

**ERRICHTUNG VON 7
WINDENERGIEANLAGEN
(WEA 1 – WEA 7)
IM WINDPARK GÖHLEN
19288 GÖHLEN**



GrundbauINGENIEURE GmbH

Sitz der Gesellschaft Bredenbek
ein Unternehmen der
KIRCHNER INGENIEURE

Amtsgericht Kiel
HRB 25925 KI

Geschäftsführer
Jasper Strauß,
Jan Quante,
Stefan Kindt

Baugrunduntersuchungen
Geoelektrische Messungen
Laboranalysen
Baugrundgutachten
Geotechnische Nachweise
Baugrubenplanung
Bodenschutzkonzepte und
bodenkundliche Baubegleitg.
Bodenmanagement
Umweltgeotechnik
Fachbauleitung
Beweissicherung
Kontrollprüfungen
Prüfstelle nach RAP Stra
Flüssigboden

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon
04334 / 18 168 22 Fax

www.gsb.sh
info@gsb.sh

■ ■ **BAUGRUNDGUTACHTEN** ■ ■ ■ ■ ■

ANLAGEN

- Bodenprofilardarstellung	0537-24-001 / 1.1 - 1.8
- Körnungslinien	0537-24-001 / 2.1 - 2.7
- Glühverluste	0537-24-001 / 3.1 – 3.4
- Grundwasseranalytik	0537-24-001 / 4.1 u. 4.2
- Setzungs- und Grundbruchber.	0537-24-001 / 5.1 – 5.3
- Schichtenverzeichnisse	0537-24-001 / 6.1

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGEN

3. BAUWERK UND BAUGELÄNDE

Windkraftanlagen Typ Nordex N-175, 6,8, NH 179 m (WEA 1 bis WEA 6) und vom Typ Nordex N-149, 5,7, NH 164 m (WEA 7)

4. BAUGRUND

Unterhalb humoser Deckschichten (Mutter-/Oberböden) wurden Sande erbohrt, die teilweise von Schluffen und Geschiebeböden durchzogen sowie unterlagert werden. In der Weg BS 4 stand „oberflächennah“, dem Sand zwischengelagert, eine Torfschicht an.

5. WASSER

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen rd. 0,40 m und rd. 2,80 m unter Geländeoberfläche bzw. zwischen rd. 25,01 mNHN und rd. 20,46 mNHN eingemessen. Mit Schwankungen und Aufstaus ist zu rechnen.

6. GRÜNDUNG

Für die Standorte WEA 1 bis WEA 6 werden für Flachgründungen baugrundverbessernde Maßnahmen mit Verfahren des Spezialtiefbaus erforderlich. Für den Standort WEA 7 kann eine „herkömmliche“ Flachgründung mit zusätzlichen Maßnahmen vorgenommen werden.

7. ZUWEGUNGEN UND KRANSTELLFLÄCHEN

8. TROCKEN-/WASSERHALTUNG

9. ZUSAMMENFASSUNG

1. VERANLASSUNG

In Mecklenburg-Vorpommern, im Landkreis Ludwigslust-Parchim, westlich von Ludwigslust und südlich von Kummer sowie südlich der B5 und nördlich der Hornkatener Straße ist die Errichtung von 7 Windenergieanlagen vom Typ Nordex N-175, 6.8, NH 179 m (WEA 1 bis WEA 6) und vom Typ Nordex N-149, 5.7, NH 164 m (WEA 7) mit zugehörigen Kranstellflächen und Zuwegungen geplant.

Wir wurden beauftragt, für das o.g. Bauvorhaben Baugrunduntersuchungen und Untersuchungen des Grundwassers vorzunehmen sowie eine Baugrundbewertung und Gründungsempfehlung abzugeben.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns u.a. folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 erhaltene Planunterlagen

- Statuskarte, M 1:5.000, geändert am 14.08.2024
- Statuskarte Leitungen, M 1:5.000, geändert am 26.02.2024
- Schalplan Fundament D = 24,00 m, Windenergieanlage Nordex N149/5.X TCS164B-01 (N21), FmA, M 1:50, 1:25, 1:10, Stand 20.05.2021
- Schalplan N 175 6.8 TCS179 (FmA), Stand 15.03.2024
- Allg. Dokumentation Fundamente Nordex N175/6.X, Hybridturm TCS179 (Fundamente mit und ohne Auftrieb), Stand 29.04.2024

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 368 gestörte Bodenproben von 49 Kleinrammbohrungen, ausgeführt vom 12.11., 13.11. und 18.11. bis 20.11.2024

3. BAUGELÄNDE UND BAUWERK

Die Lage der geplanten Windenergieanlagen (WEA 1 bis WEA 7), der Kranstellflächen und der Zuwegungen ist aus den Lageplänen der Anl. 0537-24-001 / 1.1 - 1.8 und der Abbildung 1 ersichtlich.



Abb. 1: Übersichtsplan, o. M.

Die Sondierpunkte wurden auf der Grundlage vorgegebener Koordinaten für die Mittelpunkte der projizierten Windenergieanlagenstandorte bzw. eines georeferenzierten Lageplans lage- und höhenmäßig mit einem GNSS-Gerät eingemessen (Genauigkeit der Lage ± 2 cm, Höhe ± 4 cm).

Bei den zu errichtenden Windenergieanlagen handelt es sich um 7 Windenergieanlagen vom Typ Nordex N-175, 6.8, NH 179 m (WEA 1 bis WEA 6) und vom Typ Nordex N-149, 5.7, NH 164 m (WEA 7) mit zugehörigen Kranstellflächen und Zuwegungen. Für die Anlagen des Typs Nordex N-175, 6.8, NH 179 m ist für eine Flachgründung mit Auftrieb von einer Gründung mit einem runden Fundament mit $D = 29,10$ m auszugehen, das rd. 3,55 m in den Untergrund einbindet. Für die Anlagen des Typs Nordex N-149, 5.7, NH 164 m ist für eine Flachgründung mit Auftrieb von einer Gründung mit einem runden Fundament mit $D = 24,00$ m auszugehen, das rd. 0,89 m in den Untergrund einbindet.

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und zur Einstufung der Lagerungsdichte/Konsistenz anstehender Böden wurden im Bereich der Windenergieanlagenstandorte, der Kranstellflächen und der Zuwegungen insgesamt 49 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1, bis in eine Tiefe von max. 16,0 m ab Geländeoberfläche und 21 Drucksondierungen gemäß DIN EN ISO 22476 -1, bis in eine Tiefe von max. 25,54 m ab Geländeoberfläche niedergebracht.

Die Sondierungen konnten teilweise aufgrund des ausbleibenden Bohrfortschritts, von Hindernissen sowie Steinen und Gerölllagen bzw. der Gestängeneigungen nicht bis in die projektierten Endteufen niedergebracht werden.

Die Ansatzpunkte der Sondierungen können den Lageplänen (Anlagen 1.1-1.8) entnommen werden.

Die Baugrundsichtung und der Verlauf der Drucksondierungen wurden in den Anlagen 1.1-1.8 zeichnerisch dargestellt.

4.2 Bodenschichtung

Unterhalb humoser Deckschichten (Mutter-/Oberböden), die Mächtigkeiten zwischen rd. 0,22 m und rd. 0,70 m aufweisen, wurden Sande erbohrt, die teilweise (WEA 1, WEA 2, WEA 5, WEA 6, WEA 7 sowie Wege) von Schluffen und Geschiebeböden durchzogen sowie unterlagert werden. In der Weg BS 4 stand „oberflächennah“ (zwischen rd. 0,60 m und rd. 0,90 m unter Geländeoberfläche), dem Sand zwischengelagert, eine Torfschicht an.

Nach den Ergebnissen der Drucksondierungen ist auf der Grundlage des Reibungsverhältnisses ($r_f \leq 1 \%$ bis $r_f \cong 5 \%$) unterhalb der Aufslusstiefen der Rammkernsondierbohrungen sowohl von gemischt-/grobkörnigen Böden (Sande, Kiese) als auch von feinkörnigen Böden (Schluffe, Geschiebemergel mit unterschiedlich hohen Ton- und Sandanteilen) auszugehen.

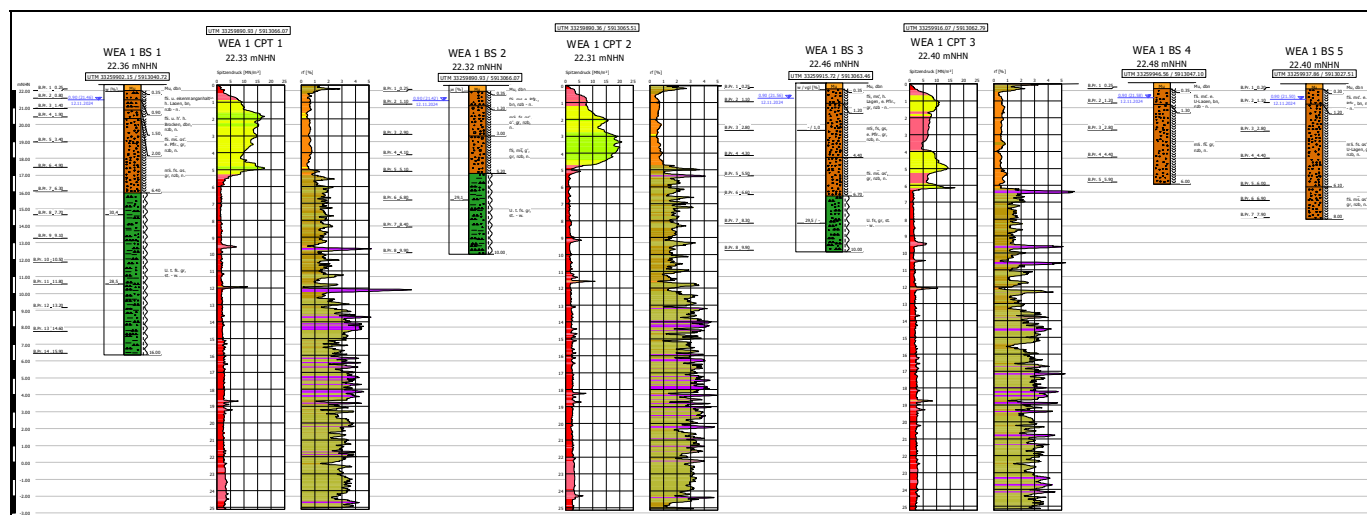


Abb. 2: Bodenprofile, Anl. 1.1_WEA 01 (o. M.)

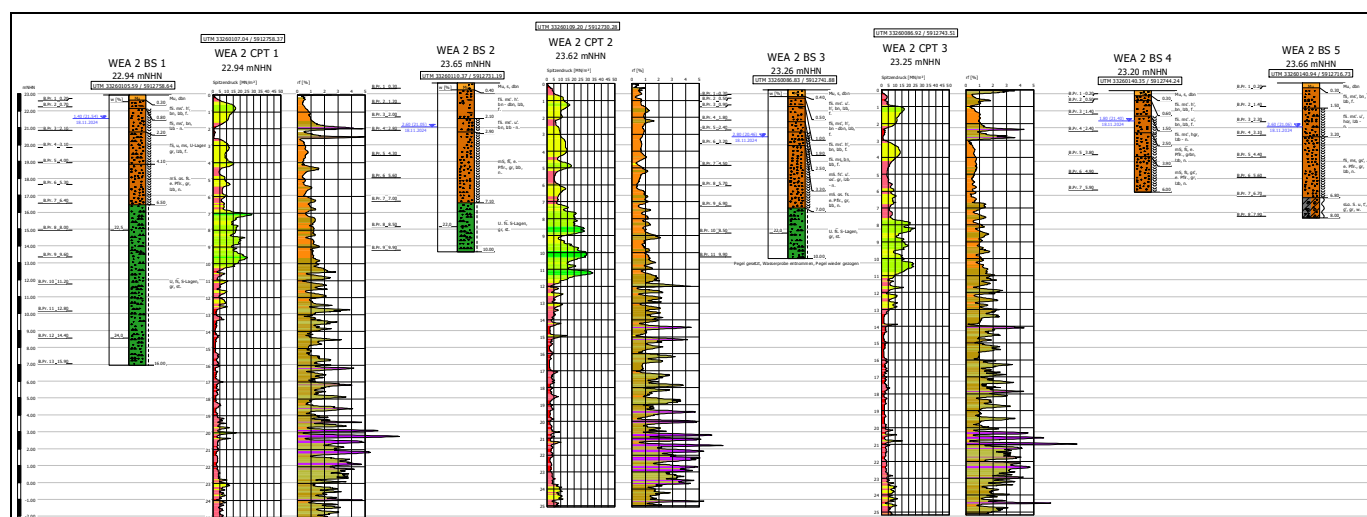


Abb. 3: Bodenprofile, Anl. 1.2_WEA 02 (o. M.)

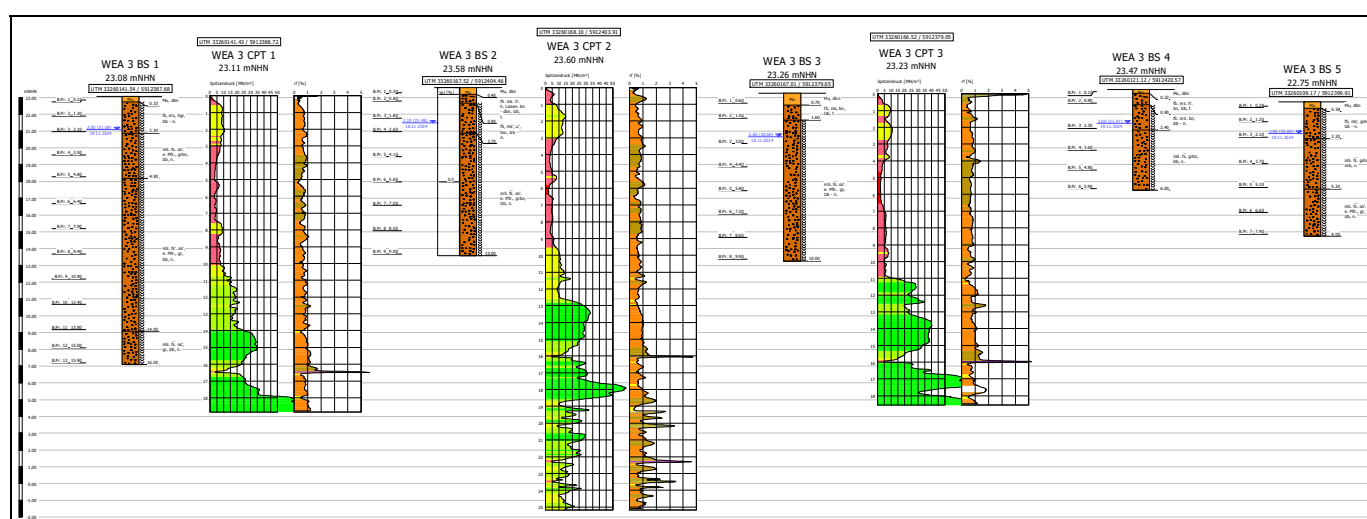


Abb. 4: Bodenprofile, Anl. 1.3_WEA 03 (o. M.)

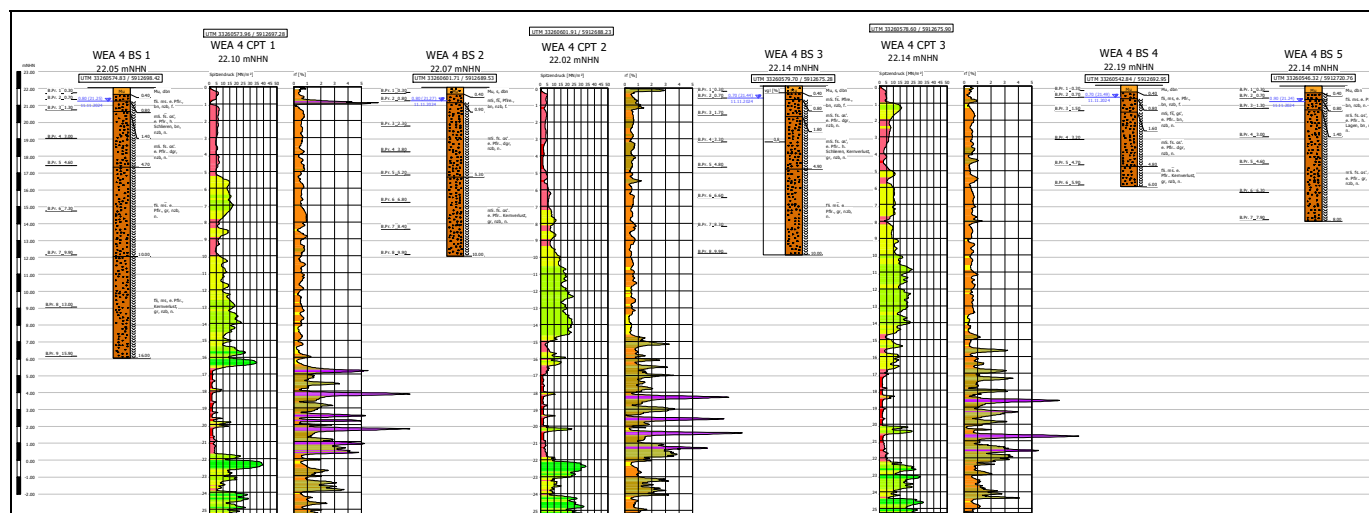


Abb. 5: Bodenprofile, Anl. 1.4_WEA 04 (o. M.)

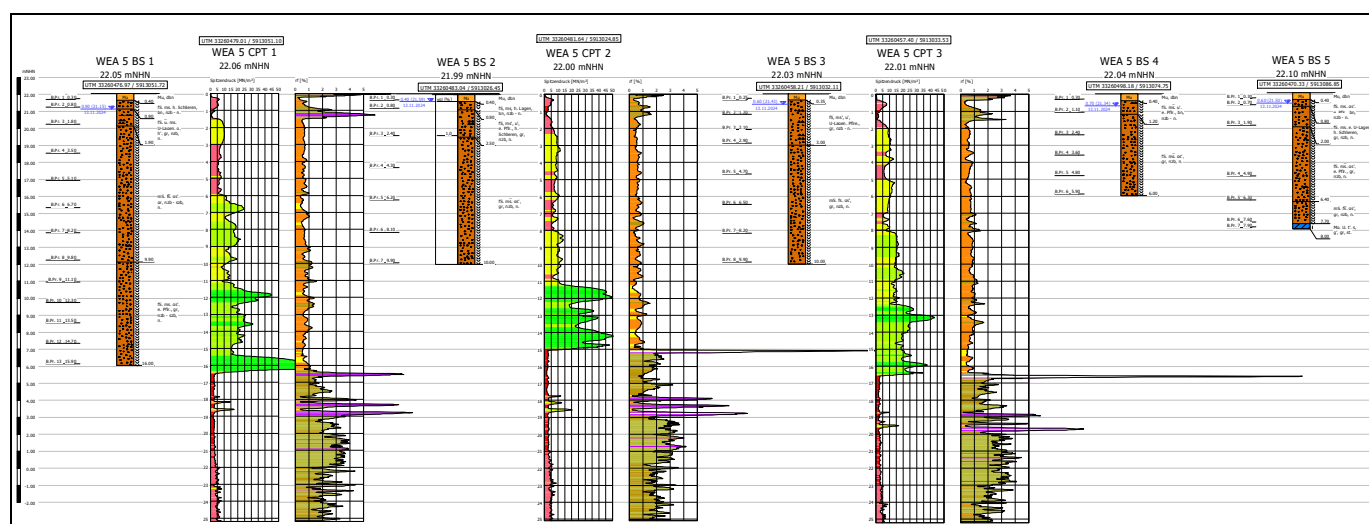


Abb. 6 Bodenprofile, Anl. 1.5_WEA 05 (o. M.)

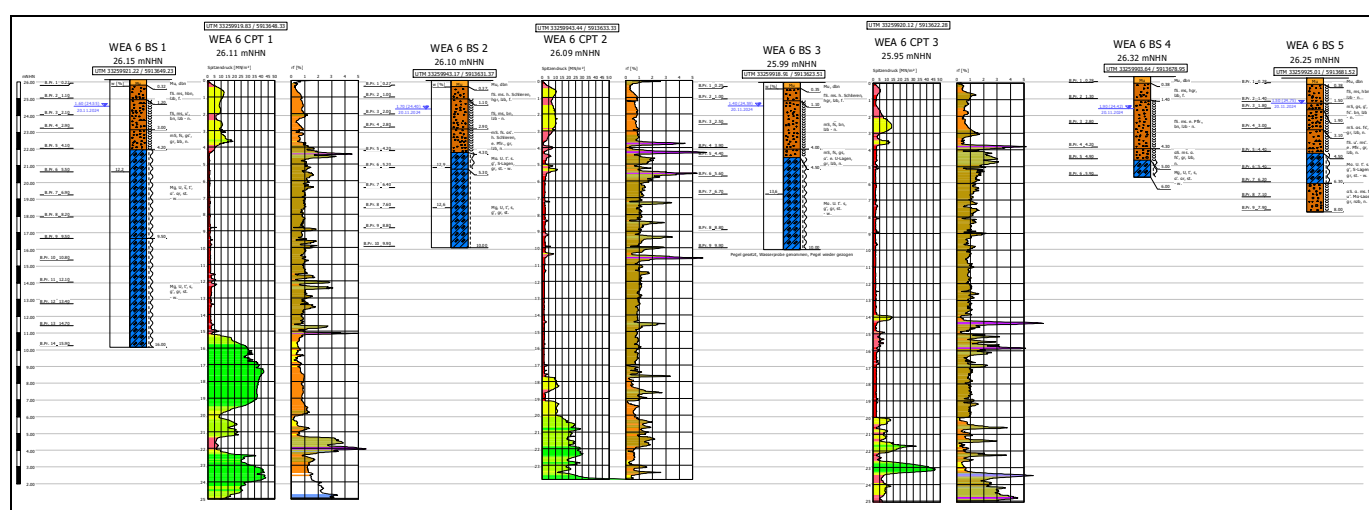


Abb. 7: Bodenprofile, Anl. 1.6_WEA 06 (o. M.)

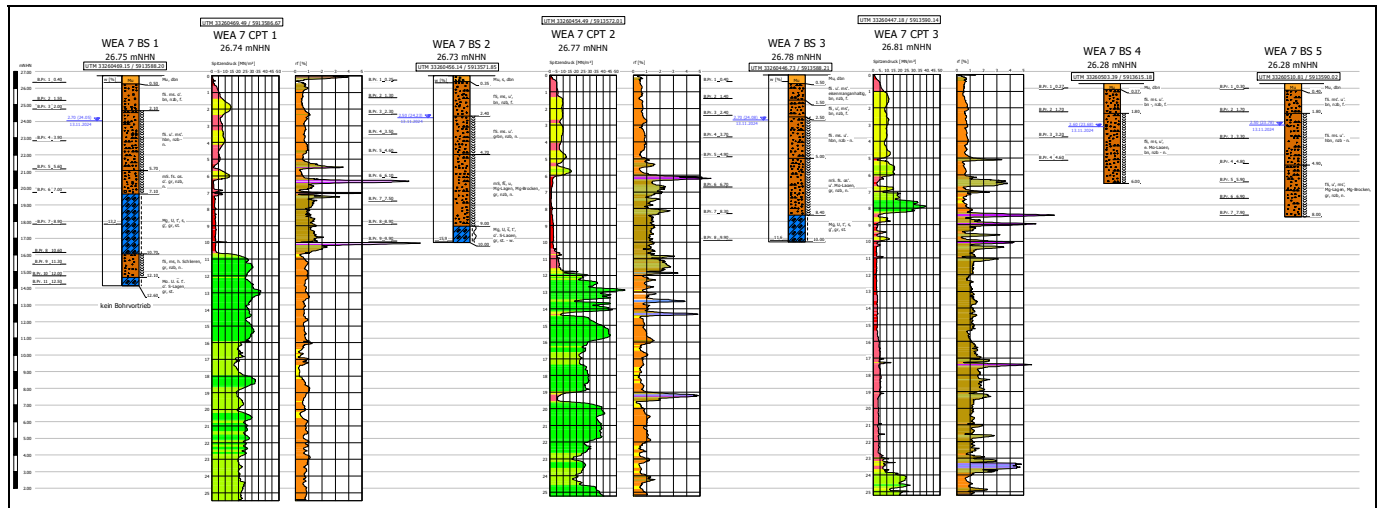


Abb. 8: Bodenprofile, Anl. 1.7_WEA 07 (o. M.)

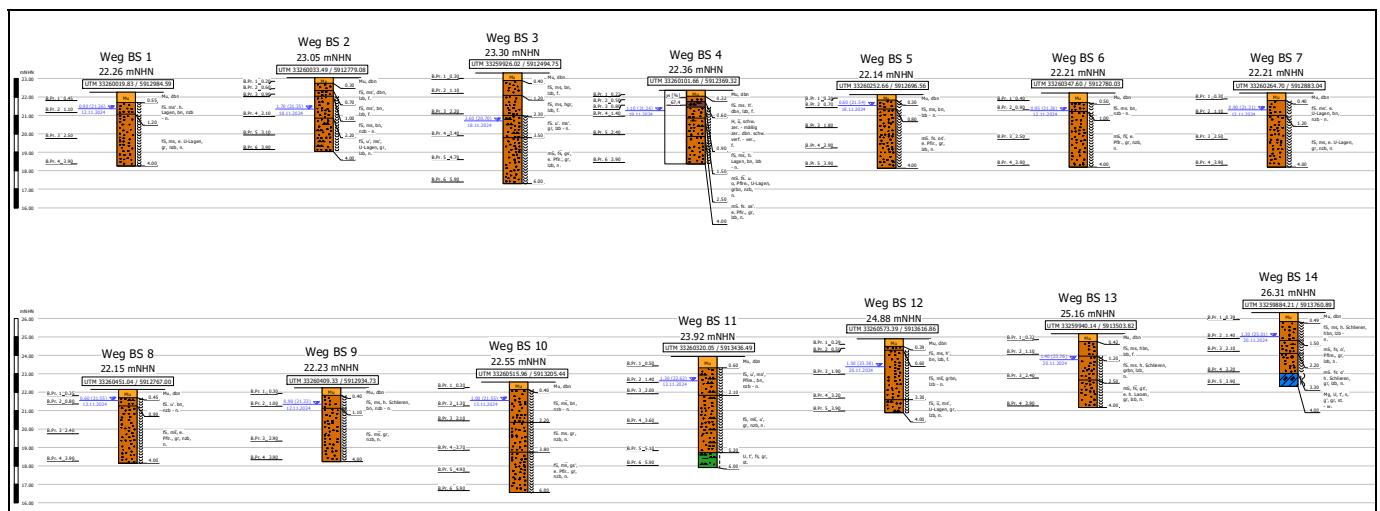


Abb. 9: Bodenprofile, Anl. 1.8_Weg (o. M.)

4.3 Baugrundeigenschaften

4.3.1 Allgemeines

Zur bodenmechanischen Kennwertbestimmung standen Bodenproben der Güteklasse 3 – 5 aus den Kleinrammbohrungen $\varnothing 80 - 40$ mm zur Verfügung. Im Erdbaulabor wurden Wassergehalte gem. DIN EN ISO 17892-1, Kornfraktionen gemäß DIN EN ISO 17892-4 und Glühverluste (org. Bestandteile) gemäß DIN EN 17685-1 bestimmt. Einzelergebnisse der Kornanalysen und der Glühverluste sind den Anlagen 2.1 bis 2.7 und 3.1 bis 3.4 zu entnehmen. Die ermittelten Wassergehalte und die Glühverluste wurden höhengerecht neben den Bodenprofilen eingetragen (siehe Anlagen 1.1-1.8).

Die Einstufung der Durchlässigkeitsbeiwerte rolliger Böden erfolgte auf der Grundlage der Kornanalysen durch eine Auswertung nach Hazen.

Die Bodenkennwerte der im Folgenden behandelten Böden sind Abs. 4.5 zu entnehmen.

4.3.2 Mutter-/Oberböden

Die Mutter-/Oberböden wiesen unterschiedlich hohe Anteile an Sand auf. Sie werden als nur sehr bedingt tragfähig bzw. setzungsverursachend eingestuft und sollten nicht überbaut werden.

4.3.3 Sand

Bei den Sanden handelt es sich um Fein, Mittel- und Grobsande, die unterschiedlich hohe Anteile an Kies und Schluff sowie teilweise Schlufflagen, Geschiebemergellagen und Geschiebemergelbrocken aufweisen. Schichtweise wurden die Sande eisenschüssig sowie mit humosen/organischen Bestandteilen, humosen Lagen, humosen Brocken, humosen Schlieren und Pflanzenresten versetzt erbohrt.

Die Körnungslinien der Anlagen 2.1 – 2.7 stellen den Kornaufbau der Fein- und Mittelsande repräsentativ dar.

Für die mit humosen/organischen Bestandteilen versetzten Sande wurden Glühverluste von $V_{gl} = 0,3 \%$ bis $V_{gl} = 1,0 \%$ ermittelt.

Entsprechend dem Bohrfortschritt und nach den Ergebnissen der Drucksondierungen mit Spitzendruckwiderständen von $q_c \leq 1 \text{ MN/m}^2$ bis $q_c \cong 50 \text{ MN/m}^2$ werden die Sande in sehr lockere, lockere, mitteldichte, dichte und sehr dichte Lagerung eingestuft.

Die Sande stellen grundsätzlich einen tragfähigen Baugrund dar. Aufgrund der teilweise sehr lockeren und lockeren Lagerung sowie der humosen/organischen Bestandteile ist allerdings mit einer eingeschränkten Lastabtragungsfähigkeit bzw. einem erhöhten Setzungsverhalten, insbesondere unter dynamischen Einwirkungen, zu rechnen. Ferner ist schichtweise aufgrund hoher Schluffgehalte, insbesondere bei dynamischen Einwirkungen und bei Wassersättigung, von thixotropen Eigenschaften auszugehen.

4.3.4 Schluff

Bei den Schluffen handelt es sich tonige Schluff-/Feinsandgemische, die teilweise Sandlagen auswiesen.

Die Körnungslinien der Anlagen 2.1 und 2.2 stellen repräsentativ den Kornaufbau dar.

Nach Feldansprache wurde die Konsistenz mit steif-weich und steif angegeben.

Mit den Drucksondierungen wurden Spitzendruckwiderstände von $q_c < 1 \text{ MN/m}^2$ bis $q_c \cong 15 \text{ MN/m}^2$ festgestellt.

Im Erdbaulaboratorium wurden Wassergehalte von $w = 20,0 \%$ bis $w = 30,4 \%$ ermittelt.

