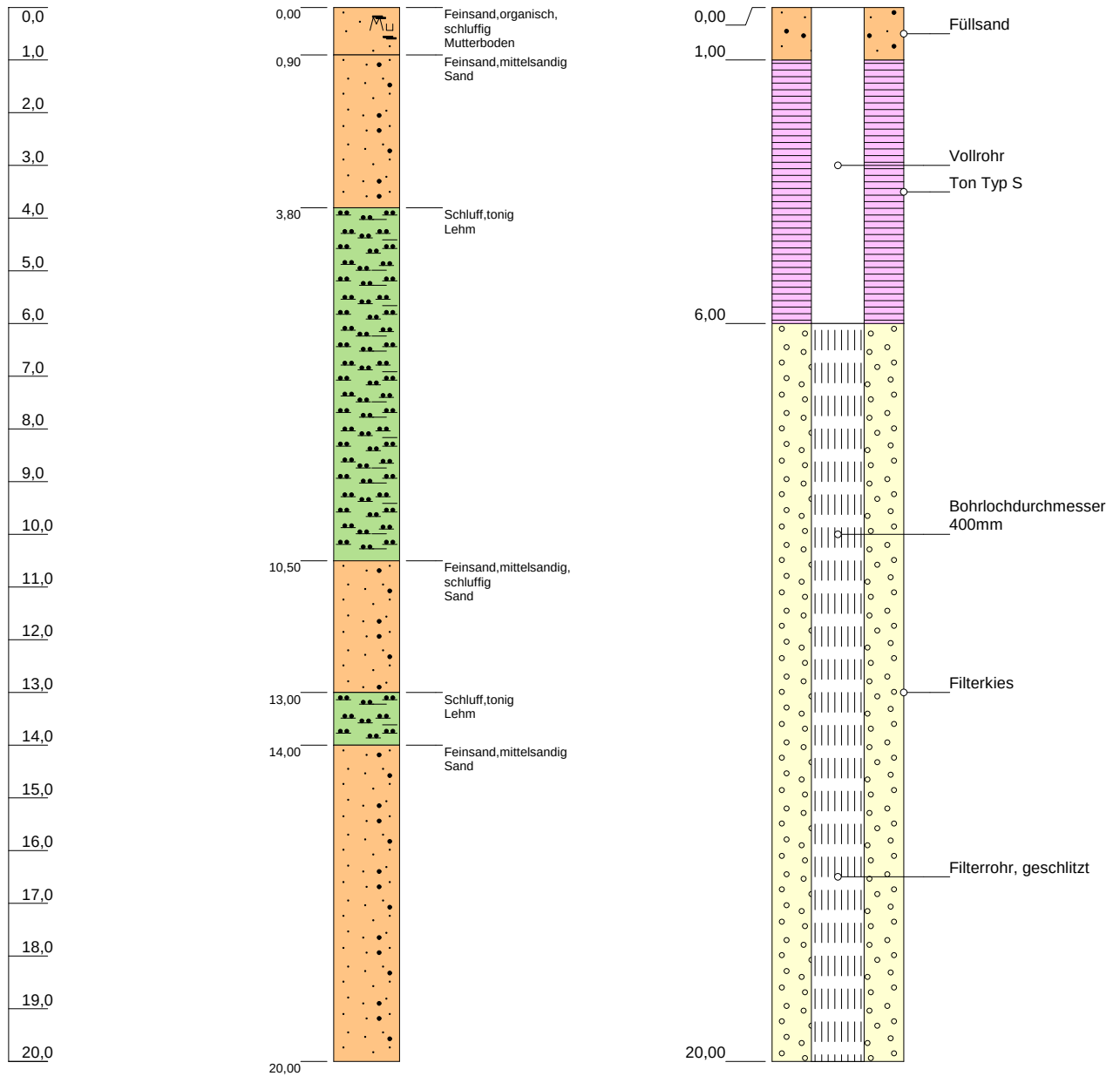


Höhenmaßstab: 1:125 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Dünenweg Wiefelstede		
Bohrung: B3.1		
Auftraggeber:		
Bohrfirma: Koop Wasserbau		
Bearbeiter: L. Hemmje		
Datum: 18.02.2021	Endtiefe: 5,00m	