Erfahrungsgemäß neigt diese Bodenart insbesondere unter Wasserzutritt und bei dynamischen Einwirkungen durch Zerstörung des Bodengefüges zu Aufweichung bzw. unterliegt bedingt Quell- und

Schrumpfeigenschaften. Eine direkte Belastung des „empfindlichen“ Bodens muss vermieden werden. Von einem erhöhten Setzungsverhalten der Schluffe in steif-weicher Konsistenz ist auszugehen.

In ungestörtem Zustand, den angetroffenen Tiefenlagen und der vorherrschenden Konsistenz wird den Schluffen eine bedingte bis ausreichende Lastabtragungsfähigkeit zugeordnet.

4.3.5 Geschiebeboden

Bei den Geschiebeböden handelt es sich um tonige Schluff-/Sand-/Kiesgemische, die vorwiegend unterschiedlich hohe Anteile an Sand sowie teilweise Sandlagen aufwiesen. Schichtweise ist aufgrund relativ hoher Sandgehalte von einer am Grenzbereich zum schluffigen Sand liegenden Bodenart auszugehen.

Die Körnungslinien der Anlagen 2.6 und 2.7 stellen den Kornaufbau repräsentativ dar.

Die Konsistenz wurde mit steif-weich und steif angegeben. Teilweise wurde der Geschiebeboden aufgrund der hohen Sandgehalte als konsistenzlos angetroffen.

Mit den Drucksondierungen wurden Spitzendruckwiderstände von $q_c < 1 \text{ MN/m}^2$ bis $q_c \cong 10 \text{ MN/m}^2$ festgestellt.

Im Erdbaulaboratorium wurden Wassergehalte von $w = 11,6 \%$ bis $w = 15,9 \%$ ermittelt.

Diese Bodenart neigt ähnlich wie die Schluffe unter Wasserzutritt und bei dynamischen Einwirkungen zu leichten Aufweichungen. Eine direkte Belastung aufgeweichter Geschiebebodenzone muss aufgrund zu erwartender Verquetschungen vermieden werden. Von einem erhöhten Setzungsverhalten der Geschiebeböden in steif-weicher Konsistenz ist auszugehen.

In ungestörtem Zustand, den angetroffenen Tiefenlagen und der vorherrschenden Konsistenz wird den Geschiebeböden eine ausreichende Tragfähigkeit zugeordnet.

In Geschiebeböden ist allgemein aufgrund ihrer geologischen Entstehung mit eingelagerten Sandstreifen und dem Vorkommen von Steinen und Blöcken, die örtlich bis zur Findlingsgröße reichen können, zu rechnen.

4.3.6 Torf

Bei dem Torf handelt es sich um nacheiszeitlich entstandene, organische Ablagerungen, die als stark schluffig angesprochen wurde (Grenzbereich zur Torfmudde).

Der Torf wurde als schwach zersetzt bis mäßig zersetzt und schwach verfestigt bis verfestigt angesprochen.

Im Erdbaulaboratorium wurde ein Wassergehalt von $w = 67,4 \%$ ermittelt.

Die o. g. Bodeneigenschaften weisen auf eine teilweise abgeschlossenen Eigenkonsolidierung hin. Bedingt durch die Auflast aus den überlagernden Böden ist ein Teil der Primärsetzungen abgeklungen. Langfristig ist jedoch mit einer weiteren Zersetzung und Komprimierung, insbesondere bei einer Erhöhung der Auflast, zu rechnen.

Der Torf wird als setzungsverursachend und standsicherheitsgefährdend eingestuft.

4.4 Bodenmechanische Rechenwerte

Aufgrund der Laboransprache, der Laboranalysen sowie nach unseren Erfahrungen an vergleichbaren Verhältnissen können folgende bodenmechanische Kennziffern (charakteristisch) in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul (2)	Bodenklasse ⁽¹⁾
	φ [°]	c' [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	E_s [MN/m ²]	nach DIN 18300
Mutter-/Oberböden			Aushub erforderlich			1 – 4
Sand (sehr locker bis mitteldicht gel.)	28,0 – 34,0	0	17,0 – 18,0	10,0 – 11,0	15 – 40	3, 4
Sand (mitteldicht bis sehr dicht gel.)	34,0 – 38,0	0	18,0 – 19,0	11,0 – 12,0	60 – 100	3, 4
Schluff	25,0 – 26,0	7,0 – 9,0	18,0 – 19,0	10,0 – 11,0	7 – 20	4
Geschiebelehm	26,0 – 27,0	7,0 – 8,0	19 – 20	9 – 10	10 – 15	4
Geschiebemergel	27,0 – 28,0	7,0 – 10,0	20 – 21	10 – 11	15 – 35	4
Torf	15,0	2,0 – 4,0	11,0 – 13,0	1,0 – 3,0	0,5 – 0,8	2

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2012; ist die Angabe von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2019 gewünscht, sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich

(2) die Steifemoduli insbesondere der bindigen Böden sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen, bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte

Nach den vorgenommenen Untersuchungen werden die Böden gemäß DIN 18 300: 2019-09 in Homogenbereiche wie folgt eingestuft:

- Homogenbereich A: Mutter-/Oberboden
- Homogenbereich B: Sand*
- Homogenbereich C: Geschiebeboden / Schluff
- Homogenbereich D: Torf

* ggf. Unterteilung in B-1: nicht wassergesättigt und B-2: wassergesättigt

5. WASSER

5.1 Wasserstände

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen rd. 0,40 m und rd. 2,80 m unter Geländeoberfläche bzw. zwischen rd. 25,01 mNHN und rd. 20,46 mNHN eingemessen. Hierbei handelt es sich sowohl um „freies“ Grundwasser als auch um Stau-, Schichten- und Sickerwasser, das sich in den rolligen Böden relativ frei einpendeln und sich in/über den bindigen Böden unterschiedlich hoch

aufstauen und nur langsam versickern kann. Schwankungen um mehrere Dezimeter, höhere Aufstaus sowie wasserführende Sandschichten und eine temporäre/lokale Überflutung des Geländes in Bereichen von „Senken“, jahreszeitlich-/witterungsbedingt, sind zu erwarten bzw. nicht auszuschließen.

Ohne die Auswertung langfristiger Pegeldaten sollten Bemessungswasserstände bis in Geländeoberfläche in Ansatz gebracht werden (Stauwasser).

5.2 Wasserqualität/Bodenqualität

Zur Untersuchung des Grundwassers in Hinsicht auf Betonaggressivität sowie die Parameter Eisen_{gesamt}, Eisen₂₊ und Mangan wurden in den Bereichen der projektierten Windenergieanlagen Wasserproben aus einem temporären Grundwasserbeobachtungspegeln entnommen. Die Wasserproben wurden zur Analytik an die Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, überstellt.

Nach den Analysen ist das Wasser gemäß DIN 4030-1 den Expositionsklassen wie folgt zuzuordnen:

WEA 1(BS11): XA1
 WEA 2(BS23): XA2
 WEA 3(BS31): XA1
 WEA 4(BS42): XA2
 WEA 5(BS51): X0 bzw. < XA1
 WEA 6(BS63): XA1
 WEA 7(BS72): >XA3

Für das Wasser wurden Analysewerte von Eisen_{gesamt}, Eisen₍₂₊₎ und Mangan wie folgt ermittelt:

Standort	Eisen _{gesamt} [mg/l]	Eisen ₍₂₊₎ [mg/l]	Mangan [mg/l]
WEA 1 (BS11)	6,68	6,24	0,369
WEA 2 (BS23)	6,84	6,21	0,345
WEA 3 (BS31)	1,10	0,93	0,102
WEA 4 (BS42)	2,32	0,94	0,806
WEA 5 (BS51)	0,213	0,21	1,21
WEA 6 (BS63)	0,869	0,87	0,106
WEA 7 (BS72)	0,225	0,23	0,137

Sämtliche Einzelergebnisse sind den Anlagen 4.1 und 4.2 zu entnehmen.

Grenzwerte für die Ab-/Einleitung geförderten Wassers liegen derzeit noch nicht vor. Erfahrungsgemäß werden entsprechend zu dimensionierende Behandlungsanlagen bzw. zusätzliche Maßnahmen (z. B. offene Gerinne und Absetzbecken) für die Wasserhaltungen, zur Einhaltung des geförderten Wassers in bestehende Gewässer, notwendig. Eine Grundwasseranalytik für die Einleitgewässer in Bezug auf das „Verschlechterungsgebot“ sollte erwogen werden.

6. GRÜNDUNG

6.1 Allgemeines

Aufgrund des Grundwassers mit möglichen Schwankungen und der anstehenden Böden mit möglichem Stauwasser in den verfüllten Baugrubenbereichen wird für alle Standorte eine Gründung mit Auftrieb notwendig.

Nach den vorliegenden Unterlagen schneiden die Fundamente der Windenergieanlagen wie folgt in den Untergrund ein:

Typ Nordex N-175, 6.8, NH 179 m (WEA 1 bis WEA 6)

3,55 m unter Geländeoberfläche *

Typ Nordex N-149, 5.7, NH 164 m (WEA 7)

0,89 m unter Geländeoberfläche *

* jeweils zzgl. 0,10 m Sauberkeitsschicht

6.2 Gründungsböden

In den Gründungsebenen der projektierten Windenergieanlagen sind Sande zu erwarten.

6.3 Anforderungen

Nach den vorliegenden Unterlagen sind für eine Flachgründung mit Auftrieb im Wesentlichen die folgenden geotechnischen Anforderungen einzuhalten:

6.3.1 Typ Nordex N-175, 6.8, NH 179 m (WEA 1 bis WEA 6)

- erf. dyn. Drehfedersteifigkeit von $K_{\phi, \text{dyn.}}$ 470.000 MNm/rad
- charakteristische Bodenpressung (extrem): 210 kN/m²
- maximaler Wasserstand bis in Geländeoberfläche
- Schüttdichte der Überschüttung $\gamma \geq 18 \text{ kN/m}^3$
- wassergesättigte Dichte der Überschüttung $\gamma \geq 20 \text{ kN/m}^3$
- minimales Steifemodul des Baugrundes: 42 MN/m²
- minimales Schubmodul des Baugrundes: 80 MN/m²

Allgemein gilt gemäß DIBt-Richtlinie: Schiefstellung $\Delta s \leq 3 \text{ mm/m} \rightarrow 29,10 \text{ m} \times 3 \text{ mm} \leq 87,3 \text{ mm}$

Angaben zu den Einwirkungen sind in dem Schalplan nicht gemacht bzw. liegen derzeit noch nicht vor.

6.3.2 Typ Nordex N-149, 5.7, NH 164 m (WEA 7)

- erf. stat. Drehfedersteifigkeit von $K_{\phi, \text{stat.}} \geq 60000 \text{ MNm/rad}$
- erf. dyn. Drehfedersteifigkeit von $K_{\phi, \text{dyn.}} \geq 300000 \text{ MNm/rad}$
- charakteristische Bodenpressungen:
 - o max. Kantenpressung: $257,5 \text{ kN/m}^2$ (BS-P)
 $357,4 \text{ kN/m}^2$ (BS-A)
- maximaler Wasserstand bis in Geländeoberfläche
- Wichte der Überschüttung $\gamma \geq 18 \text{ kN/m}^3$
- Schiefstellung $\Delta s \leq 3 \text{ mm/m} \rightarrow 24,00 \text{ m} \times 3 \text{ mm} \leq 72,0 \text{ mm}$

6.4 Gründungsempfehlung/Gründungsmaßnahmen

6.4.1 Standorte WEA 1 bis WEA 6

Die o. g. Anforderungen (u.a. Steifemodul) werden durch die anstehenden Böden (Sande in sehr lockerer und lockerer Lagerung sowie bindige Böden insbesondere in steif-weicher Konsistenz) nicht durchweg eingehalten. Ohne zusätzliche Maßnahmen wäre bei Flachgründungen mit Setzungen und Schiefstellungen zu rechnen.

Für Flachgründungen der projektierten Windenergieanlagen sollten baugrundverbessernde Maßnahmen mit einem Verfahren des Spezialtiefbaus (Rüttelstopfverdichtung) unter Zugabe grobkörnigen Materials (z. B. Keller Grundbau GmbH oder Bauer Spezialtiefbau GmbH) konzipiert werden. Bei einem Rüttelstopfverfahren werden durch den Einbau von Sand-/Kiesgemischen, Grobkiesen oder Schotter mittels Schleusenrüttlern „Säulen“ hergestellt, die eine Verbesserung des Untergrundes darstellen. Gleichzeitig wird in den Zwischenbereichen der „Säulen“ eine Verdichtung rolliger Böden und beschleunigte Konsolidierung (Abgabe des Porenwasserüberdrucks) bindiger Böden erzielt. Durch die Maßnahmen können Steifemoduli von $E_{\text{stat.}} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Erfahrungsgemäß ist mit einer Länge der RSV-Säulen von rd. 8,00 m – 12,00 m ab Geländeoberfläche zu rechnen. Eine endgültige Dimensionierung/Berechnung der Baugrundverbesserung, unter Berücksichtigung der Baugrunduntersuchungen und der geotechnischen Anforderungen für eine Flachgründung der Windenergieanlagen, wird noch notwendig. Zur Ausführung sollten ausschließlich praxisanerkannte Verfahren (z. B. Bauer Spezialtiefbau GmbH oder Keller Grundbau GmbH) kommen, damit die erforderliche Verbesserung des Untergrundes gewährleistet wird. Unterhalb der Fundamente, auf den Rüttelstopfsäulen, sollte eine 0,50 m mächtige Schottertragschicht ($\varnothing 0/32 \text{ mm}$ oder $\varnothing 0/45 \text{ mm}$ gemäß TL SoB-StB 20) eingebaut werden. Kontrollprüfungen (Siebanalysen der für den Einbau vorgesehenen Materialien und Sondierungen mit der schweren Rammsonde oder Drucksondierungen) werden notwendig. Die Termine sind uns rechtzeitig bekannt zu geben.

Insbesondere für die Standorte WEA 3, WEA 4 und WEA 5 kann alternativ zu den o. g. Maßnahmen die Möglichkeit einer Impulsverdichtung (z. B. TERRA-MIX Bodenstabilisierungs GmbH) geprüft werden. Von einer eingeschränkten Verdichtbarkeit der teilweise schluffigen und „einkörnigen“ Sande mit dem Verfahren ist allerdings auszugehen. Eine Abstimmung hierzu müsste noch erfolgen.

Für die Überschüttungen der Fundamente ist geeigneter Boden lagenweise bei entsprechender Verdichtung einzubauen und durch Maßnahmen (z. B. schnell wurzelnde Bepflanzung, Erosionsschutzmatten, o. ä.) gegen witterungsbedingte Erosion zu schützen. Die Aushubböden aus Sanden können für den Wiedereinbau verwendet werden. Von einem erhöhten Verdichtungsaufwand aufgrund der teilweise hohen Schluffgehalte und der schichtweise „einkörnigen“ Sande ist auszugehen. In den Bereichen zwischen den Kranstellflächen und den Fundamenten sollten ausschließlich gut verdichtbare Sande, lagenweise bei entsprechender Verdichtung, eingebaut werden.

6.4.2 Standort WEA 7

Für die projektierte Windenergieanlage ist aus geotechnischer Sicht eine Flachgründung mit „herkömmlichen“ Bodenersatzmaßnahmen möglich.

Zum Nachweis der Standsicherheit (Grundbruchsicherheit) sowie der einzuhaltenden Drehfedersteifigkeiten und Setzungen wurden exemplarisch Setzungs- und Grundbruchberechnungen mit dem Programm GGU-FOOTING (Vers. 10.10) nach DIN 4017 und DIN 4019 durchgeführt. Grundlage sind die Sicherheitsvorgaben der DIN EN 1997-1: 2014-03 (EC 7) in Verbindung mit der DIN 1054: 2010-12.

Zur Einhaltung der Grundbruchsicherheit ist grundlegend ein Ausnutzungsgrad von $\mu < 1,00$ (100 %) zu erreichen.

Die einzuhaltenden Drehfedersteifigkeiten und Setzungen sind dem vorstehenden Text (Abschnitt 6.3.2) zu entnehmen.

Im Wesentlichen wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt.

- Ansatz der Baugrundsichtung gemäß WEA 7 BS 2 / WEA 7 CPT 2, unter Berücksichtigung eines 0,50 mächtigen Bodenersatzpolsters unterhalb des Fundamentes
- Ansatz eines Grundwasserstandes bis in Geländeoberfläche
- Ansatz der Bodenkennwerte gemäß Abschnitt 4.5
- Ansatz der Fundamentabmessungen und der Einwirkungen nach den vorliegenden Unterlagen (Vernachlässigung einer Aushubentlastung)

Im Hinblick auf die Setzungen wurde rechnerisch eine Grenztiefe berücksichtigt, bei der die wirksame Vertikalspannung aus der Fundamentbelastung 20 % der wirksamen Auflastspannung ausmacht (siehe DIN EN 1997-1: 2014-03 (EC 7), Abschnitt 6.6.2).

Rechnerisch ergeben sich ausreichende Grundbruchsicherheiten. Die Anforderungen an die Drehfedersteifigkeiten und Setzungen werden erfüllt. Sämtliche Einzelergebnisse sind den Anlagen 5.1 bis 5.3 zu entnehmen.

Für eine Flachgründung der projektierten Windenergieanlage wird empfohlen, sämtliche Mutter-/Oberböden auszuräumen bzw. unterhalb des Fundamentes ein 0,50 m mächtiges Bodenersatzpolster einzubauen. Zusätzlich sollte eine Nachverdichtung der in den Aushubebenen anstehenden Sande vor

Einbau der „Tragschicht“ mit entsprechend tiefwirkendem Gerät (z. B. RAMMAX RAV 1000 P) vorgenommen werden. Der endgültige Umfang des Bodenersatzes muss vor Ort festgelegt werden. Eine Baugrundabnahme vor Einbau des Schotterpolsters bzw. Kiessandbodens muss erfolgen.

Als Bodenersatzmaterial sollte bis 0,50 m unterhalb des Fundamentes schwingungsunempfindliches Material (Schottertragschicht \varnothing 0/32 mm oder 0/45 mm gemäß TL SoB-StB 20) eingebaut werden. Darunter ist der Einbau üblichen Grubenmaterials (z. B. Bodengruppe SE oder SW gemäß DN 18 196) möglich.

Die Lagerungsdichte sämtlichen Bodenersatzes muss mind. mitteldichte Lagerung bzw. 100 % der einfachen Proctordichte erreichen.

Verdichtungskontrollen für die eingebauten Böden werden notwendig. Die Termine sind uns rechtzeitig bekannt zu geben.

6.5 Fundamentherstellung

Unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen bestehen gegen die Lastabtragung des Frischbetongewichts für einen Betonierabschnitt aus geotechnischer Sicht keine Bedenken. Mit „üblichen“ Verformungen in Größenordnungen von $s \leq 1,0$ cm ist zu rechnen.

6.6 Baugruben

Bei ausreichenden Platzverhältnissen können die Baugruben gemäß DIN 4124 mit Böschungswinkeln von $\beta \leq 45^\circ$ frei abgeböschert hergestellt werden.

Sollten die Platzverhältnisse, u.a. aufgrund der Baustellenlogistik, nicht ausreichen, werden Verbaumaßnahmen erforderlich, die unter Ansatz der Bodenkennwerte gemäß Abschnitt 4.5 und dem Schichtenverlauf entsprechend den Anlagen 1.1 bis 1.8 statisch nachzuweisen sind.

Lokal bzw. schichtweise im Bereich der Böschungen angeschnittene, zum „Fließen“ neigende Bodenschichten sind zu erwarten bzw. nicht auszuschließen. Mit einer natürlichen Abflachung der Böschung ist dann zu rechnen. Die Schichten sollten nach örtlicher Abgrenzung mittels „Fußverbauten“ mit filterfähiger Hinterfüllung und Drainsträngen gesichert werden.

7. ZUWEGUNGEN UND KRANSTELLFLÄCHEN

Für die Zuwegungen, die Kranstellflächen sowie die Hilfs-/Montage- und Lagerflächen werden zusätzliche Maßnahmen durch stabilisierende „Polster“ mit Geokunststoffen zum Ausschluss von Standsicherheitsgefährdungen empfohlen.

Erfahrungsgemäß wird für die **Zuwegungen** ein „Polster“, vorzugsweise aus scharfkantigem Schotter oder auch aus RC-Material (0/32 mm – 0/45 mm) in einer Mächtigkeit zwischen rd. 0,40 m und

rd. 0,60 m, mit einer unteren Lage Geogitter/Vlies (z. B. Tensar TriAx TX 150-GD) notwendig.

Im Bereich der **Kranstellflächen** wird erfahrungsgemäß ein 0,60 m bis 0,80 m mächtiges „Polster“, vorzugsweise aus scharfkantigem Schotter oder auch aus RC-Material (0/32 mm – 0/45 mm), mit einer unteren Lage Geogitter/Vlies (z. B. Tensar TriAx TX 150-GD) und ggf. einer mittleren Lage Geogitter (z. B. Tensar TriAx TX 150) erforderlich. Zusätzlich müssen für die Krane Lastverteilungskonstruktionen eingesetzt werden und sind Randabstände zum „bewehrten Polster“ (Systemaußenkanten) einzuhalten. Bei Verzicht auf die zweite bzw. mittlere Lage Geogitter (s. o.) ist insbesondere für einen Einsatz von Raupenkränen mit vergrößerten Lastverteilungskonstruktionen auszugehen.

Die Hilfs-/Montage- und Lagerflächen können analog dem Aufbau für die Zuwegungen hergestellt werden.

Sämtliche Mutter-/Oberböden und der Torf (Weg BS 4) sollten ausgeräumt und durch Kiessandboden ersetzt werden. Für die Sande sollte eine Nachverdichtung von der Oberfläche her mit entsprechend tiefwirkendem Gerät erfolgen.

Für eine Nutzung/Verbreiterung bestehender Wege/Straßen sollten entsprechende Recherchen sowie Schürfe zur Feststellung des vorhandenen Aufbaus erfolgen.

In Bereichen vorhandener Gräben werden, je nach Abstand der Zuwegungen, Kranstell- und befestigten Flächen, ggf. noch Böschungs-/Grundbruchberechnungen notwendig. Hierzu muss bei Bedarf eine Abstimmung erfolgen.

Richtlinien für die Verlegung der Geotextilien, u. a. nach Herstellervorgaben (z. B. Überlappung, etc.), sind einzuhalten.

Der Einsatz von lastverteilenden Aluminiumplatten, insbesondere im Bereich von „Hilfsflächen“ und Lagerflächen, ist möglich. Eine Abstimmung hierzu sollte dann noch erfolgen.

Auch bei den o. g. Maßnahmen sind Verformungen zu erwarten. Die Maßnahmen bzw. Polster/Geokunststoffe werden Setzungen vergleichmäßigen und Standsicherheitsgefährdungen ausschließen. Die Verformungen müssen ggf. im Bauablauf ausgeglichen bzw. nachjustiert werden. Bei Auffälligkeiten/Besonderheiten im Zuge der Kranaufstellung bzw. nach Aufbringen der entsprechenden Stützdrücke sind wir unverzüglich hinzuzuziehen. Eine entsprechende Kontrolle der Kranstützen bzw. der Lastverteilungsplatten durch die Bauleitung und den Kranführer muss erfolgen.

Auf die Notwendigkeit einer fachgerechten Verdichtung der eingebauten Materialien mit entsprechend tiefwirkendem und abschließend mit „kleinem Gerät“ wird hingewiesen. Die Verdichtungsenergie ist auf die Einbaulagen, das zu verdichtende Material und das Grundwasser abzustimmen.

Auf den „Tragschichten“ sollten erfahrungsgemäß Verformungsmoduln von $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (Zuwegungen) und $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ (Kranstellflächen) mittels statischer Plattendruckversuche nachgewiesen werden (Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$). Nachträgliche „Aufschotterungen“ bei

Nichterreichen der geforderten Werte sind nicht auszuschließen. Gegebenenfalls sollten Probefelder angelegt und Plattendruckversuche vorgenommen werden. Die Termine für Verdichtungskontrollen sind uns rechtzeitig bekannt zu geben.

Eine endgültige Dimensionierung der „Polster“ und der Geokunststoffe, im Wesentlichen nach Festlegung der zum Einsatz kommenden Krane, wird noch notwendig. Lastverteilungskonstruktionen und Randabstände müssen noch festgelegt werden. Grundbruchberechnungen werden notwendig. Eine Anpassung der o. g. Maßnahmen wird ggf. erforderlich.

Zur Trockenhaltung sollten in Bereichen von „Senken“ Drainagen eingebaut werden, die eine rückstausichere Entwässerung gewährleisten. Die Ausbildung der Drainagen ist in Anlehnung an die DIN 4095 vorzunehmen. Die Ausbauhöhen der Zuwegungen und Baustellflächen sollten unter Berücksichtigung möglicher Überflutungen des Geländes festgelegt werden.

Abgrenzende Baugrundaufschlüsse im Bereich der Weg BS 4 oder Schürfe vor dem endgültigen Beginn der Tiefbauarbeiten können zur Erhöhung der Planungssicherheit erwogen werden.

8. TROCKEN-/WASSERHALTUNG

Die Gründungsebenen der geplanten Windenergieanlagen sind unter Einhaltung der Anforderungen entsprechend festzulegen.

Für die fachgerechte Durchführung der Tiefbauarbeiten werden Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Die Dimensionierung der Wasserhaltungen muss entsprechend dem anfallenden Wasserdargebot vor Ort während des Baugrubenaushubes vorgenommen werden. Die Wasserhaltungen müssen so dimensioniert werden, dass eine Absenkung bis mind. 0,50 m unter geplanter Aushubebene gewährleistet wird. Bei der Bemessung sind die zu erstellenden Leerrohrgräben, die rd. 0,70 m unter der Fundamentsohle verlaufen, zu berücksichtigen. Erfahrungsgemäß lässt sich die Trockenhaltung der Baugruben für die projektierten Windenergieanlagenfundamente der Standorte WEA 1 bis WEA 6 mit eingefrästen und verkieselten Horizontaldrainagen oder ggf. mit eng gestaffelten, ummantelten Kleinfiltren (Vakuum) in Kombination mit offenen Wasserhaltungen (Pumpensümpfe und Drainagen) durchführen. Für den Standort WEA 7 kann erfahrungsgemäß eine ausreichende Wirksamkeit ausschließlich mit einer offenen Wasserhaltung (Pumpensumpf und Drainstränge) erreicht werden. Im Bereich der Zuwegungen und Kranstell-/Baustellenflächen werden für die fachgerechte Durchführung der Tiefbauarbeiten vorwiegend offene Wasserhaltungen (Pumpensümpfe und Drainagen) sowie lokal (Sanierung des Torfes) nach örtlicher Entscheidung ggf. eng gestaffelte, ummantelte Kleinfiltren (Vakuum) zusätzlich notwendig.

Bei einer Ausführung von eingefrästen Drainagen wird eine Abstimmung hinsichtlich der Rüttelstopfverdichtung notwendig. Nachverdichtungsmaßnahmen sind zu erwarten.

Für den Einsatz einer geschlossenen Wasserhaltung sind leichte Einflüsse auf „die Umgebung“ nicht vollständig auszuschließen. Die Wasserhaltungen erfordern behördliche Zustimmungen, u. a. auch mit

entsprechender Genehmigung zur Wassereinleitung. Den Anforderungen des WHG (Wasserhaushaltsgesetz) ist zu entsprechen.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Unterhalb humoser Deckschichten (Mutter-/Oberböden) wurden Sande erbohrt, die teilweise von Schluffen und Geschiebeböden durchzogen, sowie unterlagert werden. In der Weg BS 4 stand „oberflächennah“, dem Sand zwischengelagert eine Torfschicht an.

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen rd. 0,40 m und rd. 2,80 m unter Geländeoberfläche bzw. zwischen rd. 25,01 mNHN und rd. 20,46 mNHN eingemessen. Mit Schwankungen und Aufstaus ist zu rechnen.

Für die Standorte WEA 1 bis WEA 6 werden für Flachgründungen baugrundverbessernde Maßnahmen mit Verfahren des Spezialtiefbaus erforderlich. Für den Standort WEA 7 kann eine „herkömmliche“ Flachgründung mit zusätzlichen Maßnahmen vorgenommen werden.

Die Standsicherheit für „Großgeräte“ und die Krane ist unbedingt zu gewährleisten. Entsprechende Maßnahmen und Nachweise sowie eine endgültige Abstimmung muss noch erfolgen.