B4



Höhenmaßstab: 1:125 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Dünenweg Wiefelstede		
Bohrung: B4		
Auftraggeber:		
Bohrfirma: Koop Wasserbau		
Bearbeiter: L. Hemmje		
Datum: 18.02.2021	Endtiefe: 20,00m	

Auftraggeber:			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Aufschluss: B1	
Bohrverfahren: Saugbohrung Durchmesser: 400 mm					Projekt-Nr.: 20.362	
			Name des Technikers: Paul Lohuis	Datum: 18.02.2021		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,70	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	schwarz				
2,30	Feinsand, mittelsandig, schluffig - Sand	braunbeige				
6,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				
10,00	Feinsand, mittelsandig, schluffig - Sand	grau				
11,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				
20,00	Feinsand, mittelsandig - Sand	grau				

Auftraggeber:			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Aufschluss: B1.1	
Bohrverfahren: Saugbohrung Durchmesser: 400 mm					Projekt-Nr.: 20.362	
			Name des Technikers: Paul Lohuis	Datum: 18.02.2021		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,70	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	schwarz				
2,30	Feinsand, mittelsandig, schluffig - Sand	braunbeige				
5,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau		schwer zu bohren		

Auftraggeber:			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Aufschluss: B2	
Bohrverfahren: Saugbohrung Durchmesser: 400 mm					Projekt-Nr.: 20.362	
			Name des Technikers: Paul Lohuis	Datum: 18.02.2021		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,90	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	schwarz				
3,50	Feinsand, mittelsandig - Sand	grau				
9,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				
14,00	Feinsand, mittelsandig, schluffig - Sand	grau				
16,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				
20,00	Feinsand, mittelsandig - Sand	grau				

Auftraggeber:			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Aufschluss: B2.1	
Bohrverfahren: Saugbohrung Durchmesser: 400 mm					Projekt-Nr.: 20.362	
			Name des Technikers: Paul Lohuis	Datum: 18.02.2021		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,90	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	schwarz				
3,50	Feinsand, mittelsandig - Sand	grau				
5,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				

Auftraggeber:			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Aufschluss: B3	
Bohrverfahren: Saugbohrung Durchmesser: 400 mm					Projekt-Nr.: 20.362	
			Name des Technikers: Paul Lohuis	Datum: 18.02.2021		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1,00	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	schwarz				
3,80	Feinsand, mittelsandig - Sand	hellgrau				
10,50	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				
13,00	Feinsand, mittelsandig, schluffig - Sand	grau				
14,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				
20,00	Feinsand, mittelsandig - Sand	grau				

Auftraggeber:			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Aufschluss: B3.1	
Bohrverfahren: Saugbohrung Durchmesser: 400 mm					Projekt-Nr.: 20.362	
					Datum: 18.02.2021	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1,00	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	schwarz				
3,80	Feinsand, mittelsandig - Sand	hellgrau				
5,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				

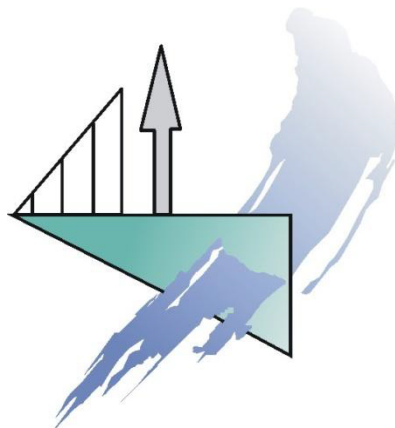
Auftraggeber:			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de 	Seite: 1 von 1	
Projektbezeichnung: Dünenweg Wiefelstede					Aufschluss: B4	
Bohrverfahren: Saugbohrung Durchmesser: 400 mm					Projekt-Nr.: 20.362	
			Name des Technikers: Paul Lohuis	Datum: 18.02.2021		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,90	Feinsand, organisch, schluffig - Mutterboden	schwarz				
3,80	Feinsand, mittelsandig - Sand	hellgrau				
10,50	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				
13,00	Feinsand, mittelsandig, schluffig - Sand	grau				
14,00	Schluff, tonig - Lehm	blaugrau				
20,00	Feinsand, mittelsandig - Sand	grau				

Anhang 2

Daten und Berechnungen

Anhang 2.2

Protokolle der Grundwasserprobenahme vor Ort



Ingenieur- und Sachverständigenbüro Rubach und Partner <i>RP</i> Geolabor und Umweltservice GmbH			Grundwasser- Probenahmeprotokoll DIN 38402/13		
Projektnummer: 06-5411			HY Sandabbau Spohle		
Probenkennzeichnung	B1	Eigentümer			
Entnahmestelle		Rechtswert		Hochwert	
Datum	20.07.2021	Uhrzeit	11:45		
Art der Entnahmestelle					
Rohr-/Schachtdurchmesser					
Filterlage von		bis		m unter POK	
Wasserspiegel vorher		nachher			
Entnahmetiefe	8 m	m unter POK			
Art der Probenahme		mit	TP MP1		
Schüttung/ Förderstrom	10 l/min	Gesamtvol.			
Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser					
Färbung	farblos	Trübung	klar		
Bodensatz	kein	Geruch	frisch		
Messungen Vorort					
Lufttemperatur °C		Wassertemperatur °C	11,3		
pH-Wert		Redox-Spannung mV	83		
Leitfähigkeit ohne TK µS/cm		Leitfähigkeit mit TK µS/cm			
Sauerstoffgehalt mg/l	0,11	Kohlensäure mg/l			
Probenahme erfolgte durch: Ran		Zeit (min)	Leitfähigkeit	pH-Wert	
		1	170	5,81	
		2	171	5,84	
		3	171	5,84	
		5	179	5,86	
		7	223	5,83	
		10	245	5,9	
		15	257	5,95	
		20	260	5,93	
		25	260	5,85	
		30	265	5,73	
		40	262	5,68	
		50	265	5,93	
		60	263	6,01	

Ingenieur- und Sachverständigenbüro Rubach und Partner <i>RP</i> Geolabor und Umweltservice GmbH			Grundwasser- Probenahmeprotokoll DIN 38402/13																																																					
Projektnummer: 06-5411			HY Sandabbau Spohle																																																					
Probenkennzeichnung	B1.1	Eigentümer																																																						
Entnahmestelle		Rechtswert		Hochwert																																																				
Datum	20.07.2021	Uhrzeit	10:25																																																					
Art der Entnahmestelle																																																								
Rohr-/Schachtdurchmesser																																																								
Filterlage von		bis		m unter POK																																																				
Wasserspiegel vorher		nachher																																																						
Entnahmetiefe	5 m	m unter POK																																																						
Art der Probenahme		mit	TP MP1																																																					
Schüttung/ Förderstrom	2 l/min	Gesamtvol.																																																						
Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser																																																								
Färbung	braun	Trübung	stark trübe																																																					
Bodensatz	schlammig	Geruch	neutral																																																					
Messungen Vorort																																																								
Lufttemperatur °C		Wassertemperatur °C		13,4																																																				
pH-Wert		Redox-Spannung mV		233																																																				
Leitfähigkeit ohne TK µS/cm		Leitfähigkeit mit TK µS/cm																																																						
Sauerstoffgehalt mg/l	4,09	Kohlensäure mg/l																																																						
Probenahme erfolgte durch: Ran PN -> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zeit (min)</th> <th>Leitfähigkeit</th> <th>pH-Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>137</td><td>6,17</td></tr> <tr><td>2</td><td>136</td><td>6,13</td></tr> <tr><td>3</td><td>134</td><td>6,11</td></tr> <tr><td>5</td><td>131</td><td>6,11</td></tr> <tr><td>7</td><td>162</td><td>5,96</td></tr> <tr><td>10</td><td>165</td><td>5,99</td></tr> <tr><td>15</td><td>148</td><td>6,1</td></tr> <tr><td>20</td><td>148</td><td>6,2</td></tr> <tr><td>25</td><td>153</td><td>6,33</td></tr> <tr><td>30</td><td>159</td><td>6,46</td></tr> <tr><td>40</td><td>172</td><td>6,64</td></tr> <tr><td>50</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						Zeit (min)	Leitfähigkeit	pH-Wert	1	137	6,17	2	136	6,13	3	134	6,11	5	131	6,11	7	162	5,96	10	165	5,99	15	148	6,1	20	148	6,2	25	153	6,33	30	159	6,46	40	172	6,64	50			60											
						Zeit (min)	Leitfähigkeit	pH-Wert																																																
						1	137	6,17																																																
						2	136	6,13																																																
						3	134	6,11																																																
						5	131	6,11																																																
						7	162	5,96																																																
						10	165	5,99																																																
						15	148	6,1																																																
						20	148	6,2																																																
						25	153	6,33																																																
						30	159	6,46																																																
						40	172	6,64																																																
						50																																																		
						60																																																		