Für eine fachgerechte Durchführung der Tiefbauarbeiten werden Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

STICHWORT

BODENSCHICHTUNG

WASSER

GRÜNDUNG

ZUWEGUNGEN UND
KRANSTELLFLÄCHEN

TROCKENHALTUNG

ABSCHNITT

 4

 5

 6

 7

 8

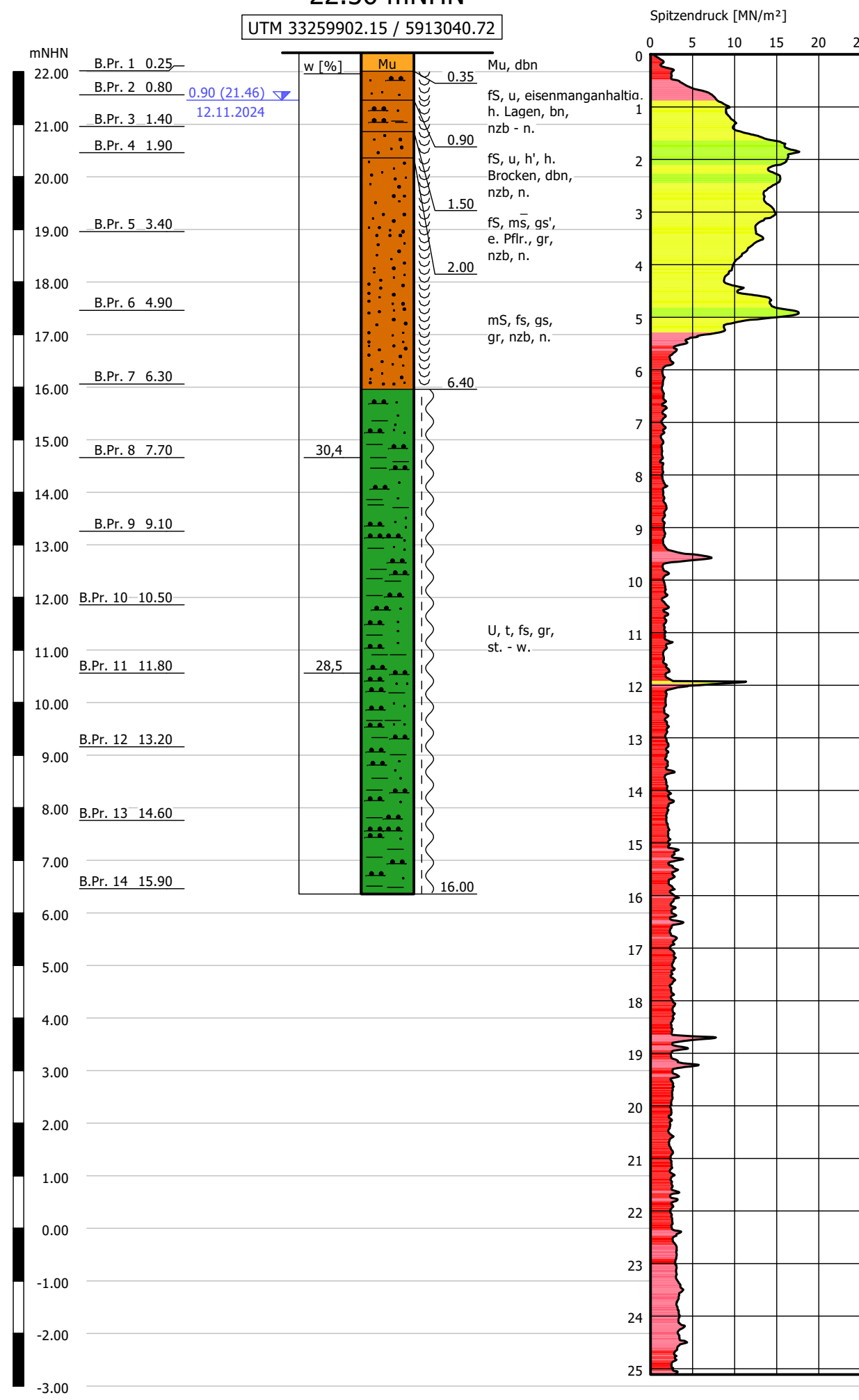


Dipl.-Ing. Jan Quente

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH

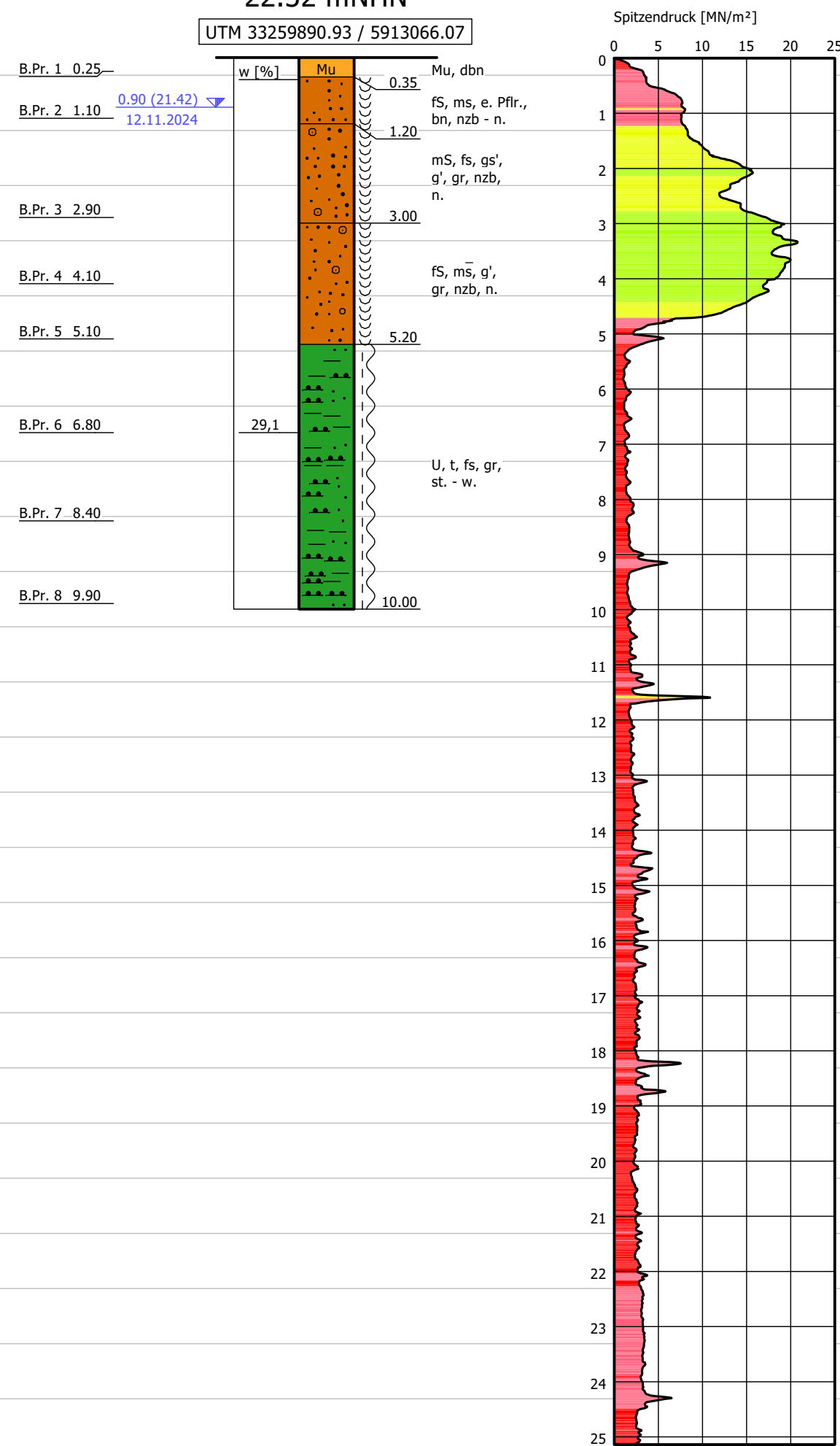
WEA 1 BS 1
22.36 mNHN

UTM 33259890.93 / 5913066.07
WEA 1 CPT 1
22.33 mNHN



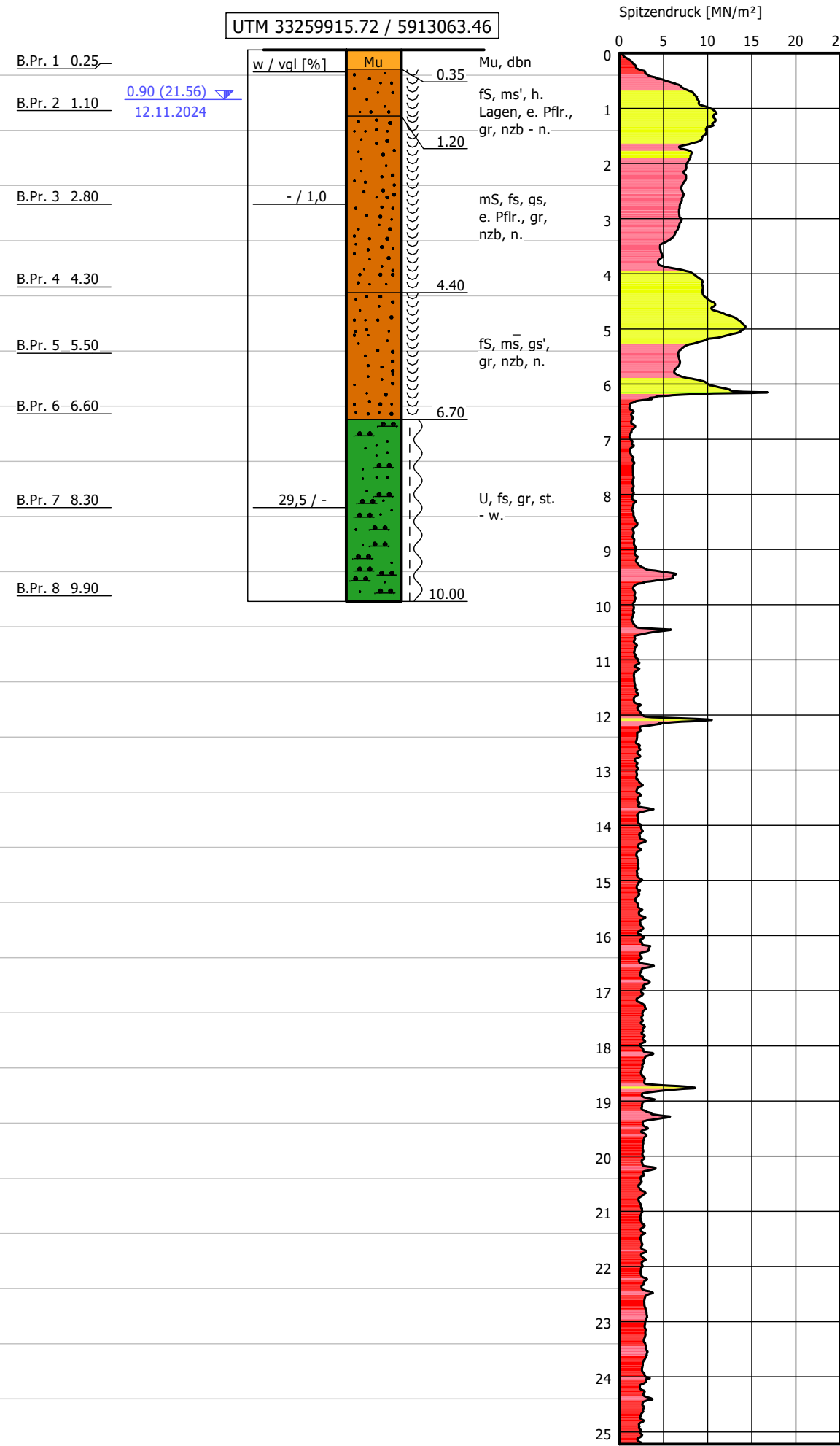
WEA 1 BS 2
22.32 mNHN

UTM 33259890.93 / 5913066.07
WEA 1 CPT 2
22.31 mNHN



WEA 1 BS 3
22.46 mNHN

UTM 33259915.72 / 5913063.46
WEA 1 CPT 3
22.40 mNHN



WEA 1 BS 4
22.48 mNHN

UTM 33259946.56 / 5913047.10
WEA 1 CPT 4
22.40 mNHN



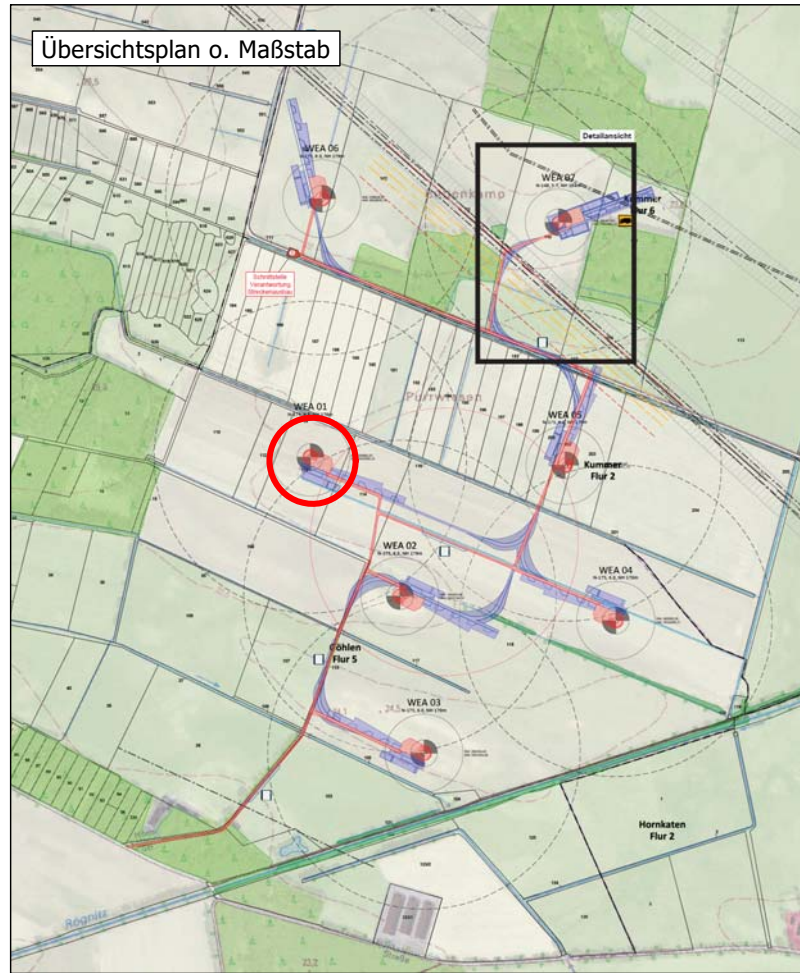
WEA 1 BS 5
22.40 mNHN

UTM 33259937.86 / 5913027.51
WEA 1 CPT 5
22.40 mNHN

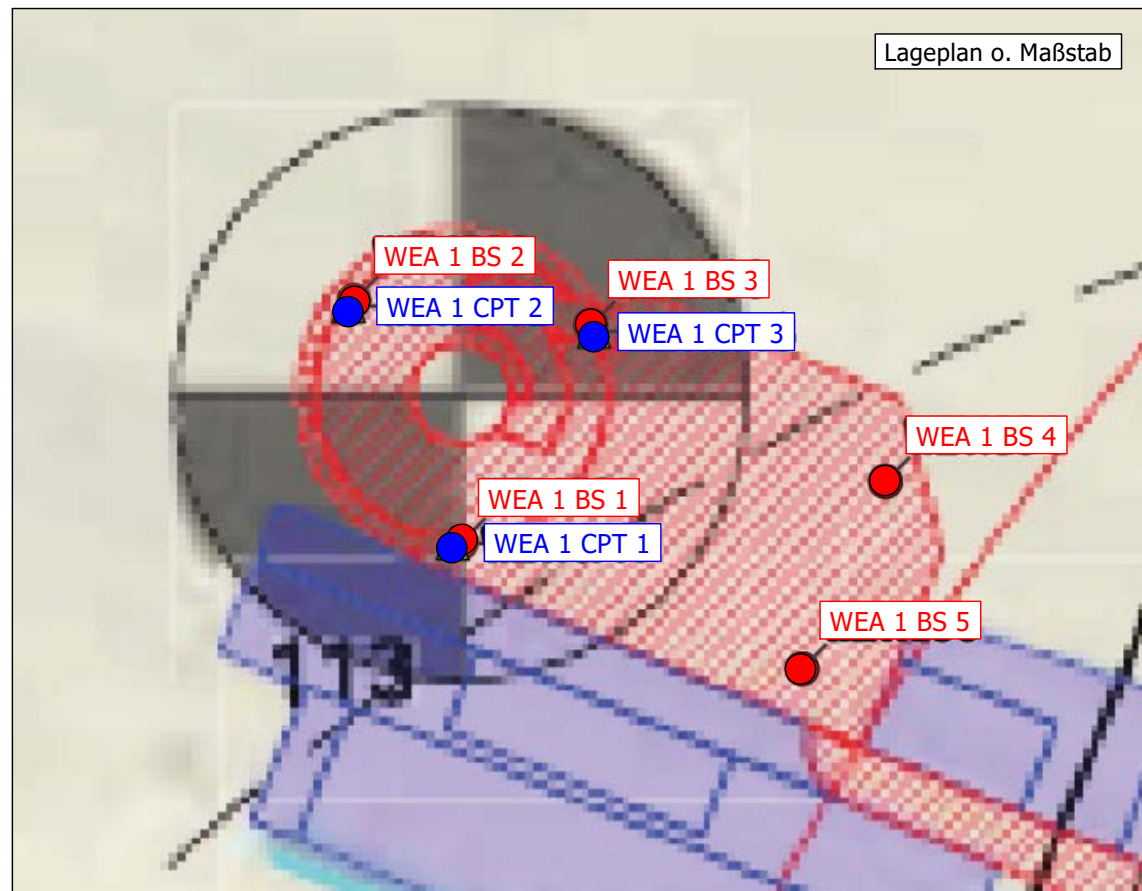


Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

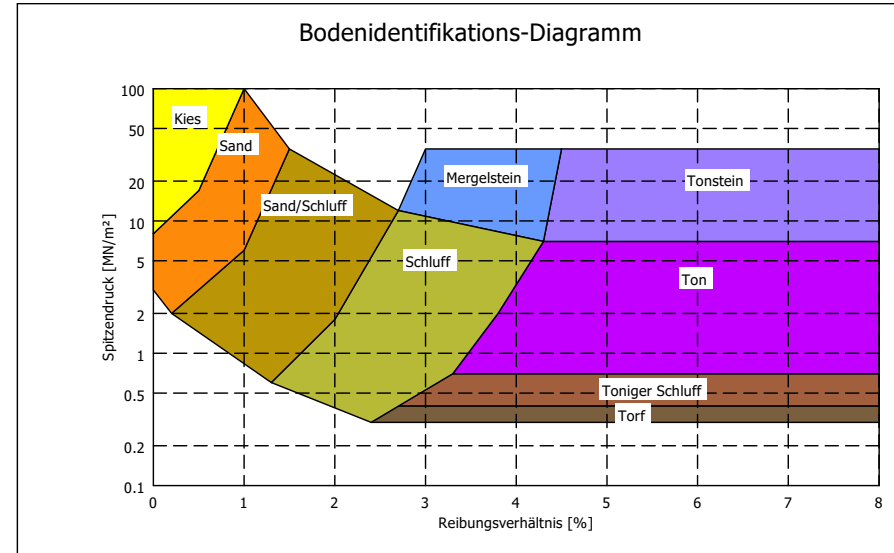
weich - steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S (Sand)	H (Torf)
nass	A	A (Auffüllung)	fs (Feinsand)	F (Mudde)
	G	G (Kies)	mS (Mittelsand)	HF (Torfmudde)
	fg	fg (Feinkies)	gS (Grobsand)	Klei (Klei)
	mg	mg (Mittelkies)	U (Schluff)	Lg (Geschiebelehm)
	gG	gG (Grobkies)	T (Ton)	Mg (Geschiebemergel)



Legende Lageplan
BS 1
dargestellte Sondierung
CPT 1
dargestellte Drucksondierung



Legende Spitzendruck	
sehr locker	sehr locker
locker	locker
mitteldicht	mitteldicht
dicht	dicht
sehr dicht	sehr dicht
breilig	breilig
steif - weich	steif - weich
steif	steif
halbfest	halbfest
fest	fest



Legende allgemein + Grundwasser
• Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
• Geländelinien geradlinig interpoliert
• Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt!
• 2,45 GW Bohrende 30.05.00

Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/-2 cm; Höhe +/-4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek
www.gsb.sh
info@gsb.sh
04334 / 18 168 0
04334 / 18 168 22

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftragsnummer: 0537-24-001

Anlage: 1.1

Maßstab: 1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter: qu/tr-nh

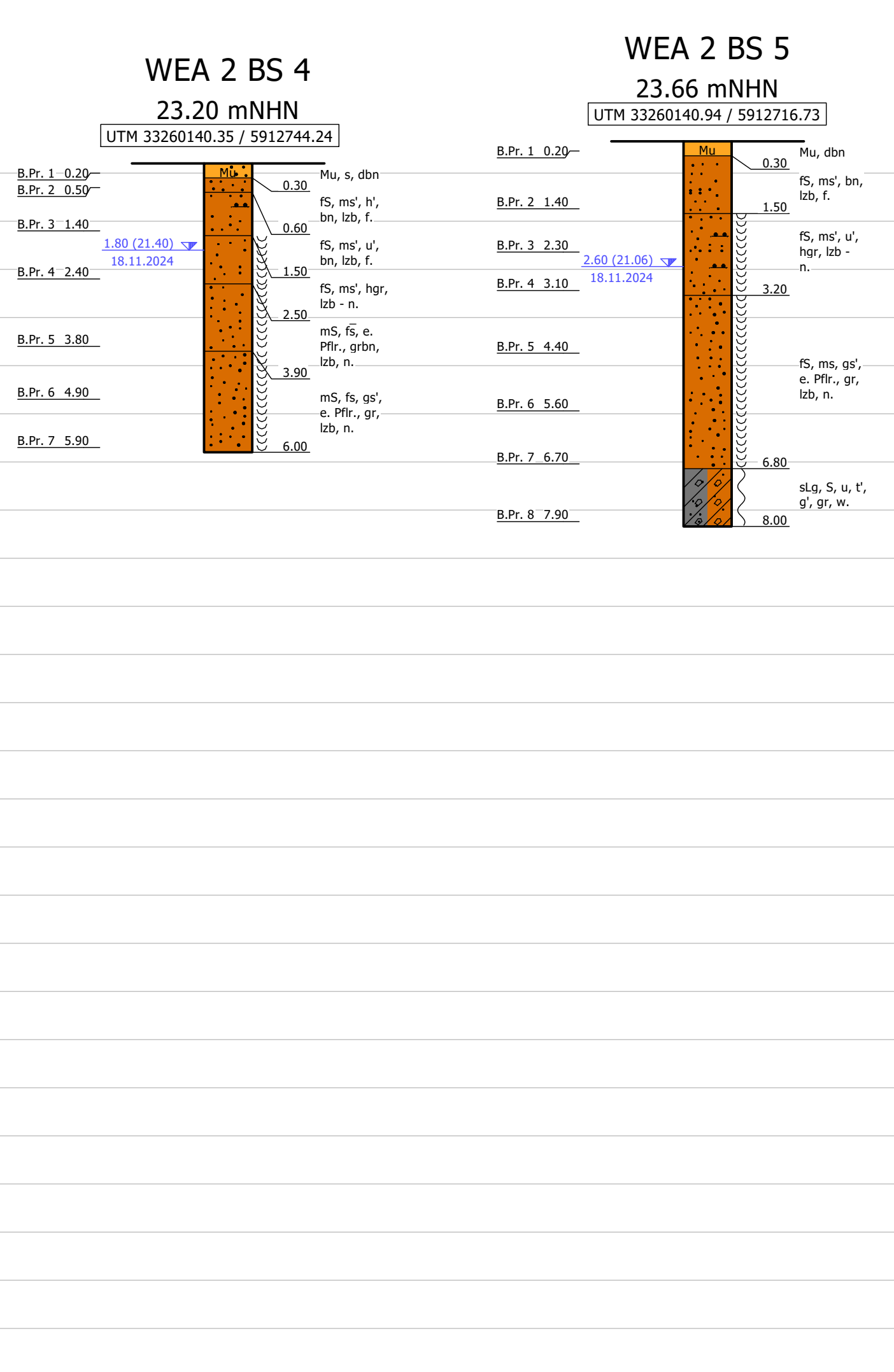
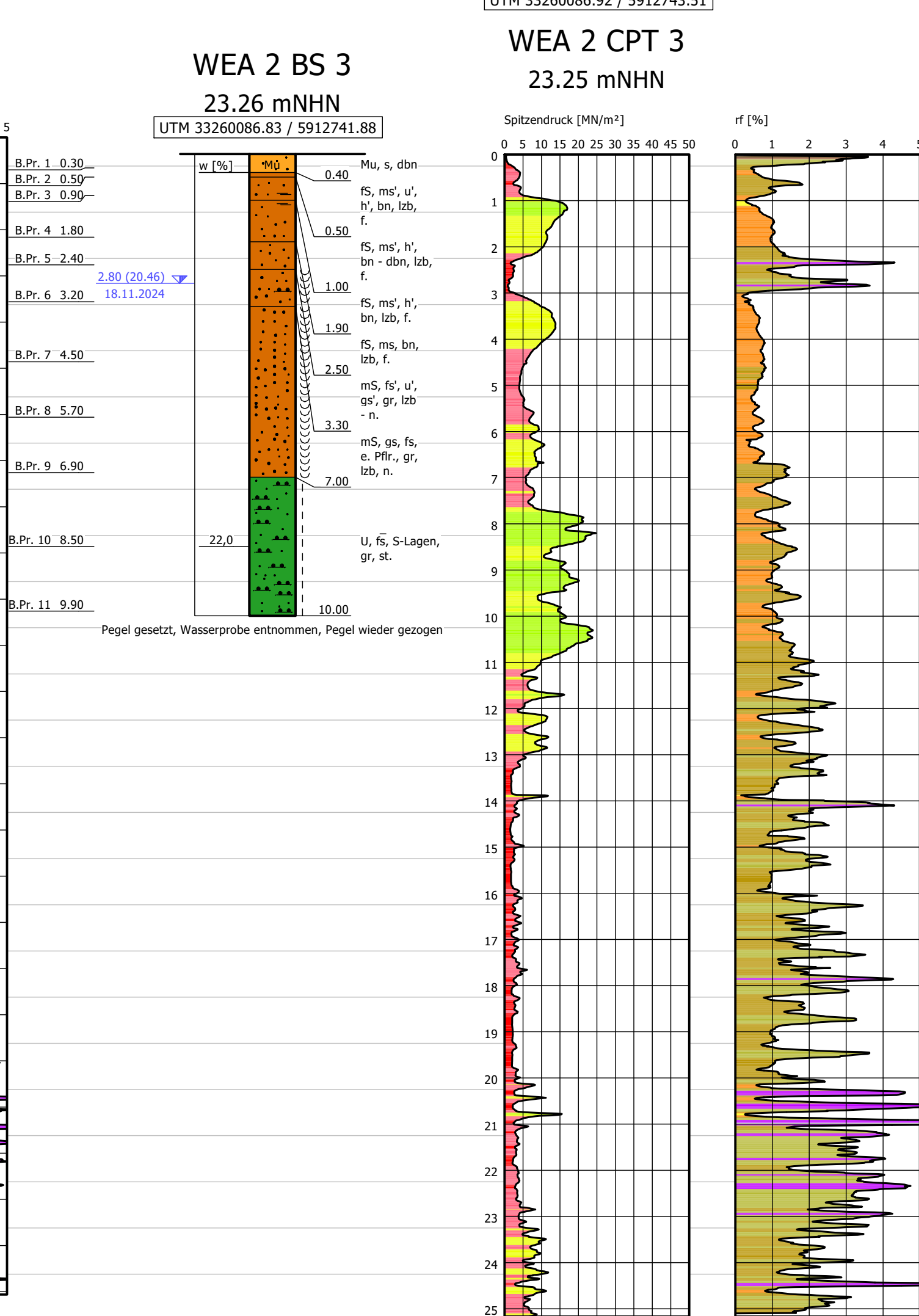
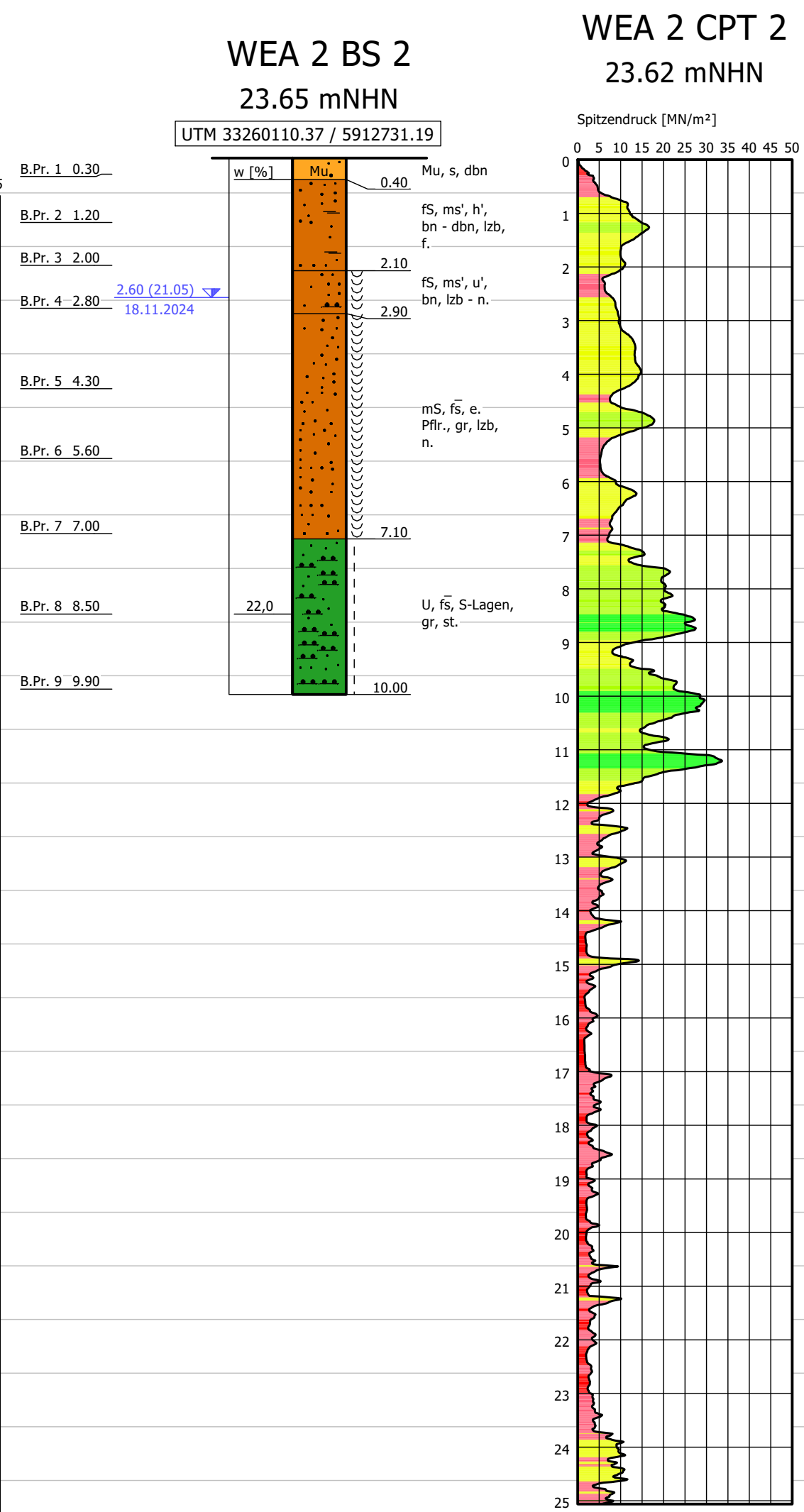
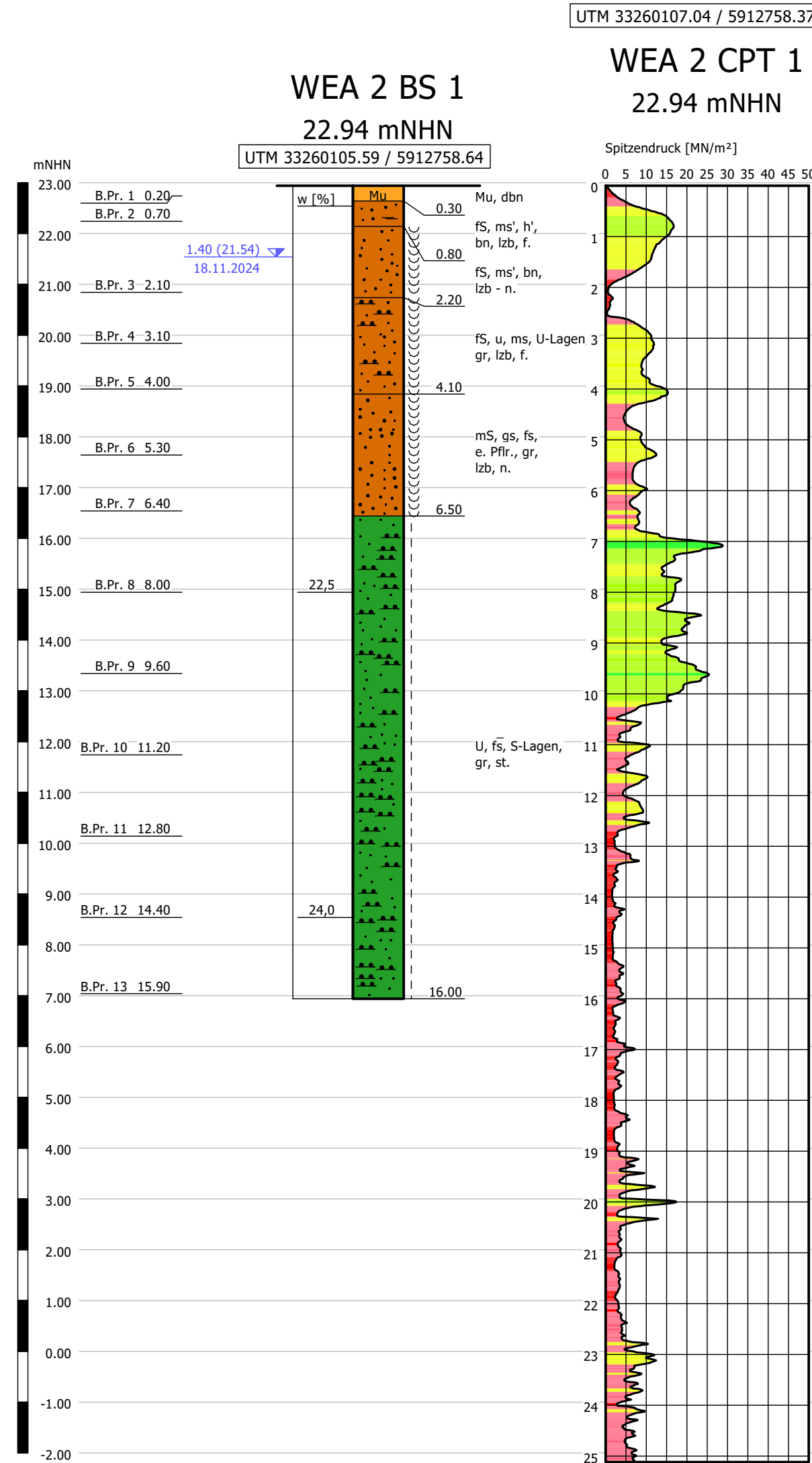
Erstellungsdatum: 27.11.2024

Bohrdatum/Bohrtruppführer: 12.11.2024/Serbay

Errichtung von 7 Windenergieanlagen

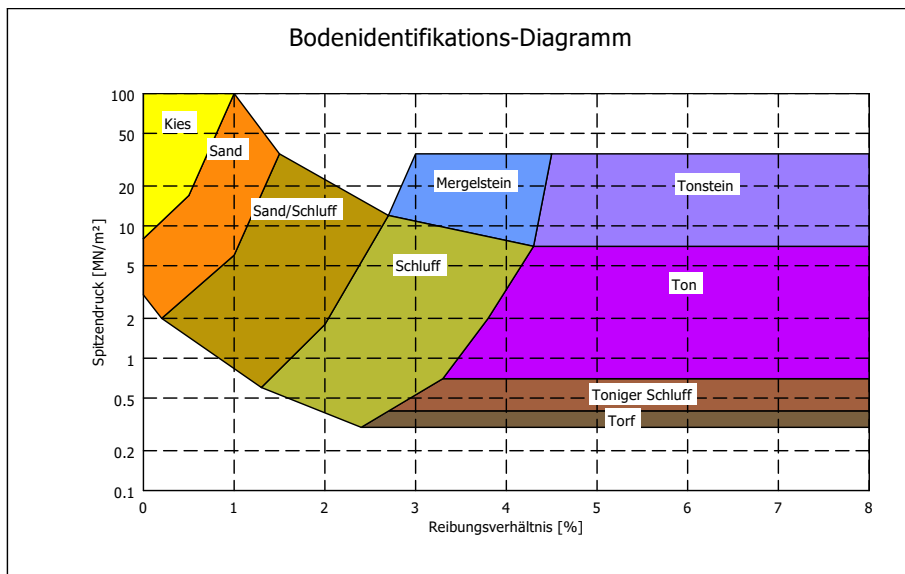
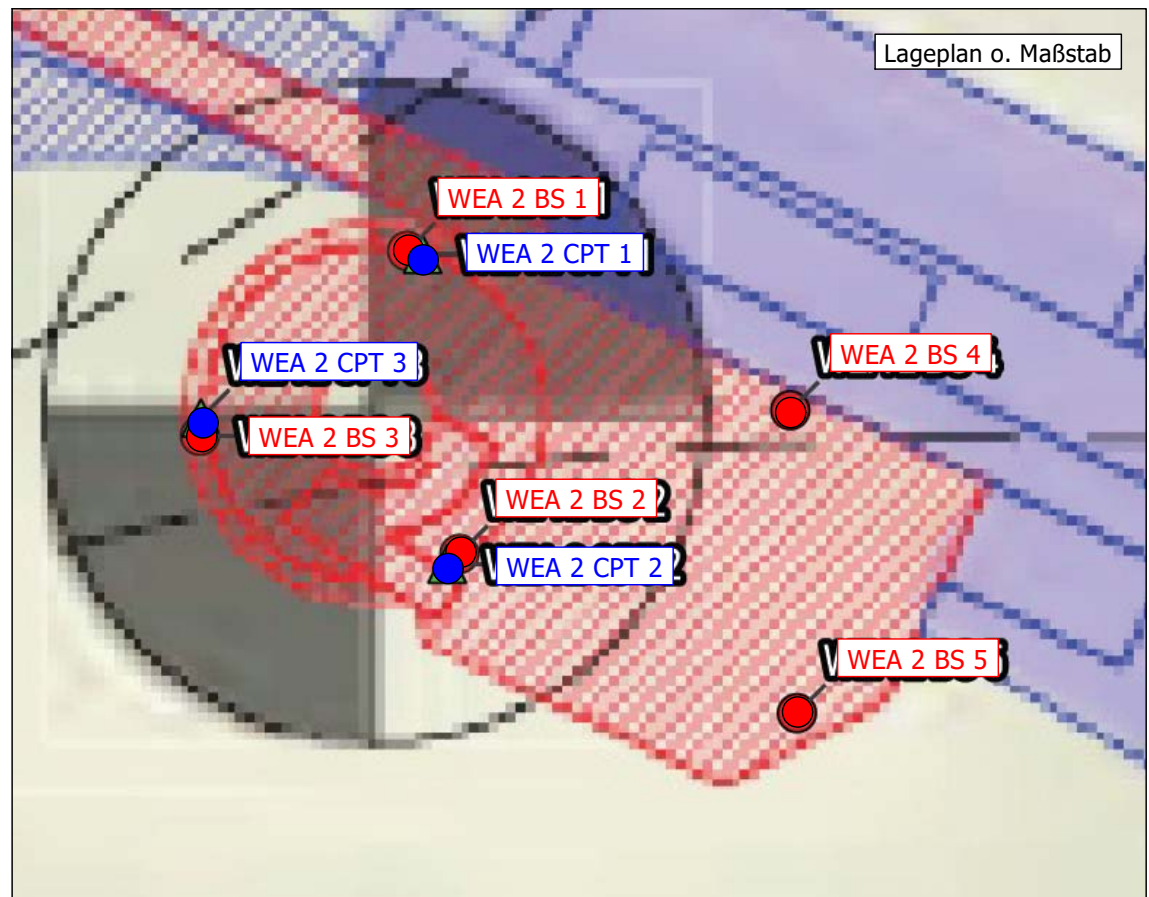
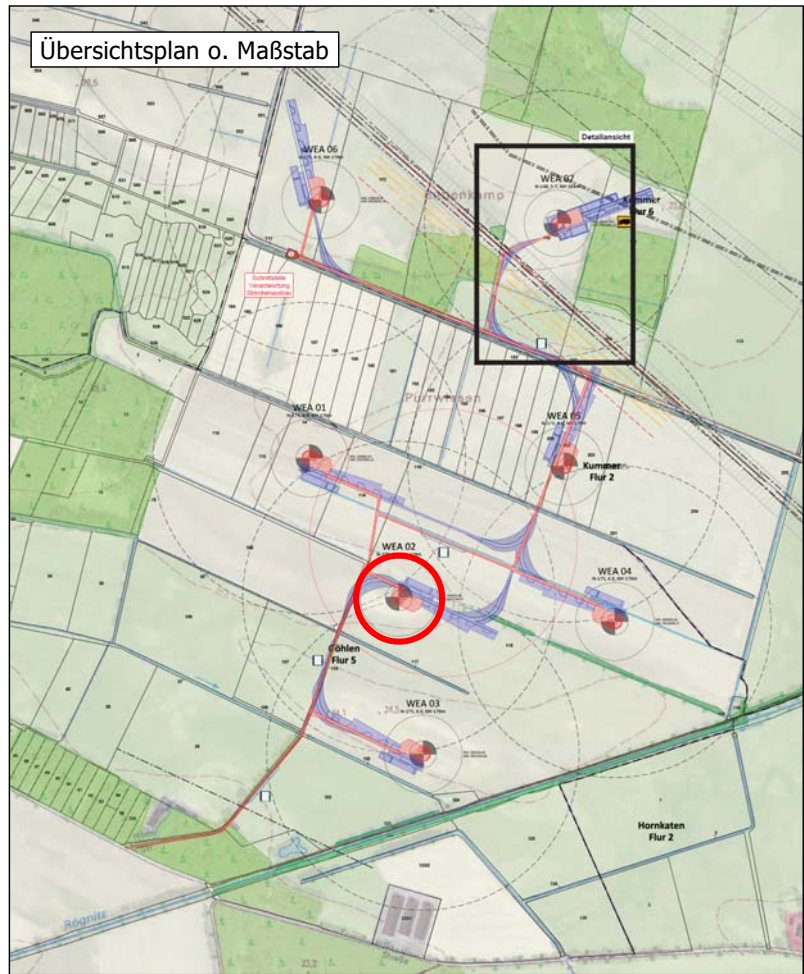
hier: WEA 1

19288 Göhlen



Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S (Sand)	H (Torf)
weich	A	A (Auffüllung)	fs (Feinsand)	F (Mudde)
nass	G	G (Kies)	ms (Mittelsand)	HF (Torfmudde)
	fg	fg (Feinkies)	gs (Grobsand)	Klei (Klei)
	mg	mg (Mittelkies)	U (Schluff)	Lg (Geschiebelehm)
	gg	gg (Grobkies)	T (Ton)	Mg (Geschiebemergel)



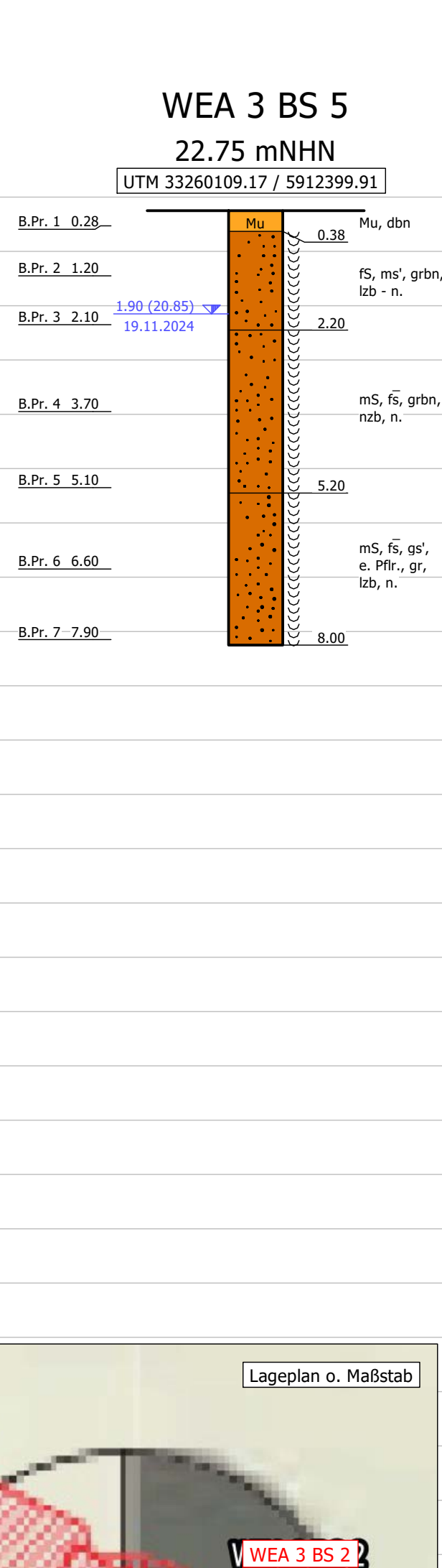
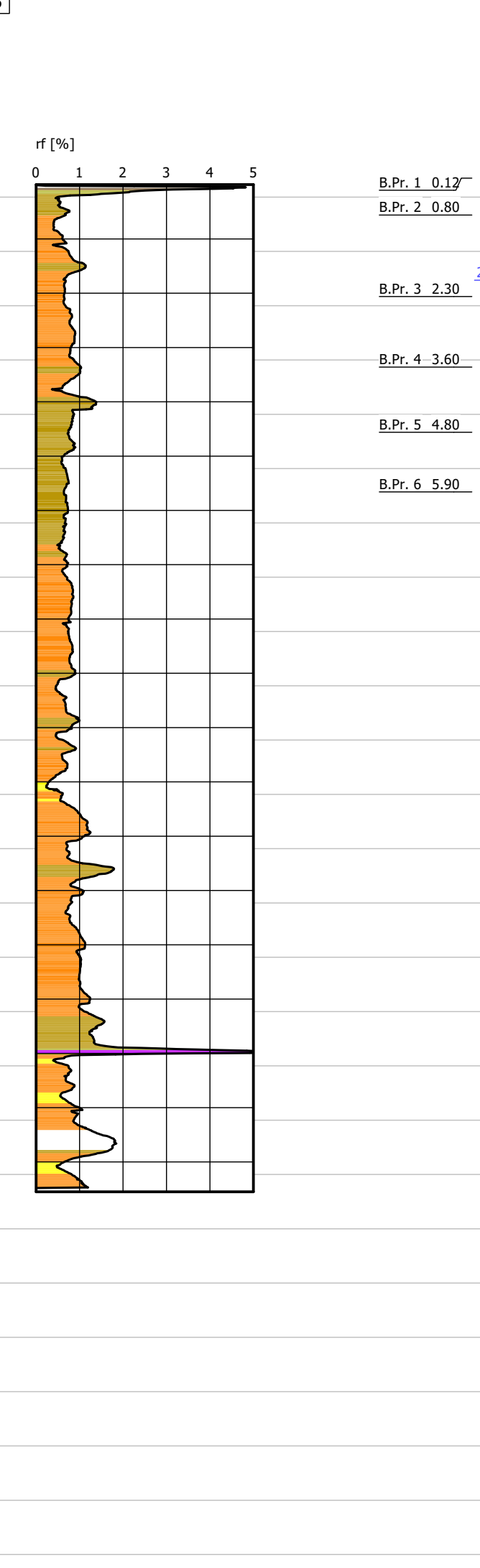
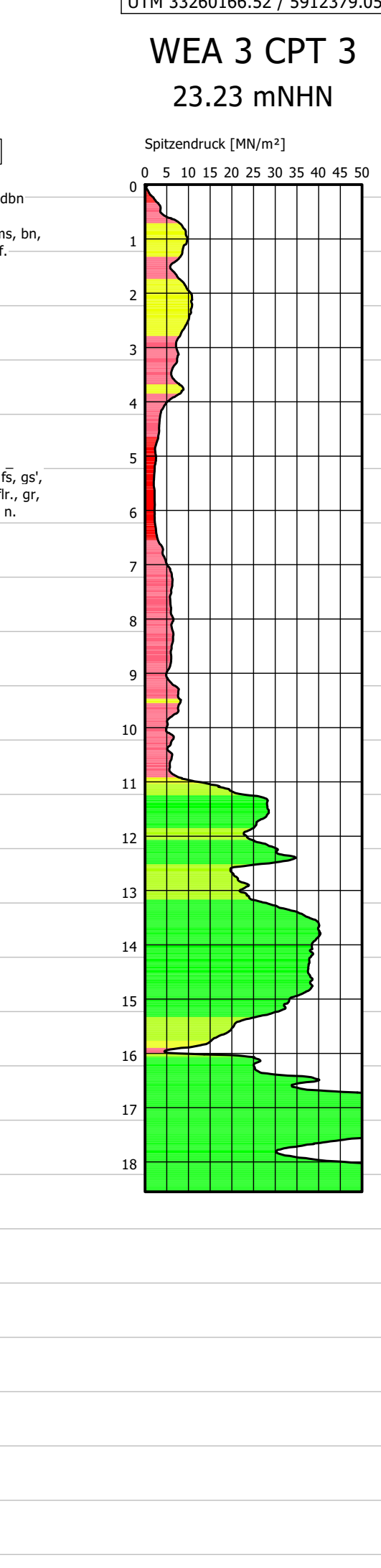
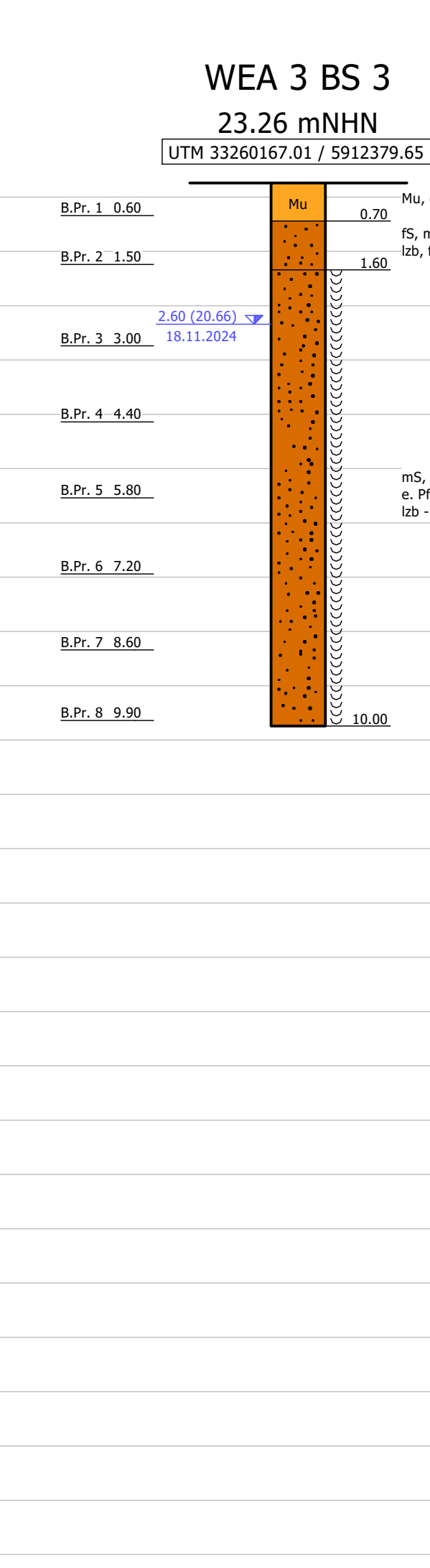
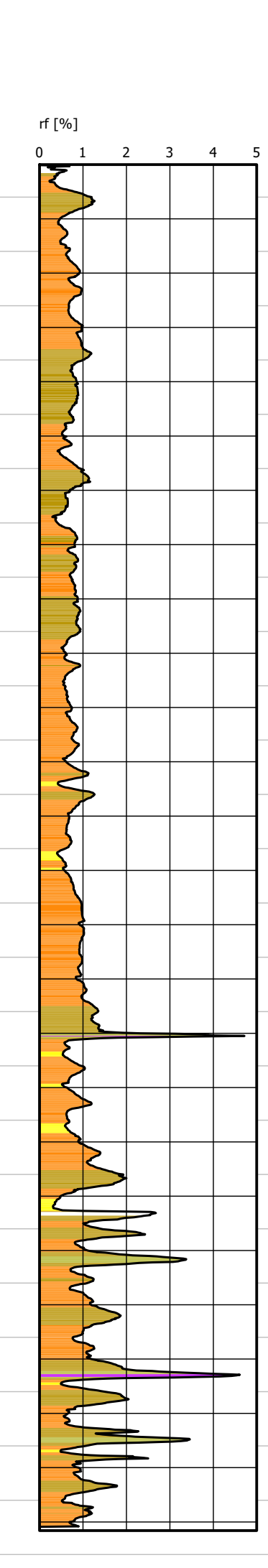
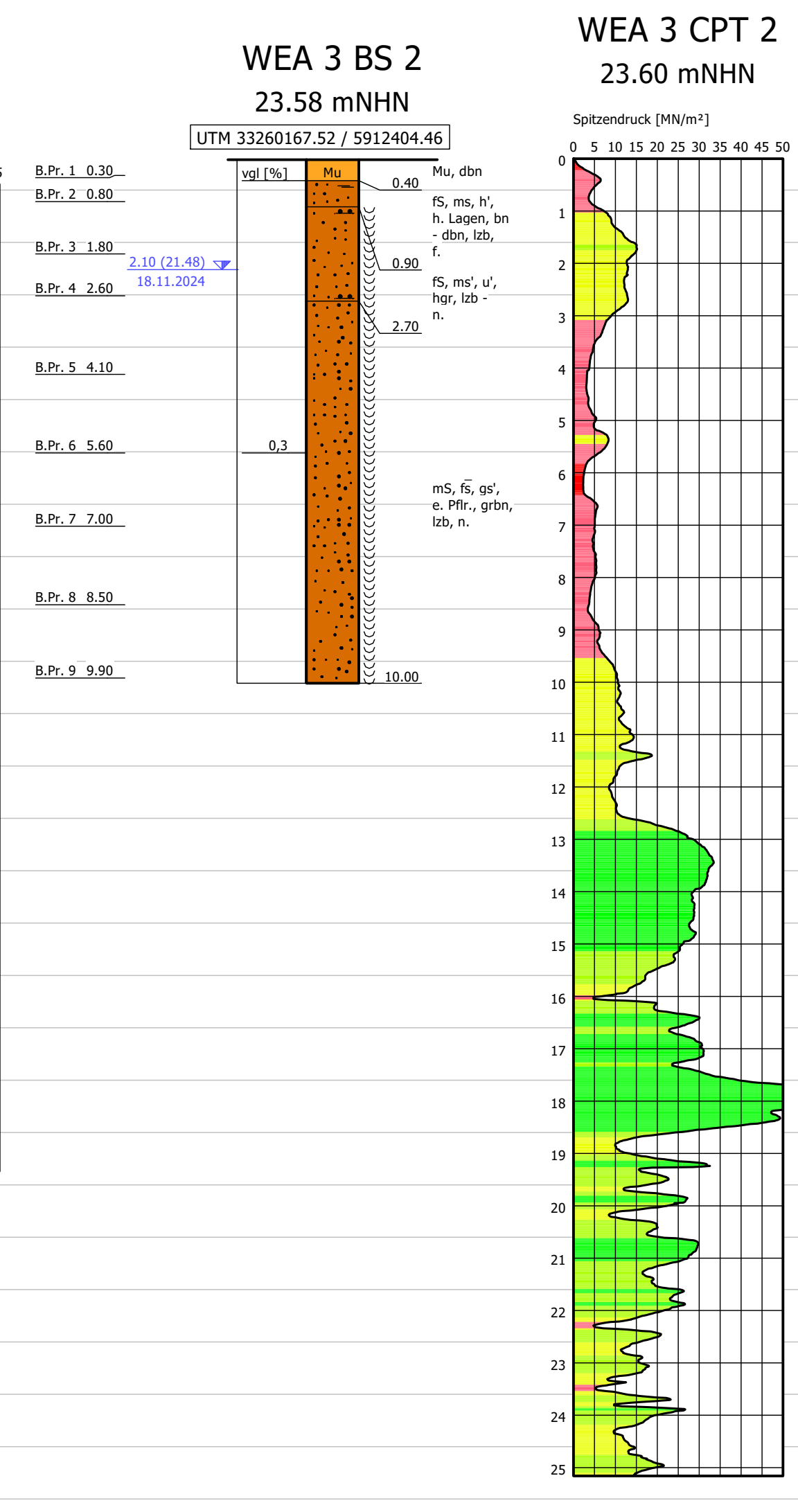
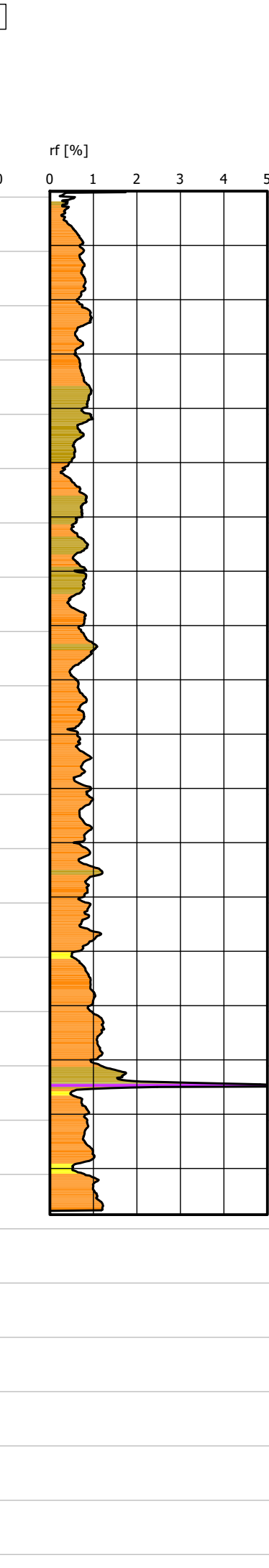
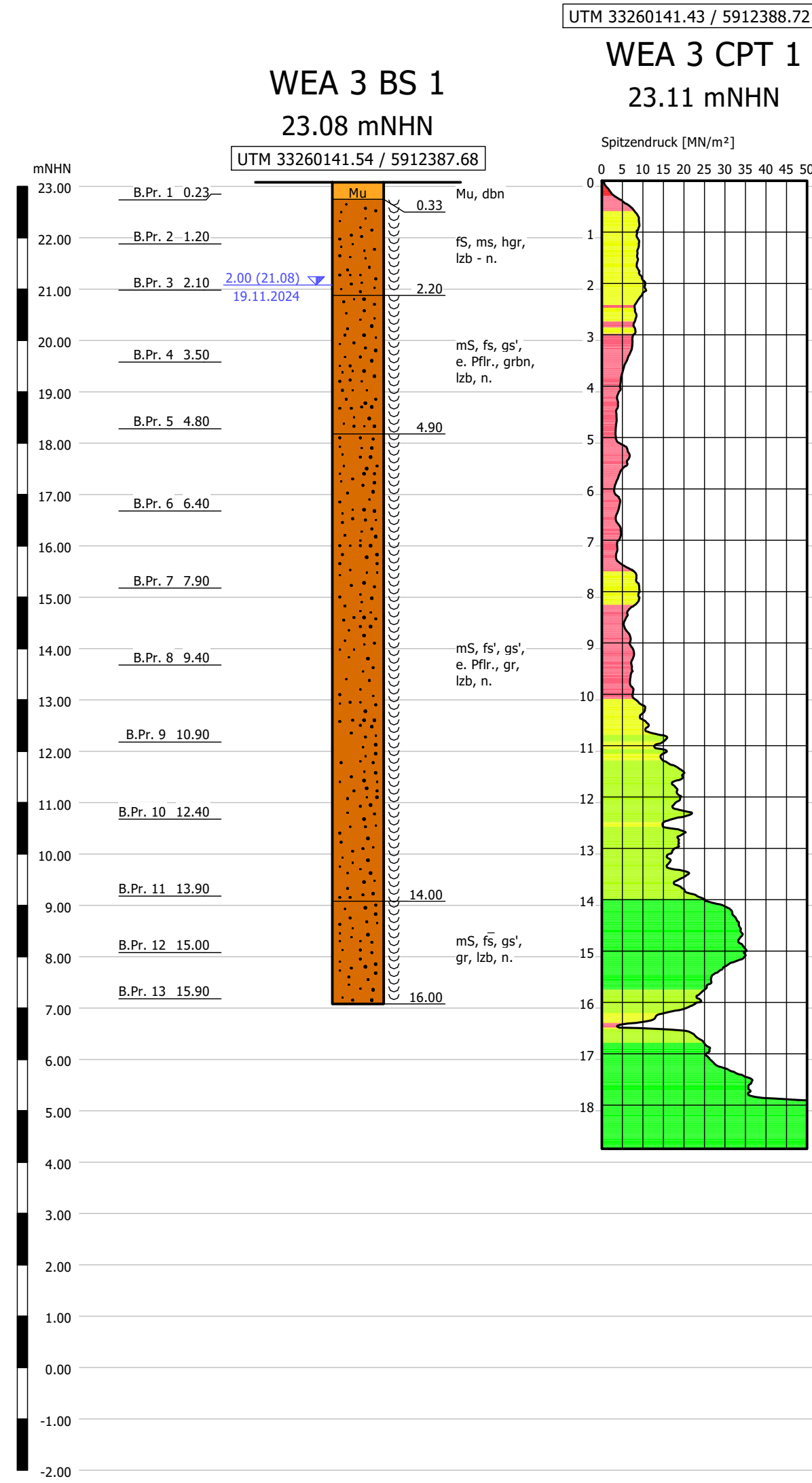
Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/-2 cm; Höhe +/-4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
 - Geländelinien geradlinig interpoliert
 - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt!
 - 2.45 GW Bohrende
 - 30.05.00