Ingenieur- und Sachverständigenbüro Rubach und Partner <i>RP</i> Geolabor und Umweltservice GmbH			Grundwasser- Probenahmeprotokoll DIN 38402/13		
Projektnummer: 06-5411			HY Sandabbau Spohle		
Probenkennzeichnung	B2	Eigentümer			
Entnahmestelle		Rechtswert		Hochwert	
Datum	19.07.2021	Uhrzeit	12:15		
Art der Entnahmestelle					
Rohr-/Schachtdurchmesser					
Filterlage von		bis		m unter POK	
Wasserspiegel vorher		nachher			
Entnahmetiefe	10 m	m unter POK			
Art der Probenahme		mit	TP MP1		
Schüttung/ Förderstrom	10 l/min	Gesamtvol.			
Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser					
Färbung	farblos	Trübung	fast klar		
Bodensatz	kein	Geruch	frisch		
Messungen Vorort					
Lufttemperatur °C		Wassertemperatur °C	10,5		
pH-Wert		Redox-Spannung mV	125		
Leitfähigkeit ohne TK µS/cm		Leitfähigkeit mit TK µS/cm			
Sauerstoffgehalt mg/l	0,19	Kohlensäure mg/l			
Probenahme erfolgte durch: Ran		Zeit (min)	Leitfähigkeit	pH-Wert	
		1	785	5,12	
		2	840	4,87	
		3	912	4,97	
		5	961	4,96	
		7	970	4,99	
		10	947	5,03	
		15	916	5,05	
		20	903	5,07	
		25	902	5,08	
		30	893	5,09	
		40	891	5,08	
		50	882	5,04	
		60	874	5,01	

Ingenieur- und Sachverständigenbüro Rubach und Partner RP Geolabor und Umweltservice GmbH				Grundwasser- Probenahmeprotokoll DIN 38402/13			
Projektnummer: 06-5411				HY Sandabbau Spohle			
Probenkennzeichnung		B3	Eigentümer				
Entnahmestelle			Rechtswert			Hochwert	
Datum		19.07.2021	Uhrzeit		14:00		
Art der Entnahmestelle							
Rohr-/Schachtdurchmesser							
Filterlage von			bis		m unter POK		
Wasserspiegel vorher unter/über POK			nachher				
Entnahmetiefe		10 m	m unter POK				
Art der Probenahme			mit		TP MP1		
Schüttung/ Förderstrom		10 l/min	Gesamtvol.				
Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser							
Färbung	sehr schwach gelblich		Trübung	schwach trübe			
Bodensatz	kein		Geruch	stark faulig			
Messungen Vorort							
Lufttemperatur °C			Wassertemperatur °C			10,6	
pH-Wert			Redox-Spannung mV			-196	
Leitfähigkeit ohne TK µS/cm			Leitfähigkeit mit TK µS/cm				
Sauerstoffgehalt mg/l		0,13	Kohlensäure mg/l				
Probenahme erfolgte durch: Ran		Zeit (min)	Leitfähigkeit	pH-Wert			
		1	466	6,29			
		2	467	6,33			
		3	473	6,34			
		5	487	6,16			
		7	489	6,12			
		10	493	6,09			
		15	492	6,03			
		20	496	5,96			
		25	495	5,91			
		30	501	5,86			
		40	506	5,78			
		50	507	5,75			
		60	507	5,71			

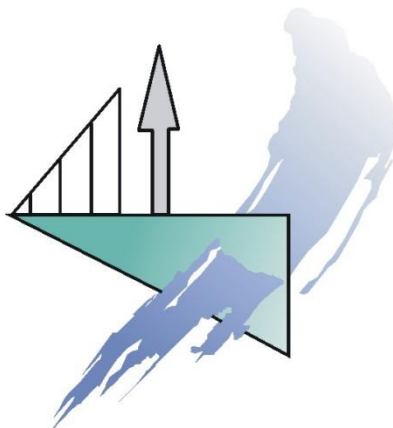
Ingenieur- und Sachverständigenbüro Rubach und Partner <i>RP</i> Geolabor und Umweltservice GmbH			Grundwasser- Probenahmeprotokoll DIN 38402/13		
Projektnummer: 06-5411			HY Sandabbau Spohle		
Probenkennzeichnung	B4	Eigentümer			
Entnahmestelle		Rechtswert		Hochwert	
Datum	20.07.2021	Uhrzeit	14:10		
Art der Entnahmestelle					
Rohr-/Schachtdurchmesser					
Filterlage von		bis		m unter POK	
Wasserspiegel vorher		nachher			
Entnahmetiefe	8 m	m unter POK			
Art der Probenahme		mit	TP MP1		
Schüttung/ Förderstrom	10 l/min	Gesamtvol.			
Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser					
Färbung	farblos	Trübung	klar		
Bodensatz	kein	Geruch	neutral		
Messungen Vorort					
Lufttemperatur °C		Wassertemperatur °C	10,6		
pH-Wert		Redox-Spannung mV	-171		
Leitfähigkeit ohne TK µS/cm		Leitfähigkeit mit TK µS/cm			
Sauerstoffgehalt mg/l	0,08	Kohlensäure mg/l			
Probenahme erfolgte durch: Ran		Zeit (min)	Leitfähigkeit	pH-Wert	
		1	467	5,44	
		2	467	5,46	
		3	470	5,46	
		5	514	5,41	
		7	523	5,4	
		10	526	5,4	
		15	527	5,4	
		20	528	5,4	
		25	527	5,39	
		30	527	5,38	
		40	528	5,43	
		50	528	5,55	
		60	526	5,53	

Anhang 2

Daten und Berechnungen

Anhang 2.3

Protokoll der chemischen Untersuchung der Grundwasserproben



Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

RP Geolabor und Umweltservice GmbH
Niedriger Weg 47

49661 CLOPPENBURG

28. Juli 2021

PRÜFBERICHT 220721027

Auftragsnr. Auftraggeber: 06-5411
Projektbezeichnung: HY Sandabbau Spohle, Hannes König
Probenahme: durch Auftraggeber am 19./20.07.2021
Probentransport: durch Auftraggeber am 22.07.2021
Probeneingang: 22.07.2021
Prüfzeitraum: 22.07.2021 – 28.07.2021
Probennummer: 144727 - 144731 / 21
Probenmaterial: Wasser
Verpackung: diverse Gefäße
Bemerkungen: -

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise
Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Messverfahren:

DOC	DIN EN 1484 (H3): 1997-08
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Nitrit	DIN EN 26777: 1993-04
Eisen	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Kalzium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09
AOX	DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02
Phosphat	DIN EN ISO 6878 (D): 2004-09
Hydrogencarbonat	DIN 38405-D5: 1985-01

Labornummer	144727	144728	144729	144730	144731
Probenbezeichnung	B 1	B 1.1	B 2	B 3	B 4
Dimension	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
Natrium	18	20	24	23	24
Kalium	3,2	2,8	10	16	3,6
Kalzium	11	6,8	55	33	25
Magnesium	6,4	0,67	38	13	16
Eisen, gesamt	4,6	0,46	27	6,1	28
Mangan, gesamt	0,20	0,035	0,73	0,44	0,51
Zink	0,0077	0,012	0,019	0,062	0,0044
Phosphat	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11
Chlorid	42	13	46	25	28
Sulfat	35	16	360	160	210
Nitrat	1,1	3,1	4,5	27	0,2
Nitrit	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ammonium-N	0,041	< 0,01	0,092	0,37	0,069
DOC	1,7	16	3,5	12	2,7
AOX	< 0,01	0,10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Hydrogencarbonat	3,7	44	11	24	8,5