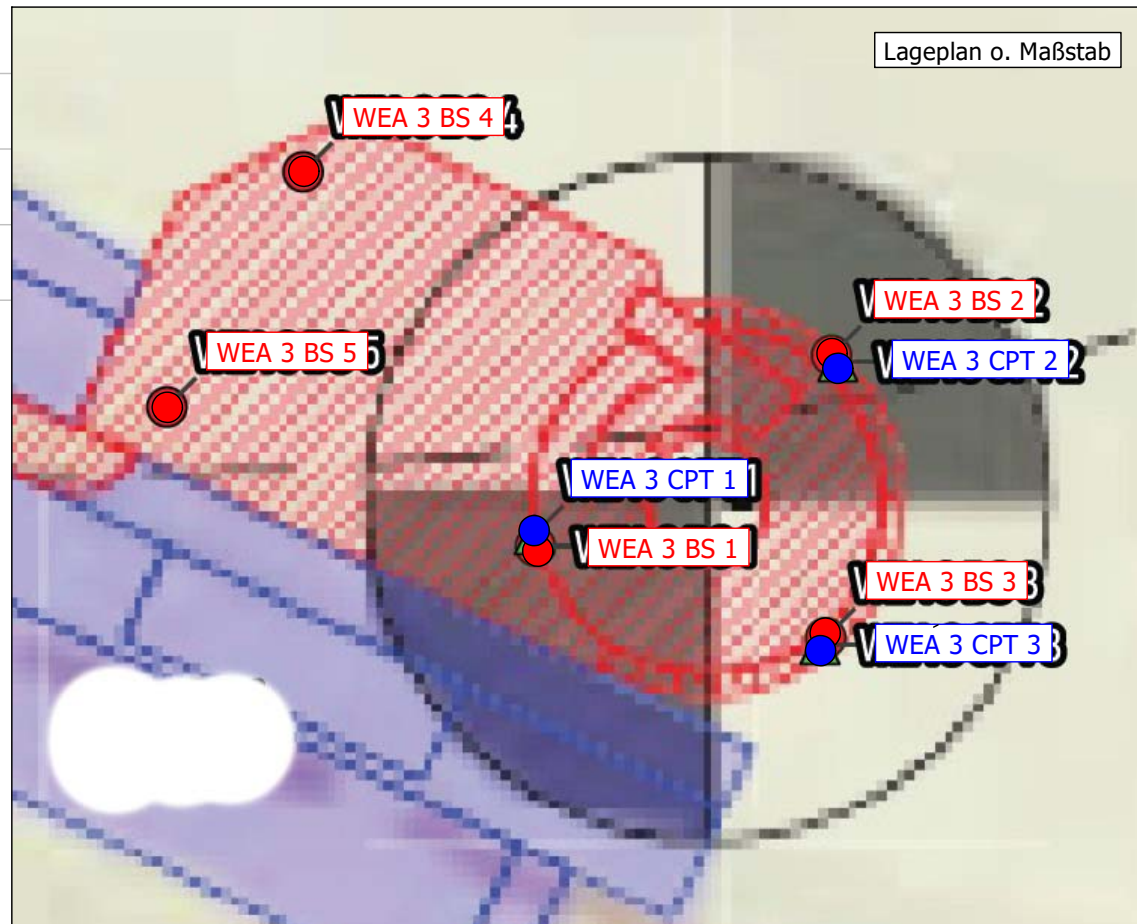
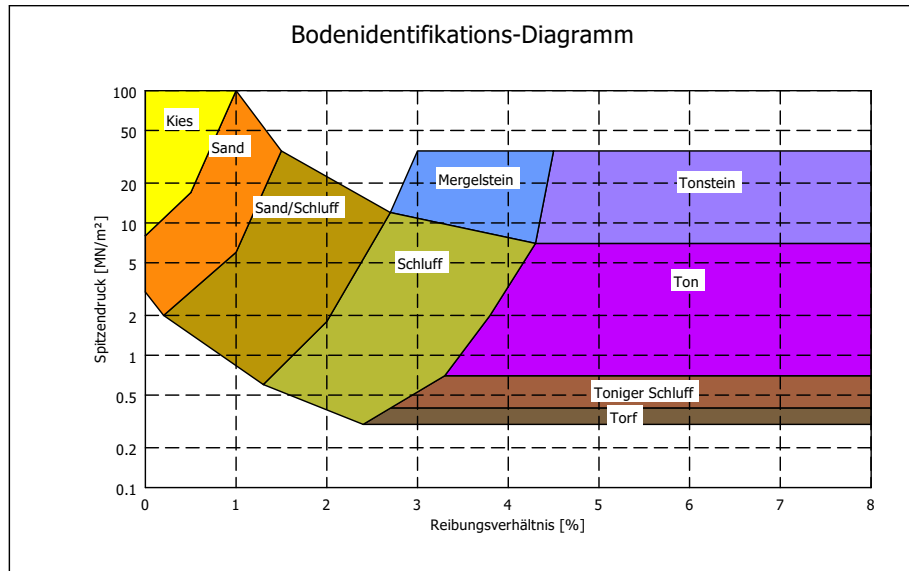
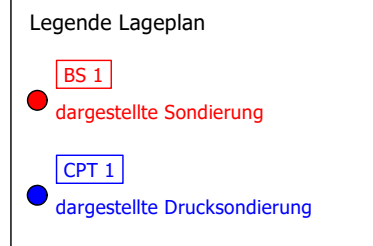
BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	Auftragsnummer:	0537-24-001
Anlage:		Maßstab:	1:2
Bauvorhaben:	Erichtung von 7 Windenergieanlagen	Bearbeiter:	qu/tr-nh
hier: WEA 2		Erstellungsdatum:	27.11.2024
19288 Göhlen		Bohrdatum/Bohrtruppführer:	18.11.2024/Serbay



Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

	nass		Mu (Mutterboden)		S (Sand)		H (Torf)
			A (Auffüllung)		fs (Feinsand)		F (Mudde)
			G (Kies)		mS (Mittelsand)		HF (Torfmudde)
			fG (Feinkies)		gS (Grob sand)		Klei (Klei)
			mG (Mittelkies)		U (Schluff)		Lg (Geschiebelehm)
			gG (Grobkies)		T (Ton)		Mg (Geschiebemergel)



Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
 - Geländelinien geradlinig interpoliert
 - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
 - GW Bohrende 2.45 30.05.00

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Bauvorhaben:
Errichtung von 7 Windenergieanlagen

hier: WEA 3
19288 Göhlen

Auftragsnummer:
0537-24-001

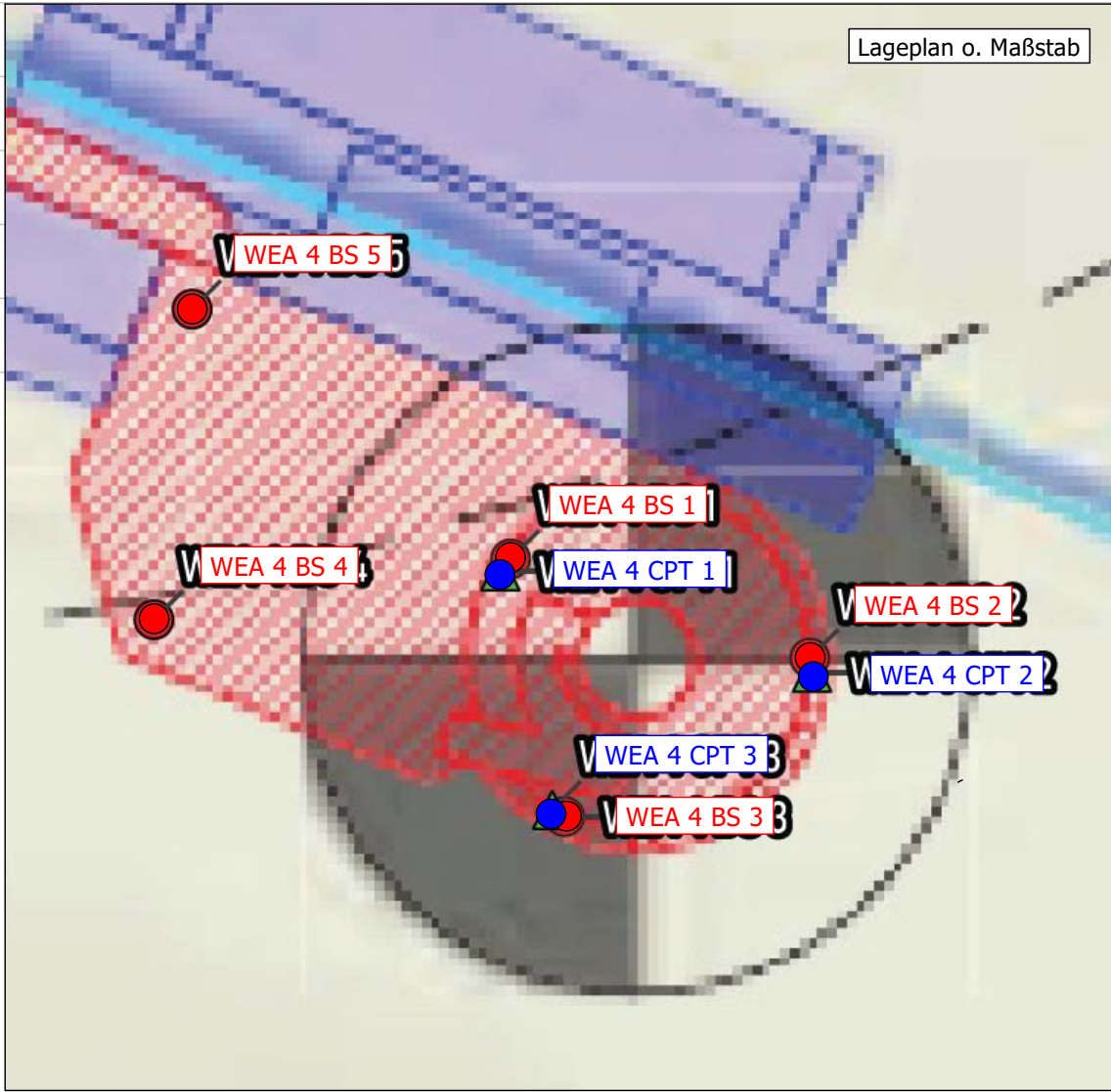
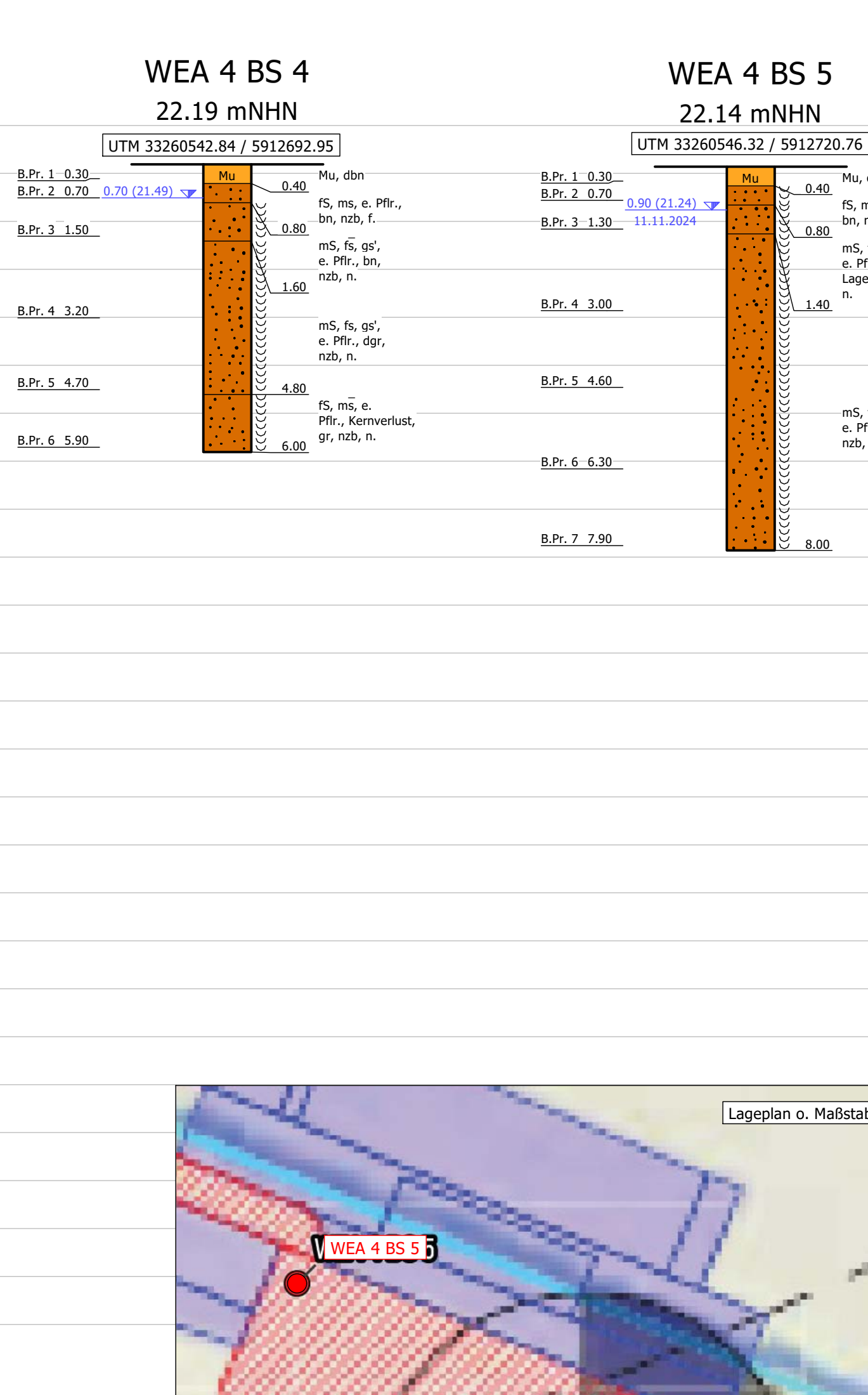
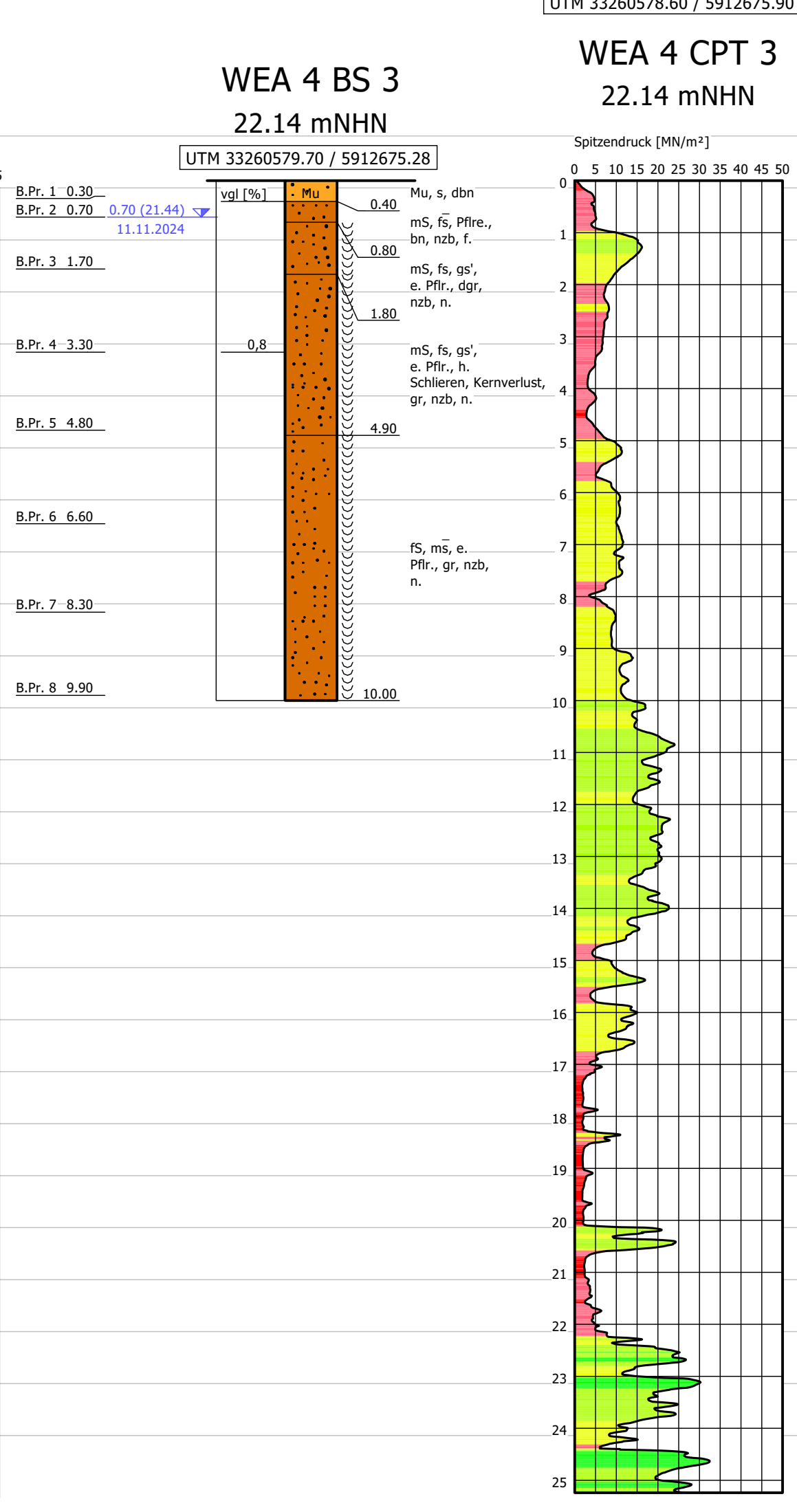
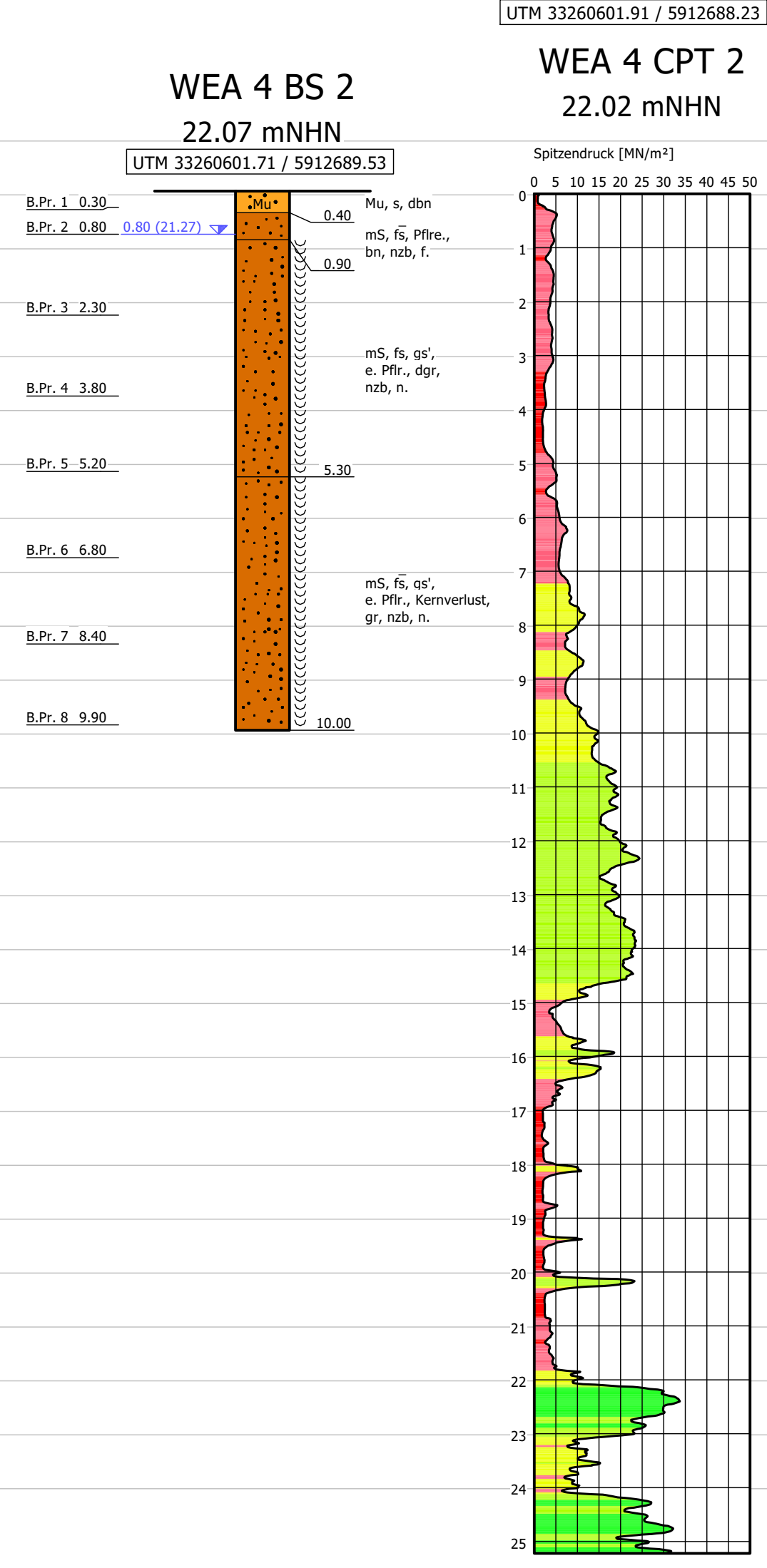
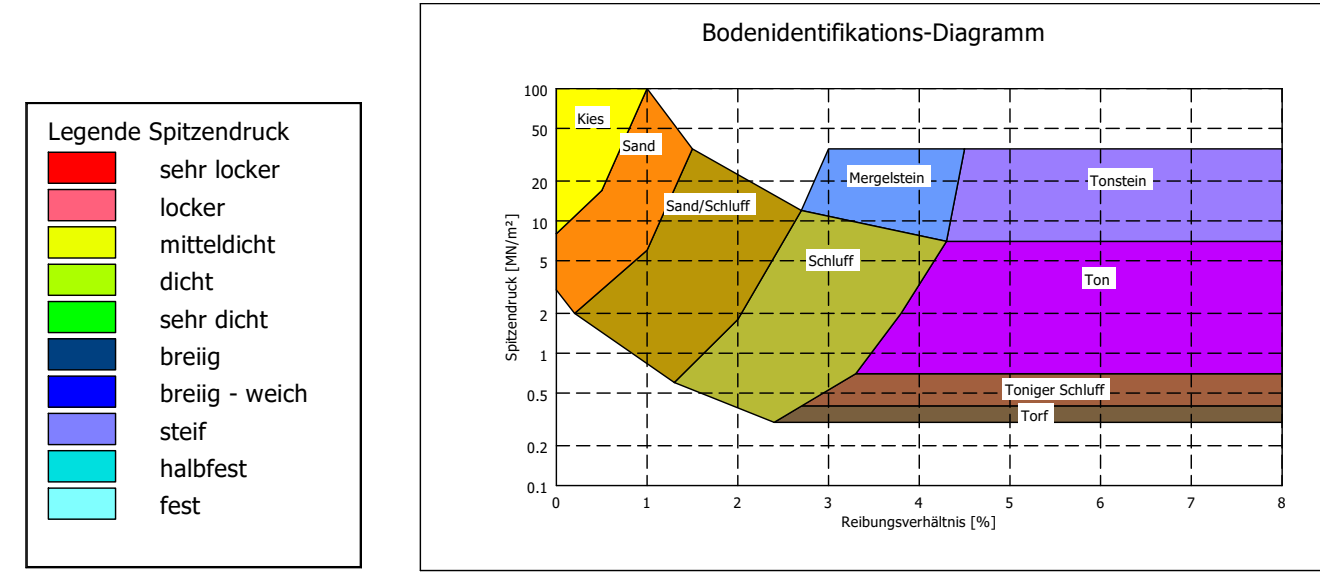
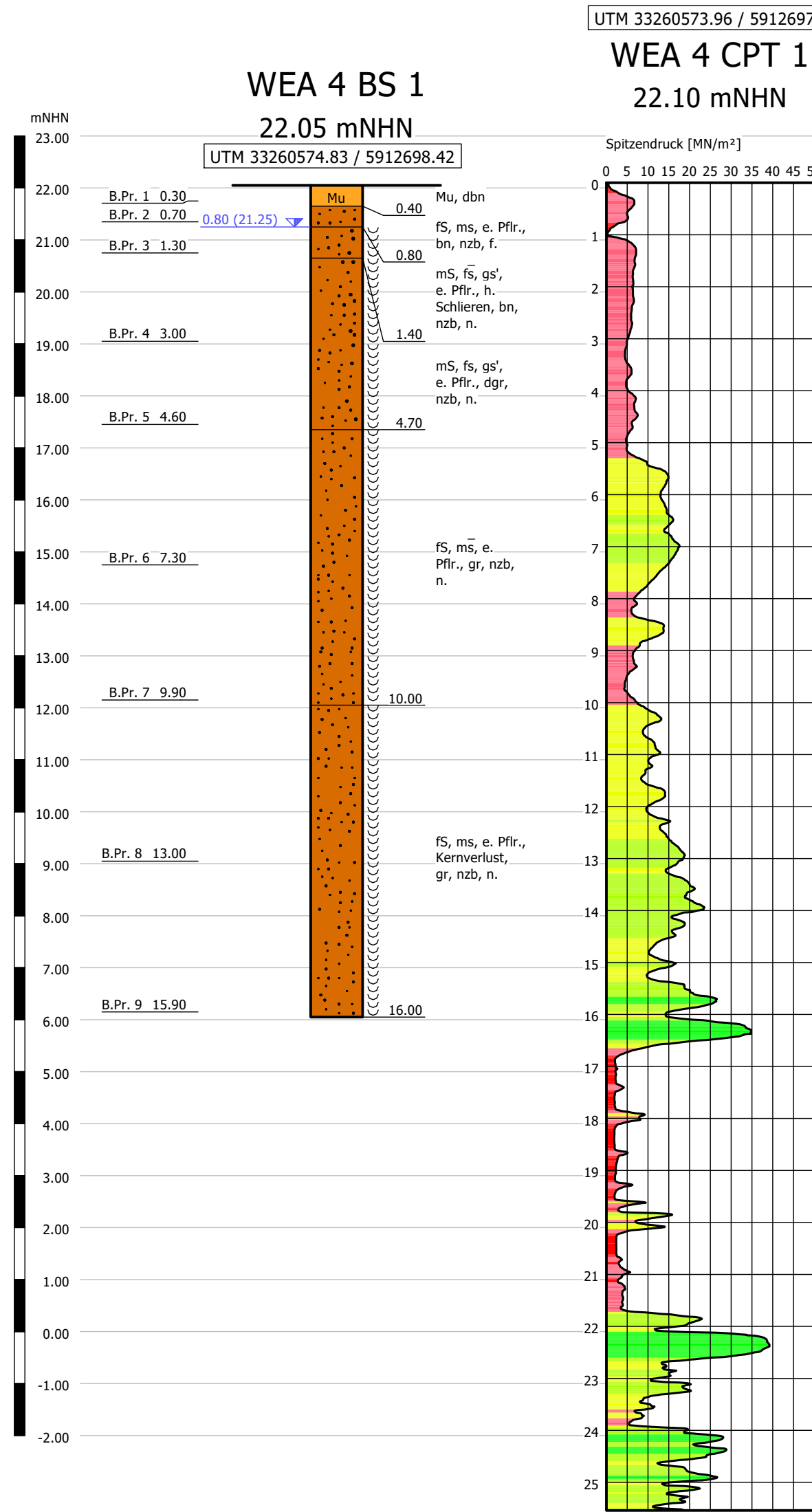
Anlage:
1.3

Maßstab:
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:
qu/tr-nh

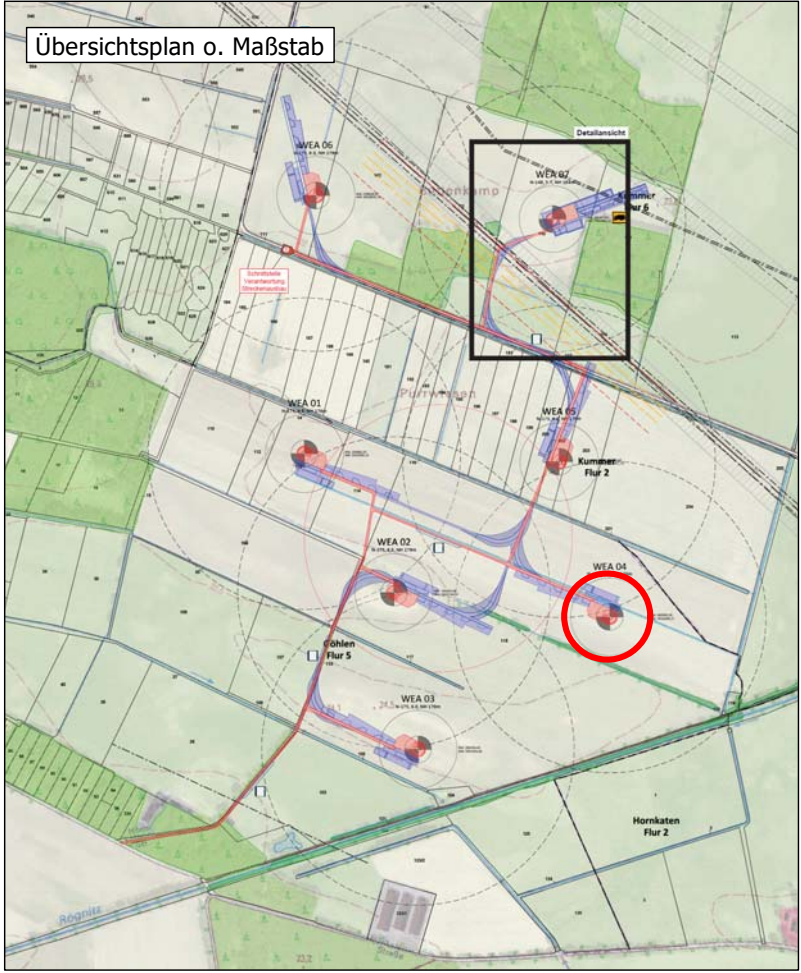
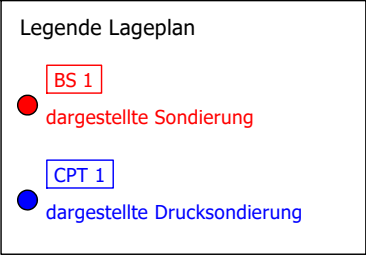
Erstellungsdatum:
27.11.2024

Bohrdatum/Bohrtruppführer:
18.11.+19.11.2024/Serbay



Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

nass	Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
A	A	A (Auffüllung)	fs	fs (Feinsand)	F	F (Mudde)
G	G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
fg	fg	fg (Feinkies)	gS	gS (Grobsand)	K	K (Klei)
mG	mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
gG	gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)



Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
 - Geländelinien geradlinig interpoliert
 - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
 - 2,45 GW Bohrende

GSB
GrundbauINGENIEURE

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

www.gsb.sh
info@gsb.sh

04334 / 18 168 0
04334 / 18 168 22

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Bauvorhaben:
Errichtung von 7 Windenergieanlagen
hier: WEA 4
19288 Göhlen

Auftragsnummer:
0537-24-001

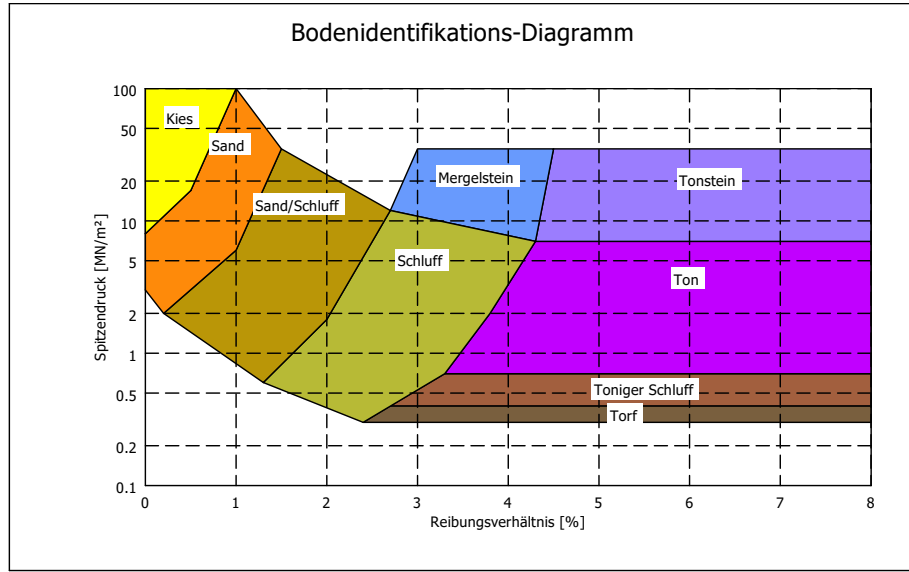
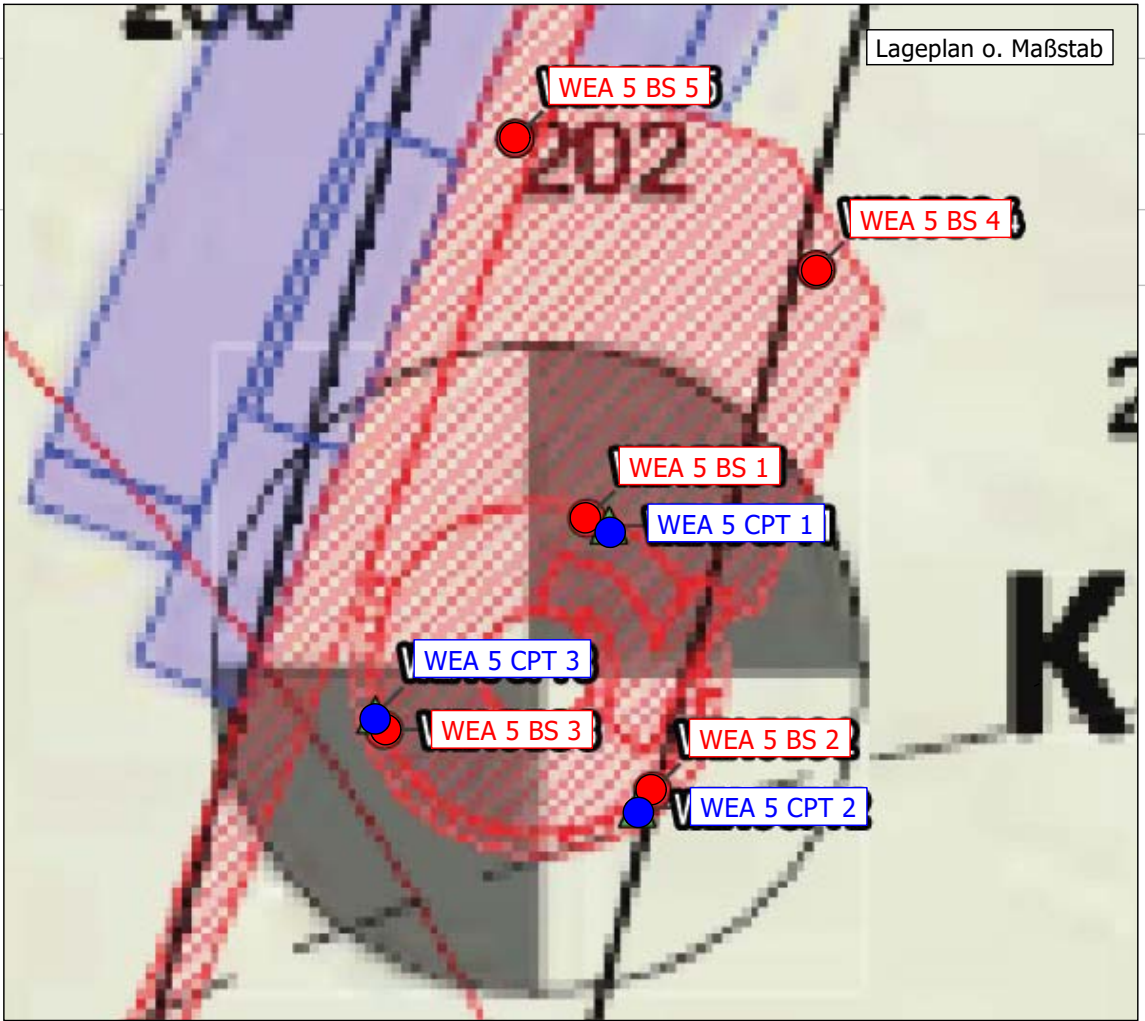
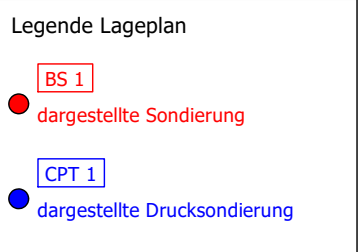
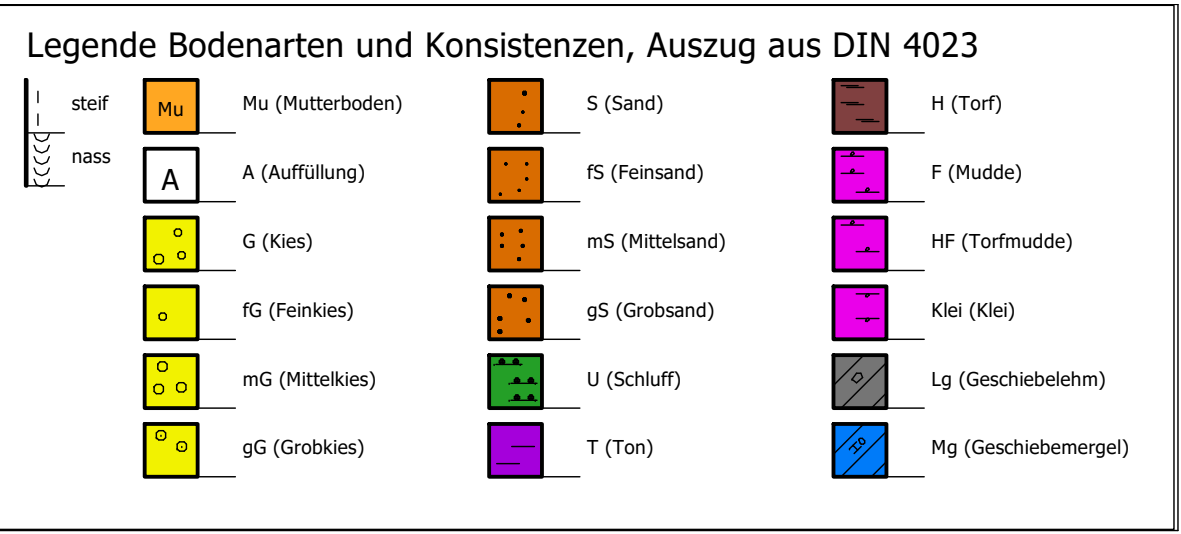
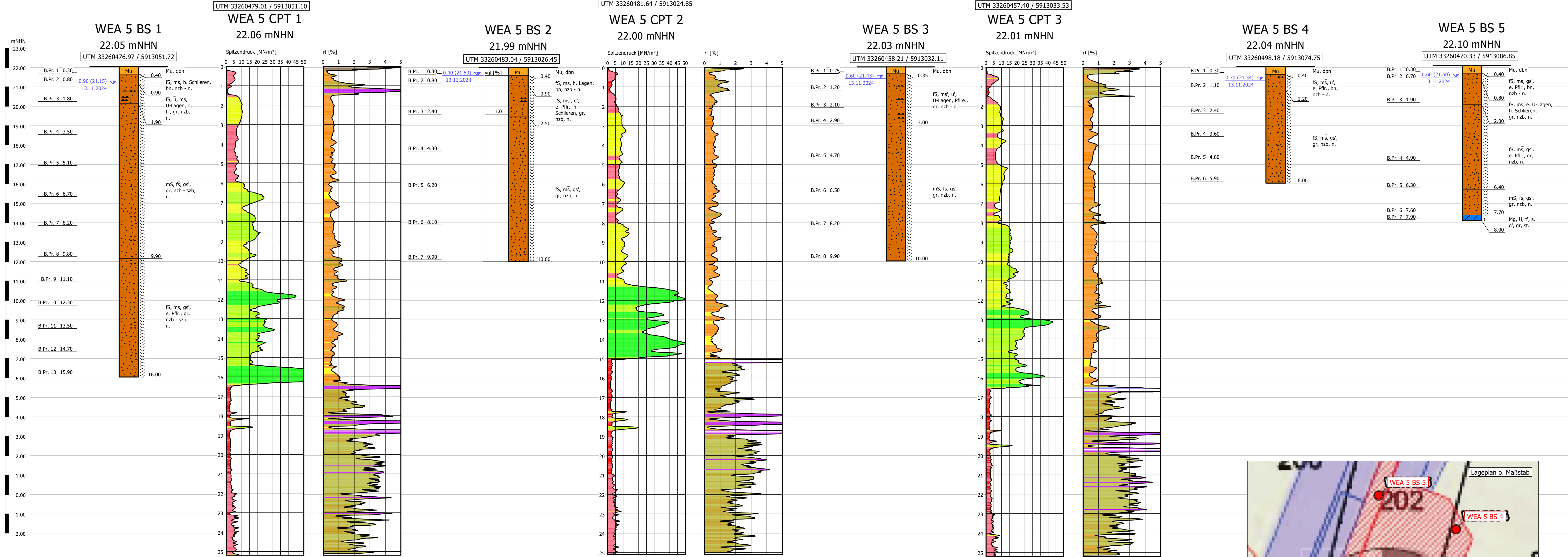
Anlage:
1.4

Maßstab:
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:
qu/tr-nh

Erstellungsdatum:
27.11.2024

Bohrdatum/Bohrtruppführer:
11.11.2024/Serbay



Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höhenmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
 - Geländelinien geradlinig interpoliert
 - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
 - 2.45 GW Bohrende 30.05.00

GSB

GrundbauINGENIEURE

Bovenauer Straße 4

24796 Bredenbek

www.gsb.sh

info@gsb.sh

04334 / 18 168 0

04334 / 18 168 22

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Bauvorhaben:
Errichtung von 7 Windenergieanlagen

hier: WEA 5

19288 Göhlen

Auftragsnummer:
0537-24-001

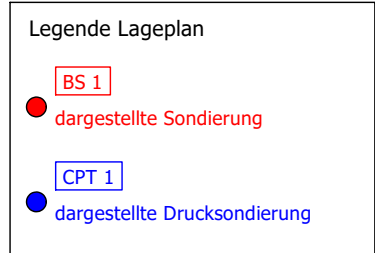
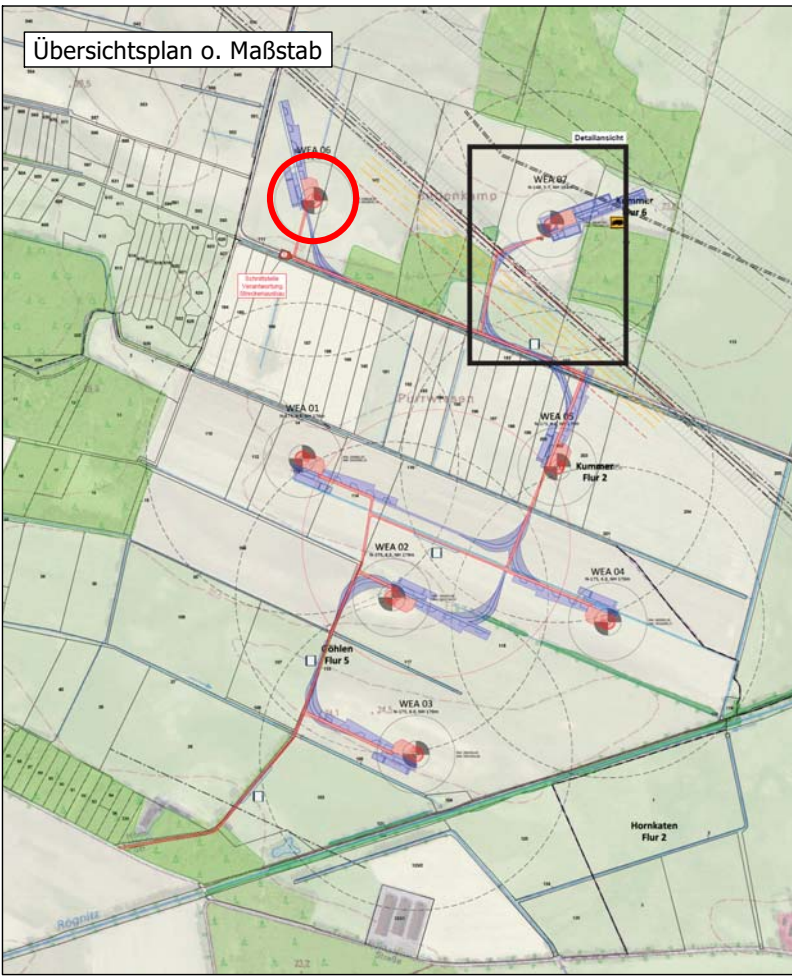
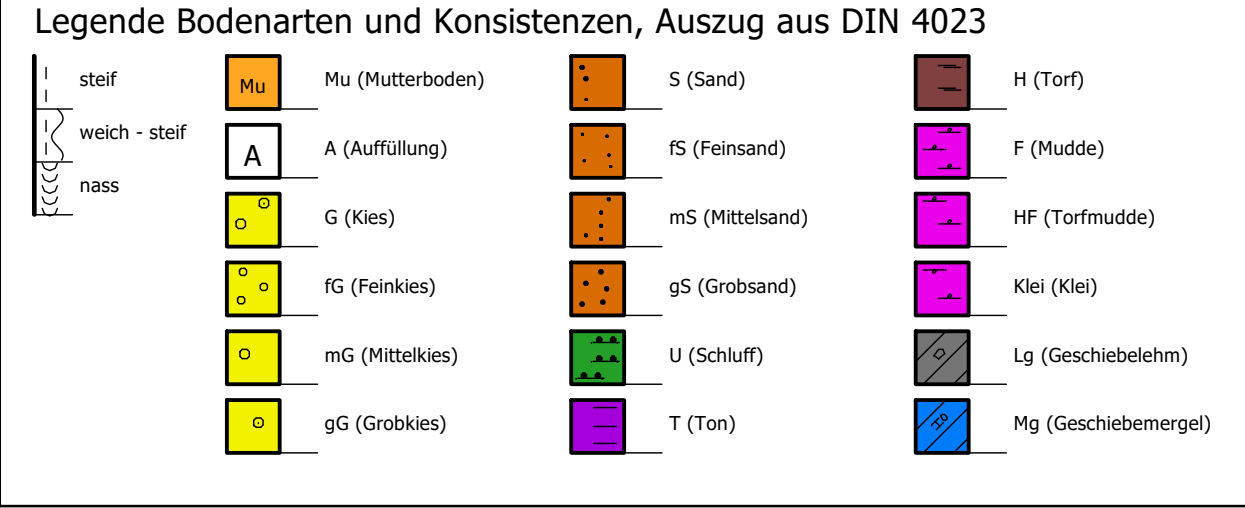
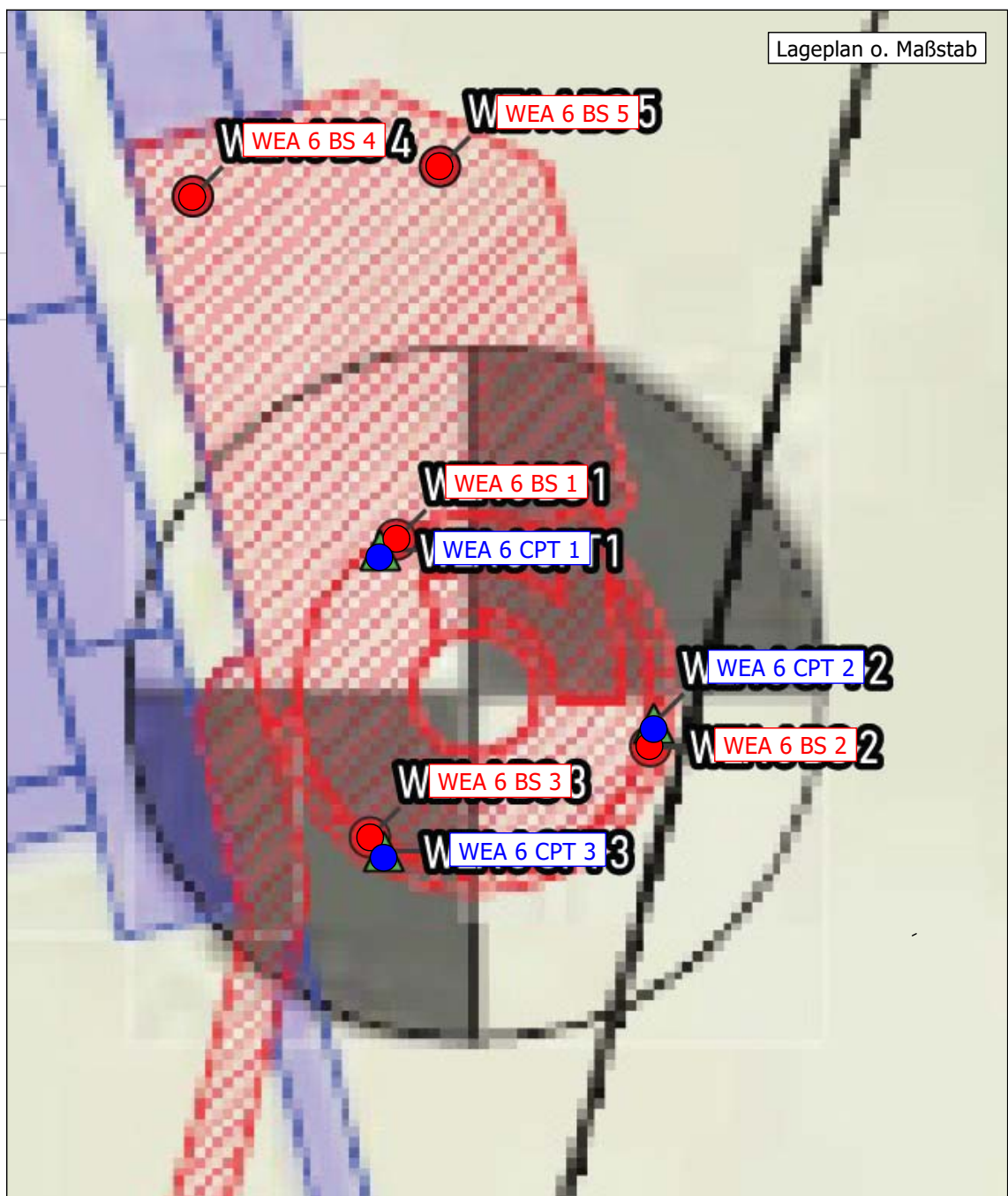
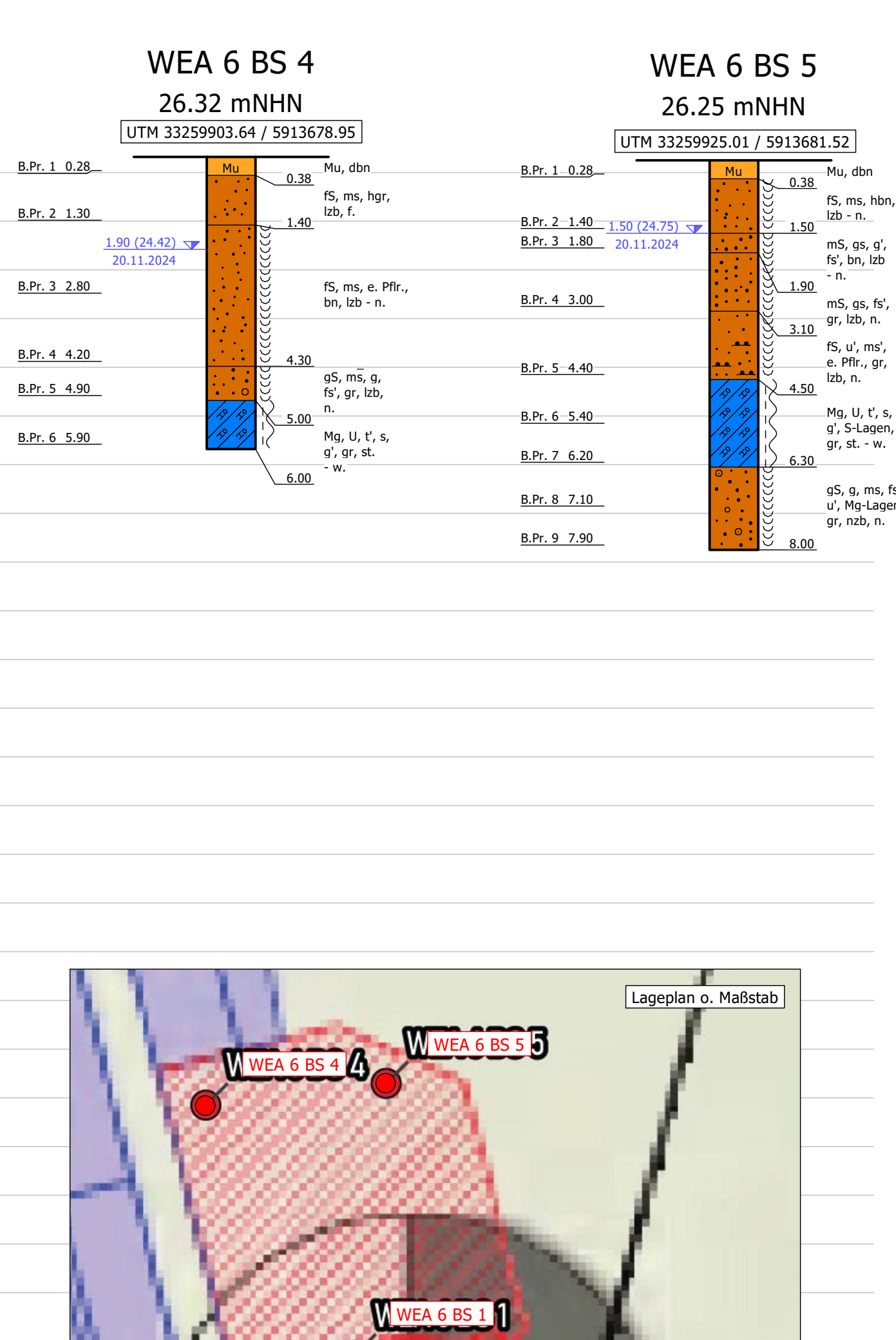
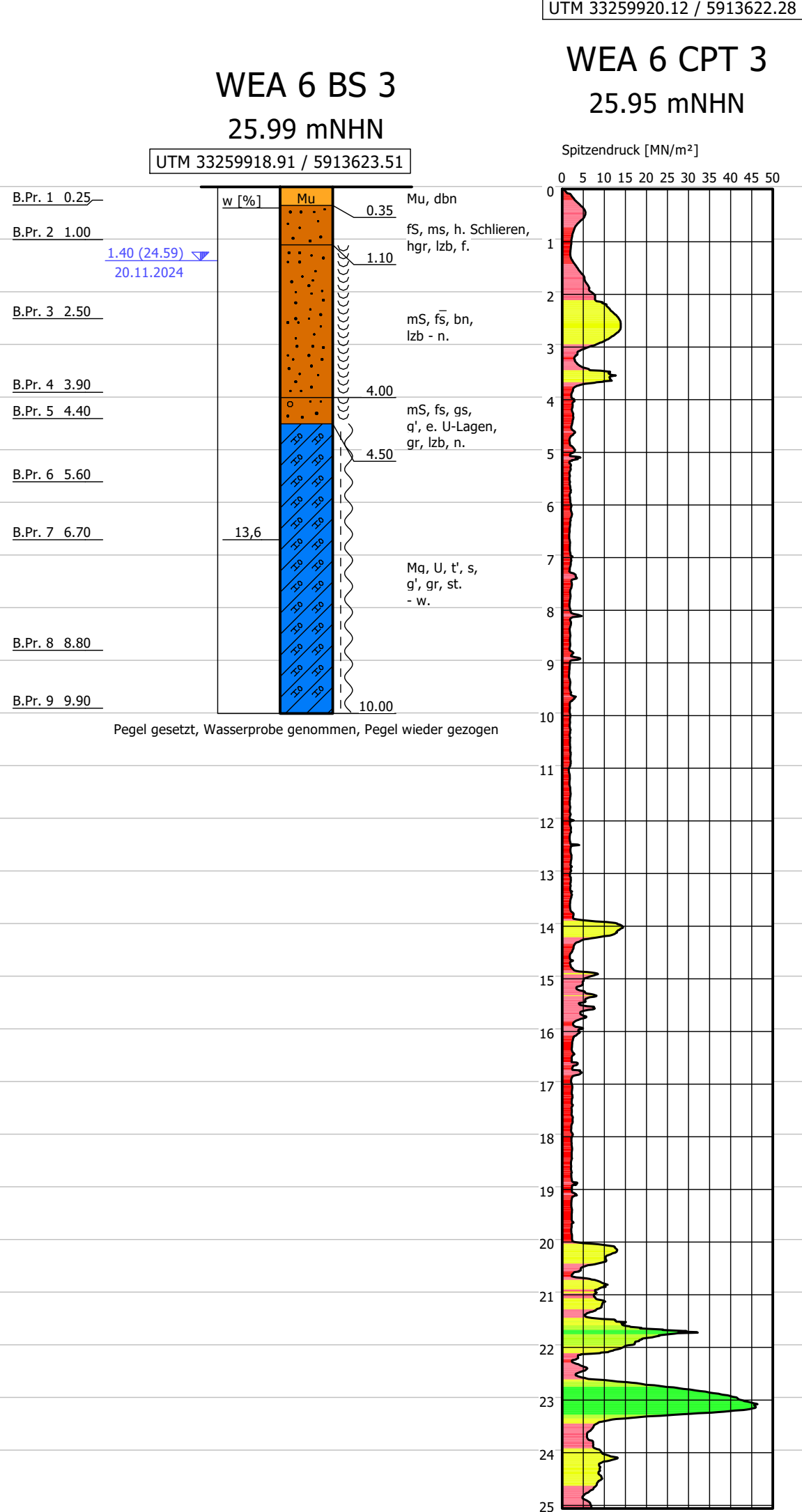
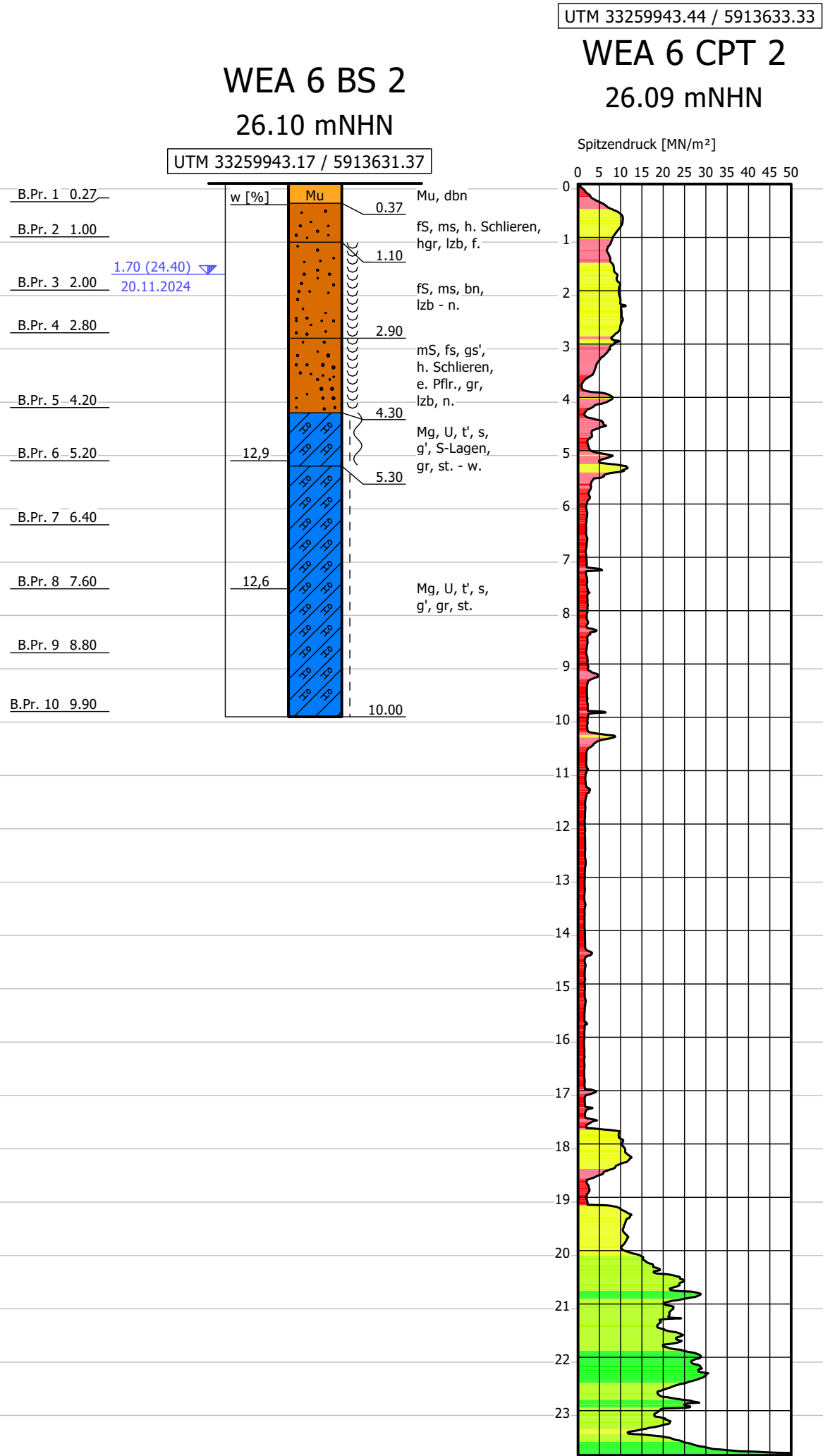
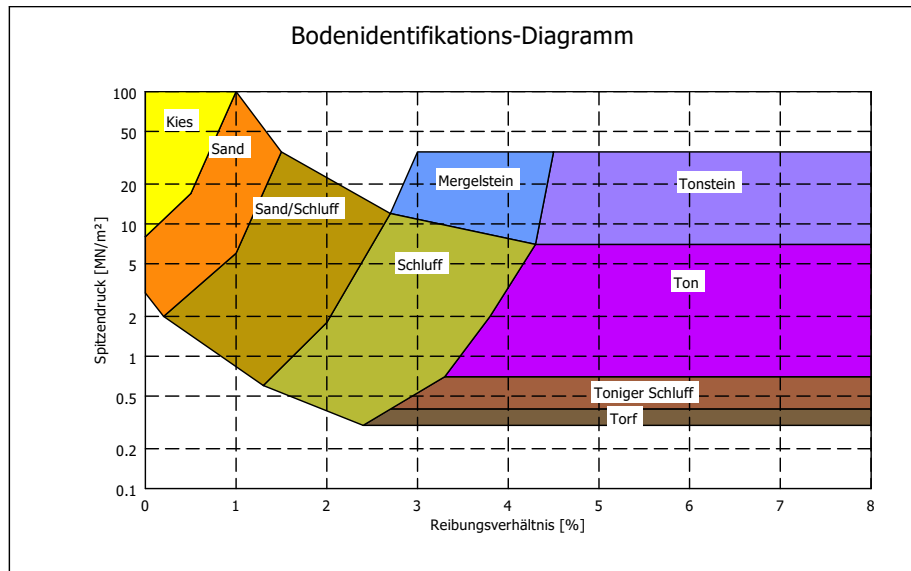
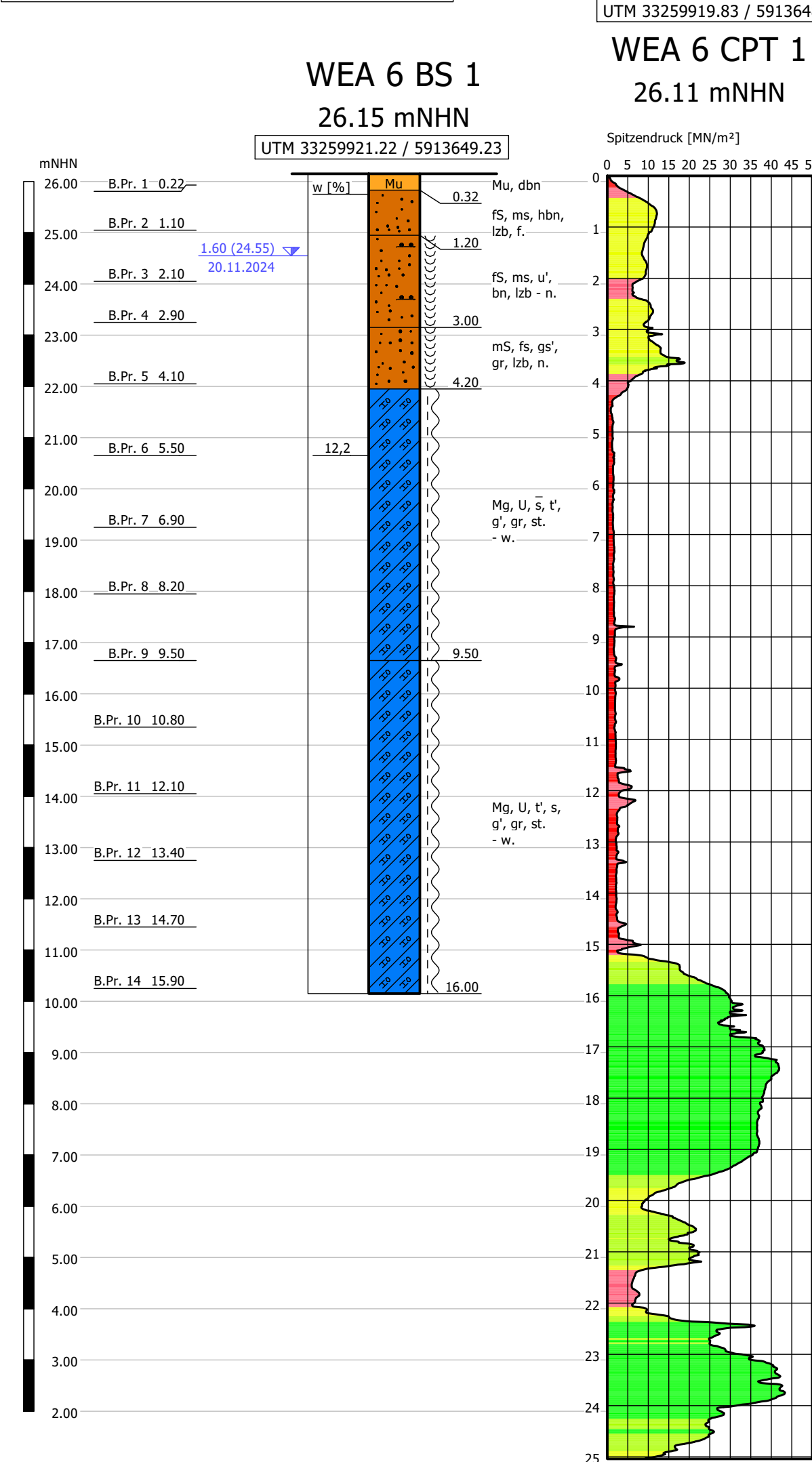
Anlage:
1.5

Maßstab:
1:100, Lageplan o. Maßstab

Beauftragter:
qu/tr-nh

Erstellungsdatum:
27.11.2024

Bohrdatum/Bohrtruppführer:
13.11.2024/Serby

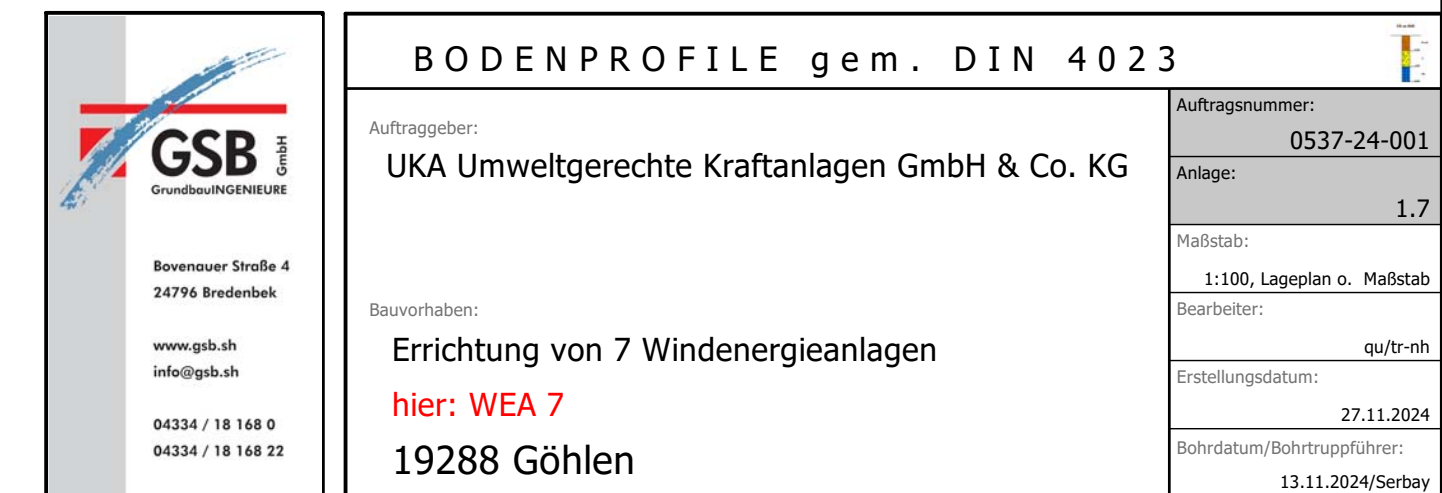
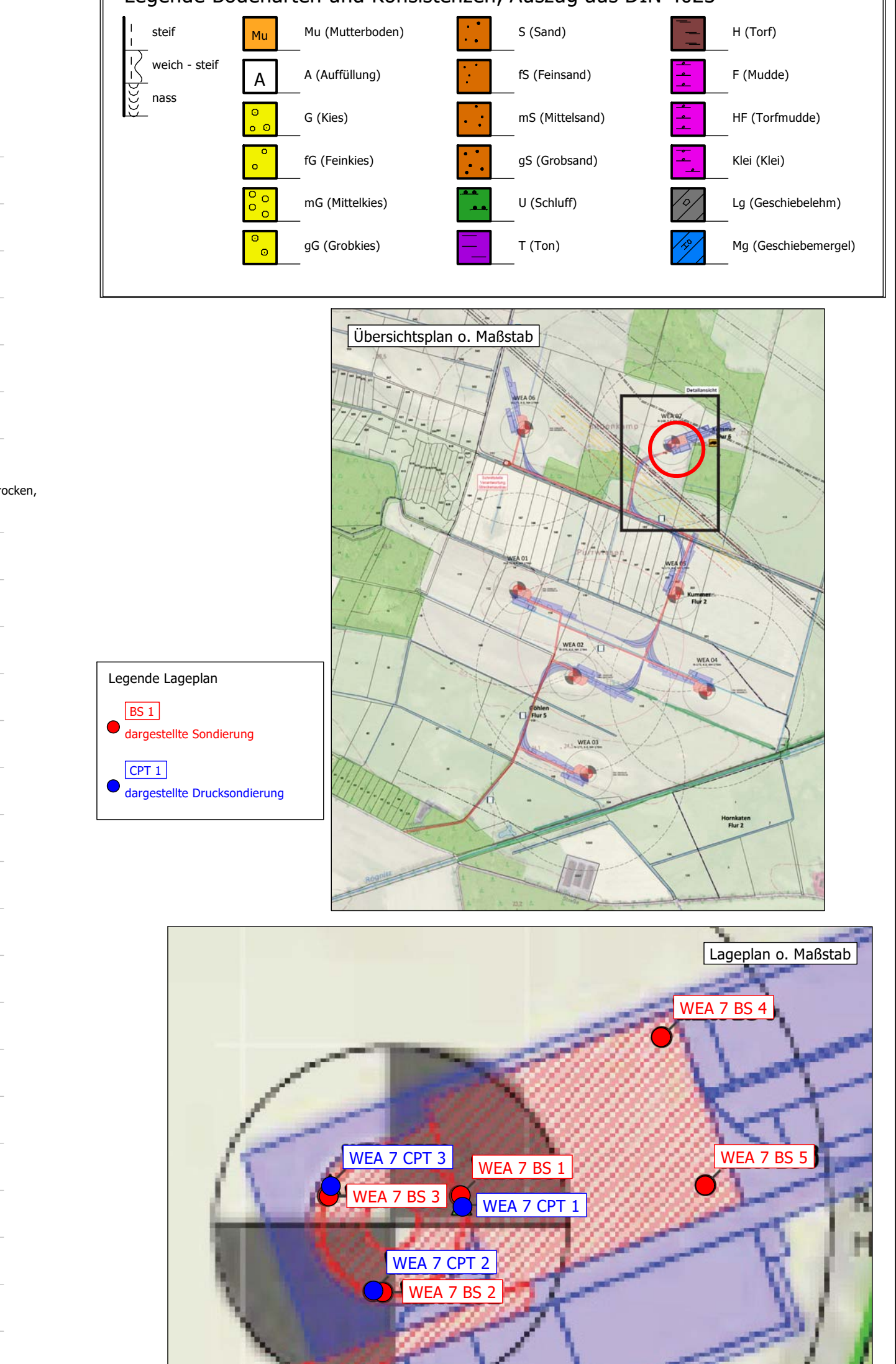
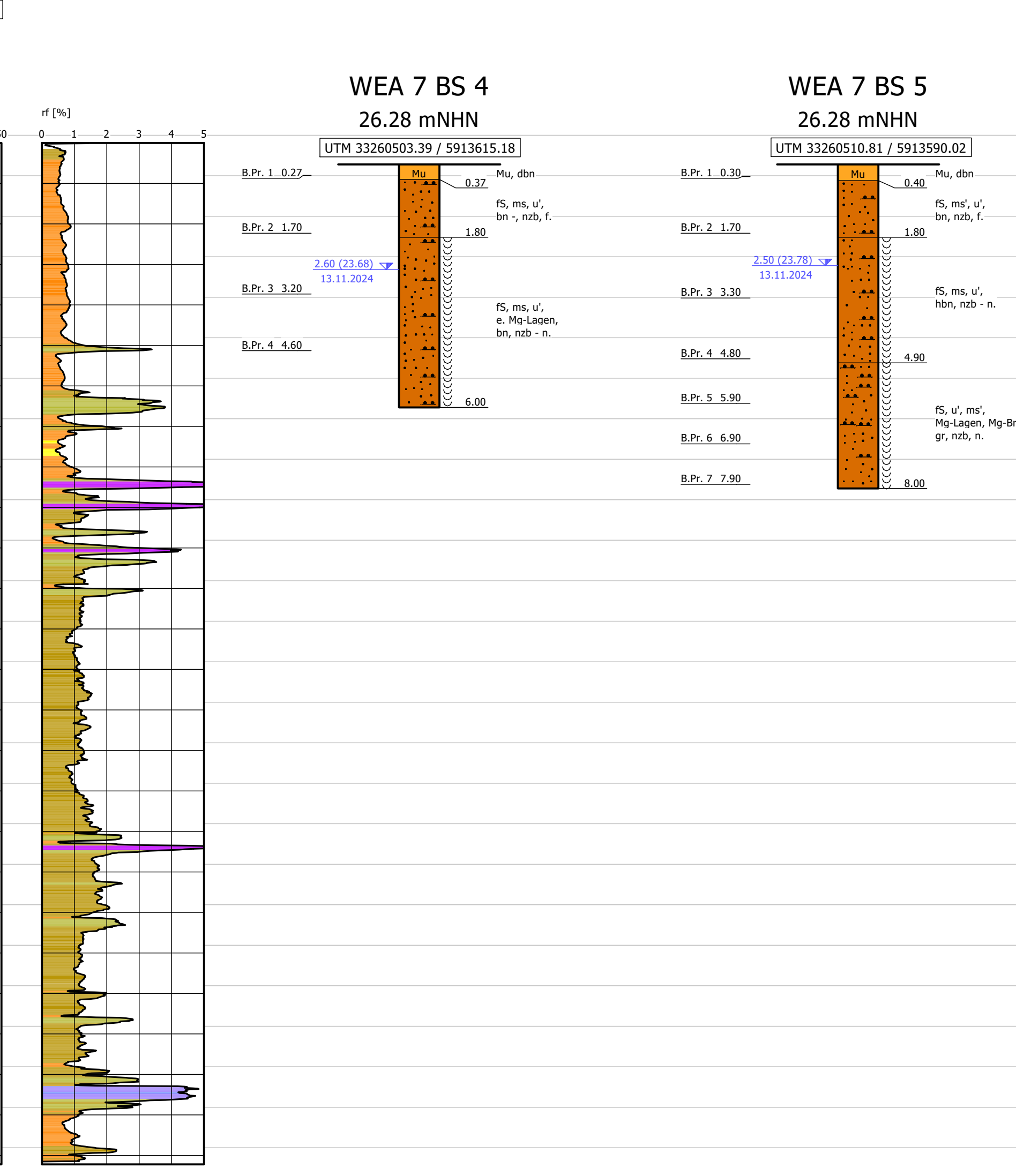
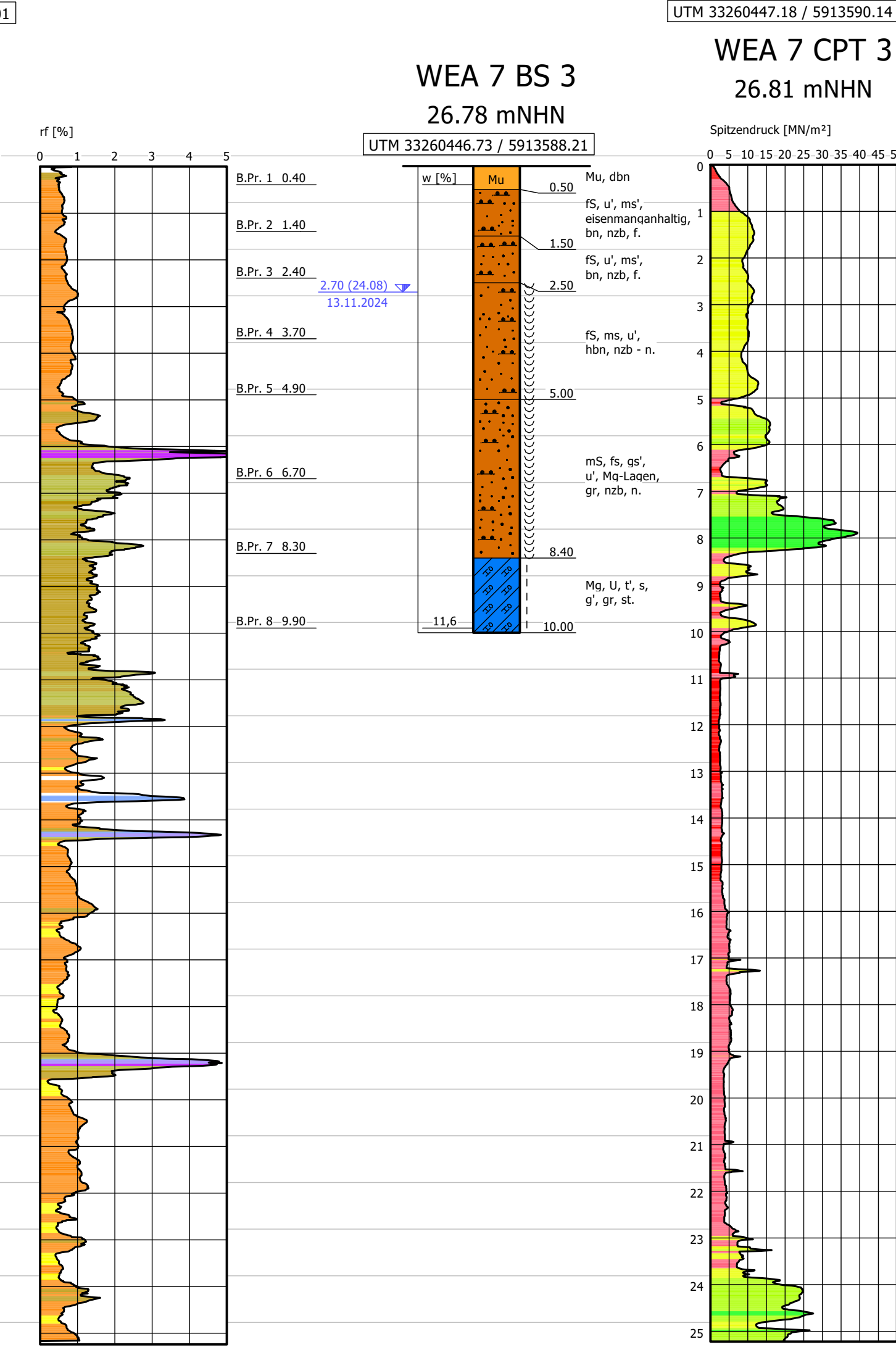
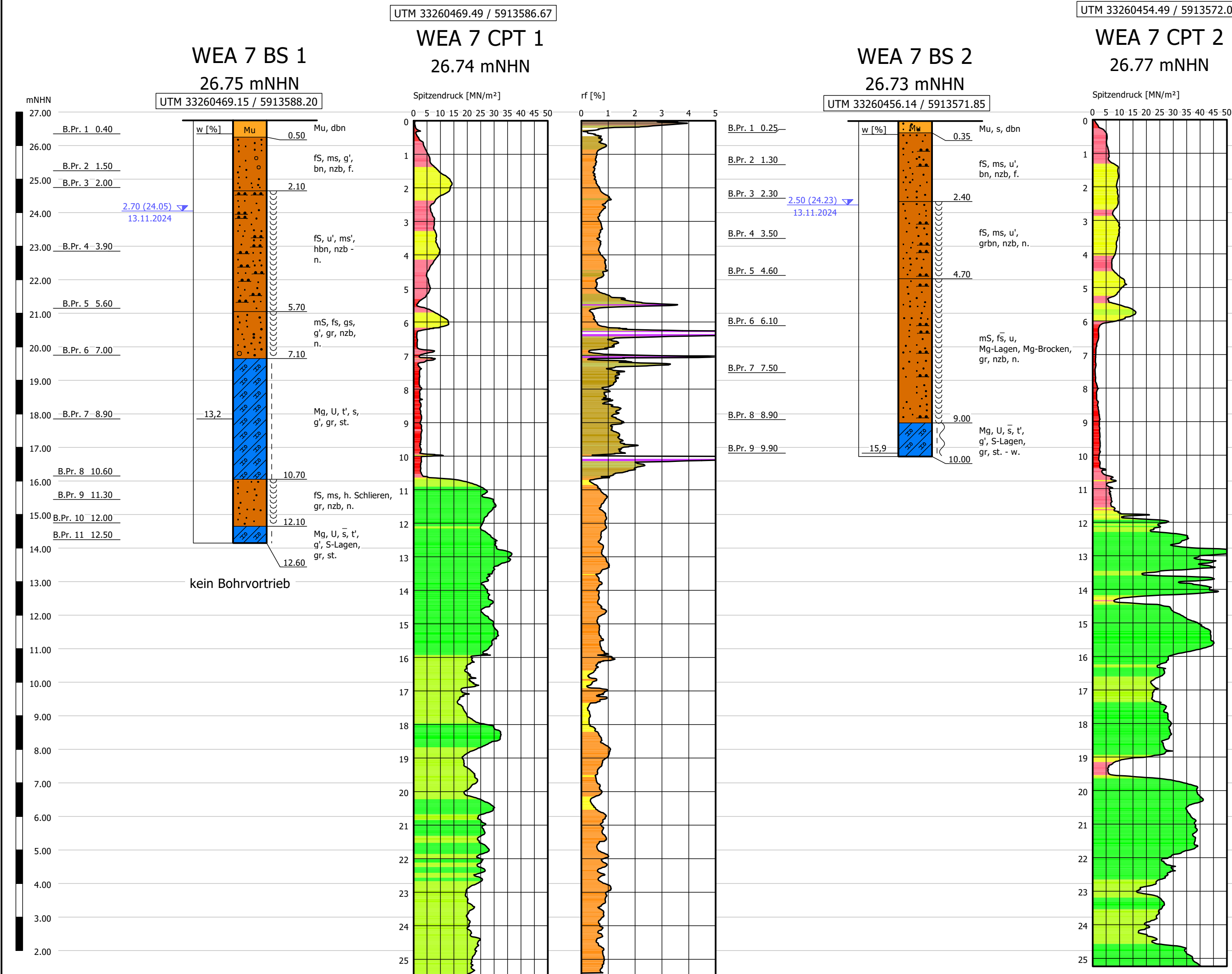
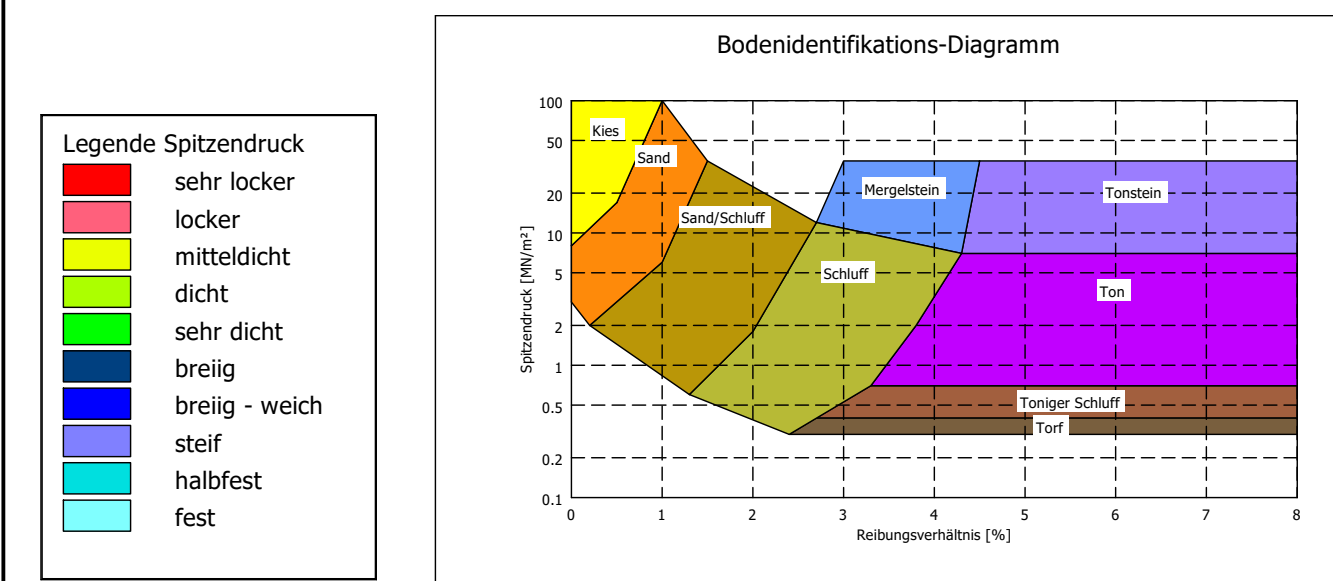
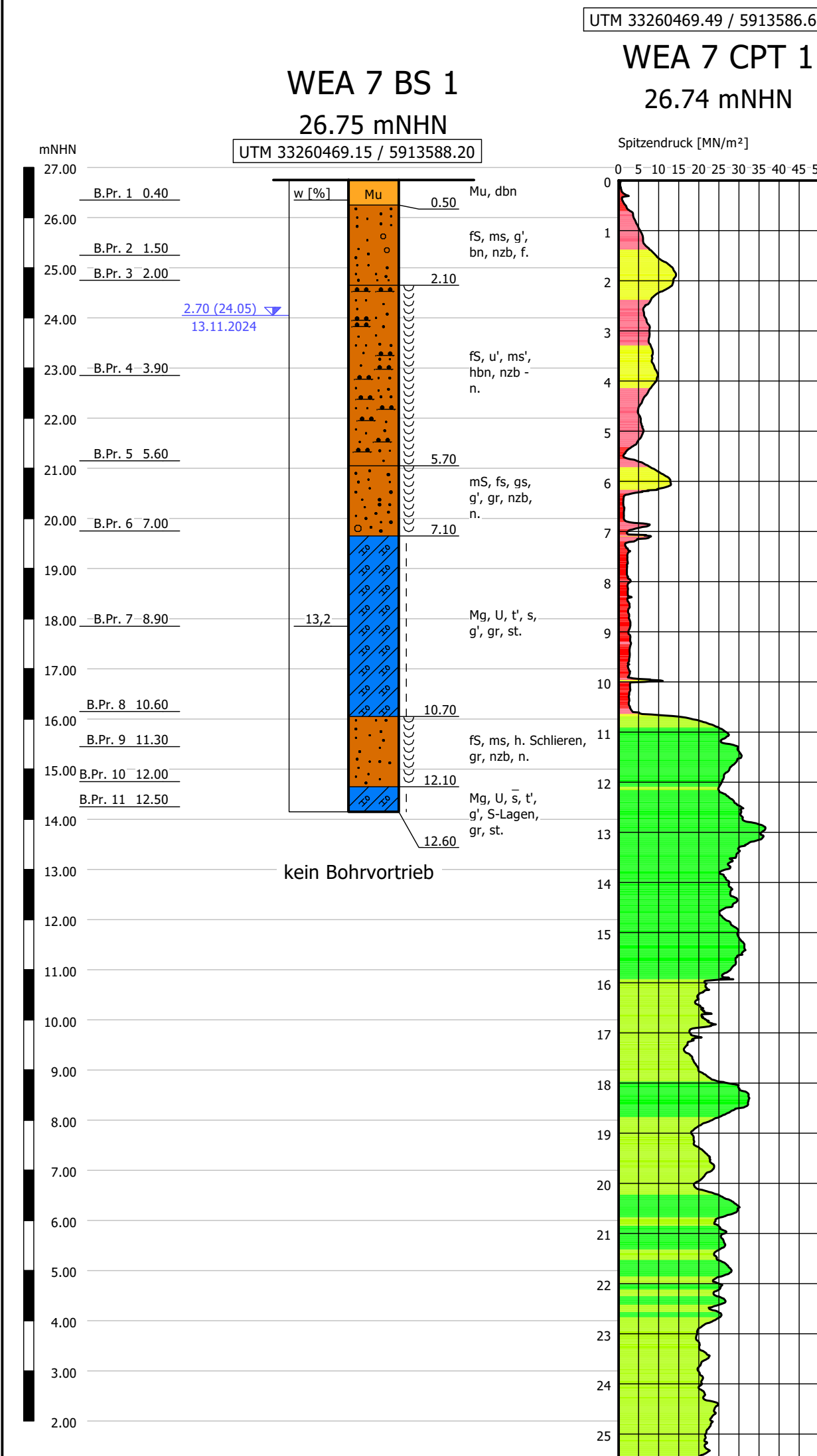


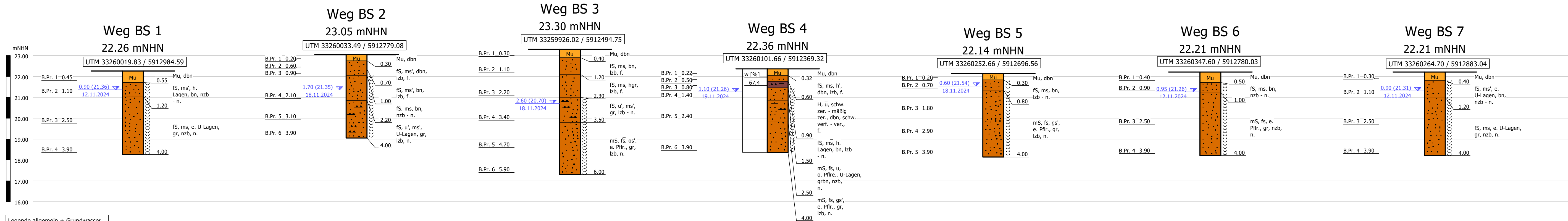
Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

- Legende allgemein + Grundwasser**
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
 - Geländelinien geradlinig interpoliert
 - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
 - 2.45 30.05.00 GW Bohrende

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	Auftragsnummer:	0537-24-001
Anlage:		Maßstab:	1.6
Bauvorhaben:	Errichtung von 7 Windenergieanlagen	Bearbeiter:	qu/tr-nh
hier: WEA 6		Erstellungsdatum:	27.11.2024
19288 Göhlen		Bohrdatum/Bohrtruppführer:	20.11.2024/Serby

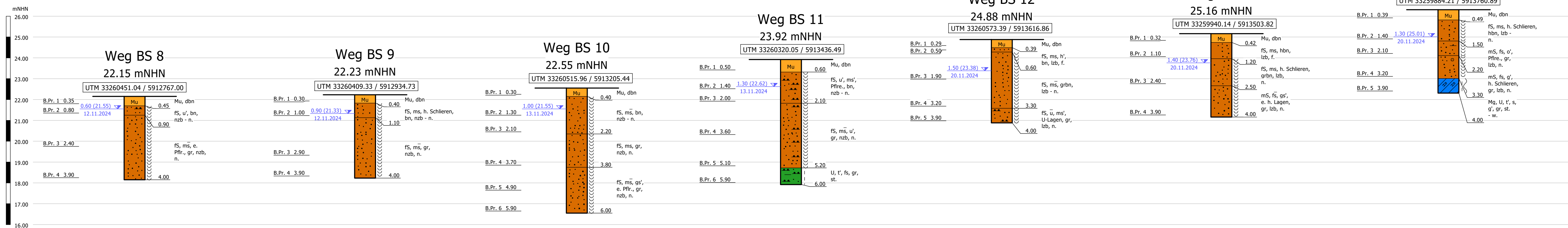
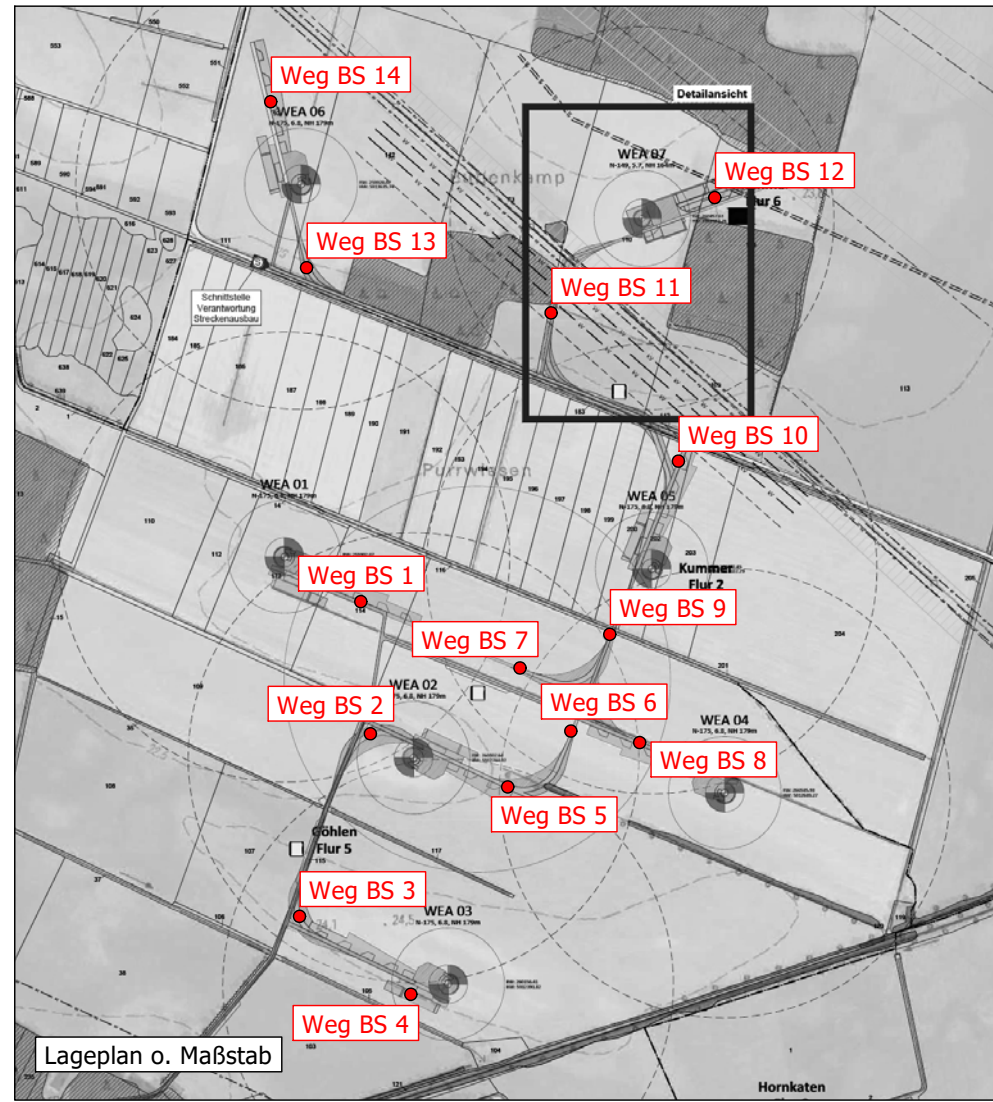




Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
weich - steif	A	A (Auffüllung)	fS	fS (Feinsand)	F	F (Mudde)
nass	G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
	fG	fG (Feinkies)	gS	gS (Grobsand)	Klei	Klei (Klei)
	mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
	gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)

Legende Lageplan
BS 1
dargestellte Sondierung



BODENPROFIE gem. DIN 4023

Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	Auftragsnummer:	0537-24-001
Anlage:			1.8
Maßstab:	1:100, Lageplan o. Maßstab		
Bearbeiter:	qu/tr-nh		
Erstellungsdatum:	28.11.2024		
Bohrdatum/Bohrtruppführer:	12.,13.,18.,19.+20.11.2024/Serby		

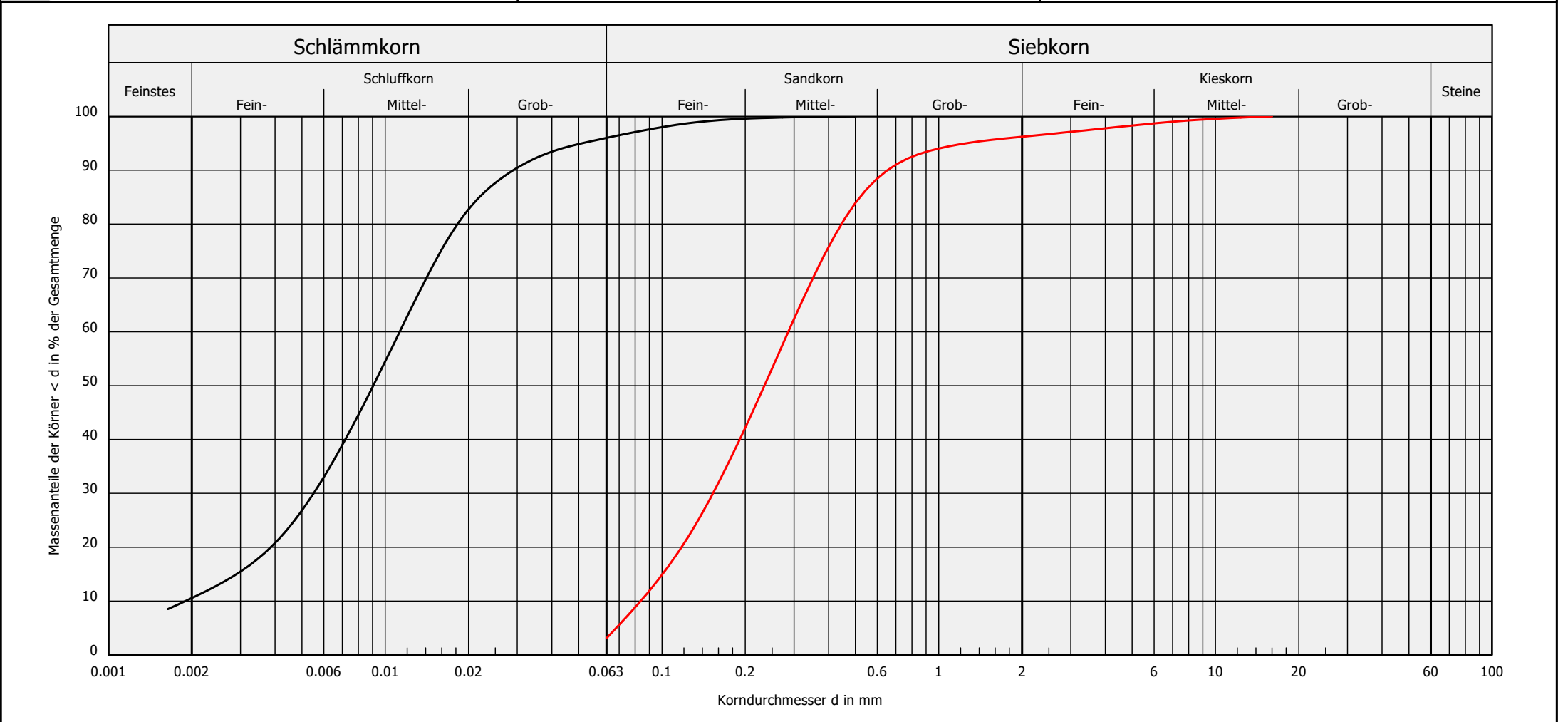
Bauvorhaben:
Errichtung von 7 Windenergieanlagen




hier: Zuwegung

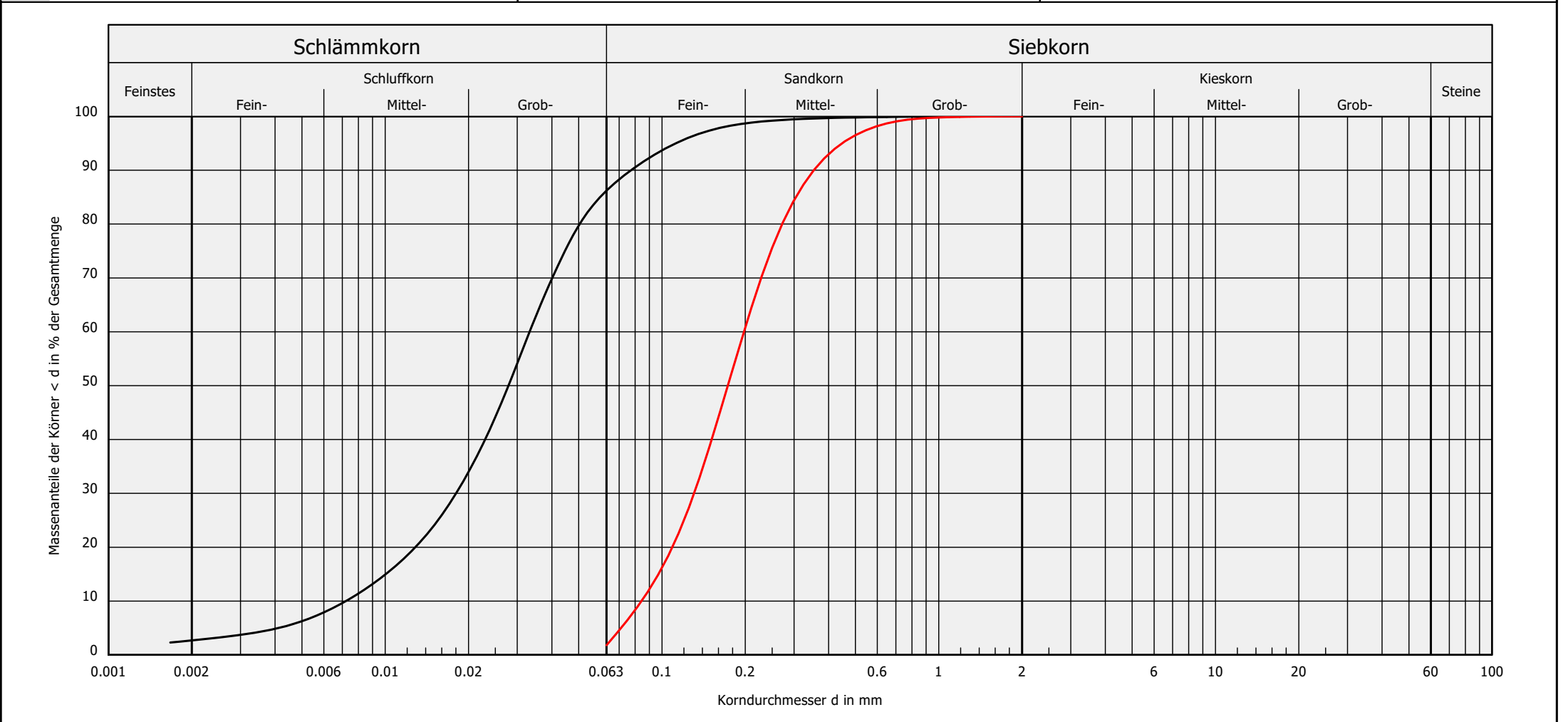
19288 Göhlen






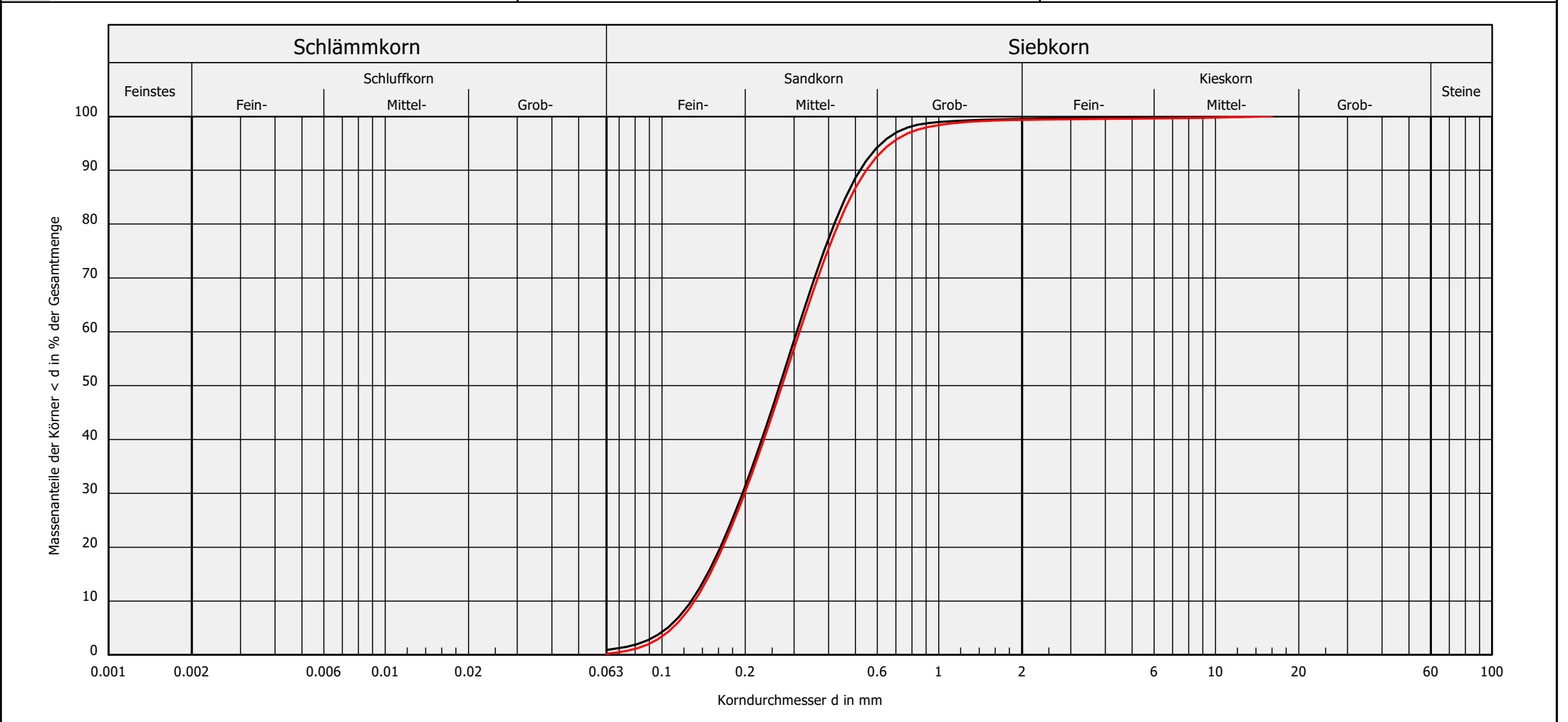
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenebek
www.gsb.sh
info@gsb.sh
04334 / 18 168 0
04334 / 18 168 22







Signatur:	Bezeichnung:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	<div>Bemerkungen: h:\Auf_2024\0537-24\ Labor\KVS\ 0537-24-KVS-01-WEA01</div> <div></div>	Auftragsnummer: 0537-24-001 Anlage: 2.1
	WEA 01 / BS 1	7,70 m	U, t', fs'	6.0/1.4	10.6/85.4/4.0/ -	4.2 · 10 ⁻⁸	-			
	WEA 01 / BS 3	2,80 m	mS, f _s , gs', g', u'	3.4/1.0	- /3.1/93.1/3.8	8.1 · 10 ⁻⁵	F1	SE		
									Bearbeiter: tr	Datum: 10.12.2024



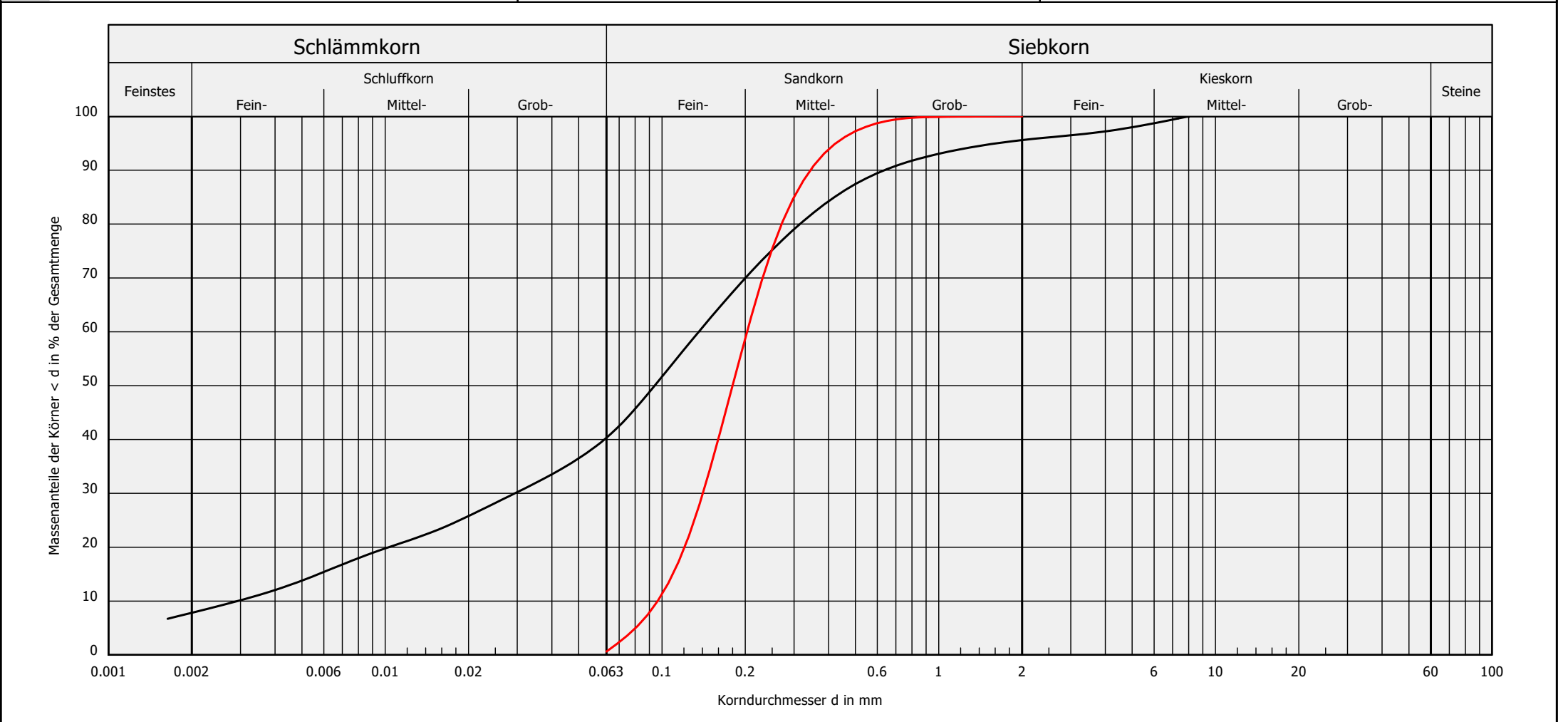
Signatur:	Bezeichnung:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	<div>Bemerkungen: h:\Auf_2024\0537-24\ Labor\KVS\ 0537-24-KVS-02-WEA02</div> <div></div> <div>Bearbeiter: tr Datum: 10.12.2024</div>	Auftragsnummer: 0537-24-001 Anlage: 2.2
	WEA 02 / BS 1	8,00 m	U, fs'	4.6/1.4	2.7/83.5/13.8/ -	$6.0 \cdot 10^{-7}$	-			
	WEA 02 / BS 2	2,80 m	fS, ms	2.3/1.0	- /1.8/98.2/ -	$8.2 \cdot 10^{-5}$	F1	SE		






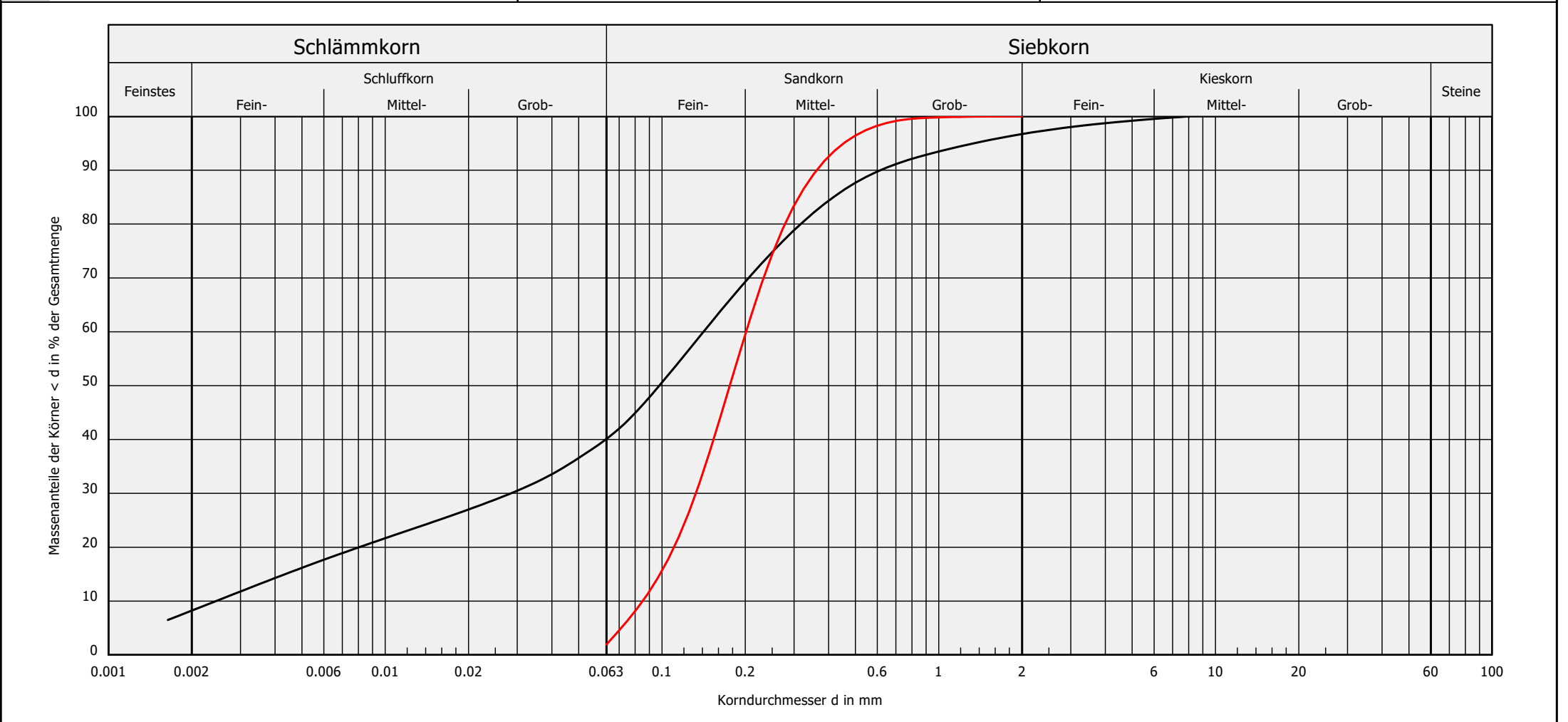
Signatur:	Bezeichnung:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	<div>Bemerkungen: h:\Auf_2024\0537-24\ Labor\KVS\ 0537-24-KVS-03-WEA03</div> <div></div> <div>Bearbeiter: tr Datum: 10.12.2024</div>	Auftragsnummer: 0537-24-001 Anlage: 2.3
	WEA 03 / BS 1	3,50 m	mS, \bar{f}_s , g_s'	2.4/1.0	- /0.9/98.6/0.5	$1.9 \cdot 10^{-4}$	F1	SE		
	WEA 03 / BS 2	5,60 m	mS, \bar{f}_s , g_s'	2.4/1.0	- /0.2/99.1/0.7	$2.0 \cdot 10^{-4}$	F1	SE		


Signatur:	Bezeichnung:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2024\0537-24\ Labor\KVS\ 0537-24-KVS-04-WEA04		Auftragsnummer: 0537-24-001 Anlage: 2.4
————	WEA 04 / BS 1	3,00 m	mS, fs, gs'	2.4/1.0	- /0.4/99.2/0.4	$2.2 \cdot 10^{-4}$	F1	SE			
————	WEA 04 / BS 2	6,80 m	fS, mS, gs'	2.3/1.0	- /1.3/97.9/0.8	$1.1 \cdot 10^{-4}$	F1	SE			
									Bearbeiter: tr	Datum: 10.12.2024	

Auftragsnummer:
0537-24-001
Anlage:
2.5



Signatur:	Bezeichnung:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	<div>Bemerkungen: h:\Auf_2024\0537-24\ Labor\KVS\ 0537-24-KVS-06-WEA06</div> <div></div> <div>Bearbeiter: tr Datum: 10.12.2024</div>	Auftragsnummer: 0537-24-001 Anlage: 2.6
	WEA 06 / BS 1	5,50 m	U, t', s̄, g' (Mg)	46.5/2.2	7.8/32.5/55.3/4.4	9.9 · 10 ⁻⁸	-			
	WEA 06 / BS 2	2,00 m	fS, ms̄	2.1/1.0	- /0.6/99.4/ -	1.1 · 10 ⁻⁴	F1	SE		



Signatur:	Bezeichnung:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	<div>Bemerkungen: h:\Auf_2024\0537-24\ Labor\KVS\ 0537-24-KVS-07-WEA07</div> <div></div> <div>Bearbeiter: trDatum: 10.12.2024</div>	Auftragsnummer: 0537-24-001 Anlage: 2.7
—	WEA 07 / BS 1	8,90 m	U, t', s, g' (Mg)	57.8/2.3	8.2/31.9/56.6/3.3	$6.9 \cdot 10^{-8}$	-			
—	WEA 07 / BS 3	3,70 m	fS, ms	2.4/1.0	- /2.0/98.0/ -	$8.4 \cdot 10^{-5}$	F1	SE		



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0
Fax 04334 / 18168-22

Glühverlust nach DIN EN 17685-1

BV: Errichtung von 7 Windenergieanlagen
19288 Göhlen (Landkreis Ludwigslust-Parchim)
- WEA 01 -

Auftragsnummer: 0537-24-001
Anlage: 3.1
Bearbeiter: tr
Erstellungsdatum: 11.12.2024
Bohrdatum: Nov. 24

Probenbezeichnung	WEA 01 / BS 3 / 2,80 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	47,13
Geglühte Probe + Behälter [g]	46,96
Behälter [g]	30,84
Massenverlust [g]	0,17
Trockenmasse vor Glühen [g]	16,29
Glühverlust [%]	1,0

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0
Fax 04334 / 18168-22

Glühverlust nach DIN EN 17685-1

BV: Errichtung von 7 Windenergieanlagen
19288 Göhlen (Landkreis Ludwigslust-Parchim)
- WEA 03 -

Auftragsnummer: 0537-24-001
Anlage: 3.2
Bearbeiter: tr
Erstellungsdatum: 11.12.2024
Bohrdatum: Nov. 24

Probenbezeichnung	WEA 03 / BS 2 / 5,60 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	49,50
Geglühte Probe + Behälter [g]	49,44
Behälter [g]	29,61
Massenverlust [g]	0,06
Trockenmasse vor Glühen [g]	19,89
Glühverlust [%]	0,3

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0
Fax 04334 / 18168-22

Glühverlust nach DIN EN 17685-1

BV: Errichtung von 7 Windenergieanlagen
19288 Göhlen (Landkreis Ludwigslust-Parchim)
- WEA 04 -

Auftragsnummer: 0537-24-001
Anlage: 3.3
Bearbeiter: tr
Erstellungsdatum: 11.12.2024
Bohrdatum: Nov. 24

Probenbezeichnung	WEA 04 / BS 3 / 3,30 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	100,45
Geglühte Probe + Behälter [g]	100,19
Behälter [g]	67,63
Massenverlust [g]	0,26
Trockenmasse vor Glühen [g]	32,82
Glühverlust [%]	0,8

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Fon 04334 / 18168-0
Fax 04334 / 18168-22

Glühverlust nach DIN EN 17685-1

BV: Errichtung von 7 Windenergieanlagen
19288 Göhlen (Landkreis Ludwigslust-Parchim)
- WEA 05 -

Auftragsnummer: 0537-24-001
Anlage: 3.4
Bearbeiter: tr
Erstellungsdatum: 11.12.2024
Bohrdatum: Nov. 24

Probenbezeichnung	WEA 05 / BS 2 / 2,40 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	48,64
Geglühte Probe + Behälter [g]	48,48
Behälter [g]	33,14
Massenverlust [g]	0,16
Trockenmasse vor Glühen [g]	15,50
Glühverlust [%]	1,0

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Probenbezeichnung	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	
Geglühte Probe + Behälter [g]	
Behälter [g]	
Massenverlust [g]	
Trockenmasse vor Glühen [g]	
Glühverlust [%]	

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 32442087**Prüfberichtsnummer: **AR-24-XF-006214-01**Auftragsbezeichnung: **0537-24 / Err. v. Winkraftanlagen, Windpark Göhlen**Anzahl Proben: **4**Probenart: **Wasser**Probenahmedatum: **13.11.2024**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Probeneingangsdatum: **15.11.2024**Prüfzeitraum: **15.11.2024 - 02.12.2024**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-XF-006214-01.xml

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung
+ 494307 900352

Digital signiert, 02.12.2024

Kai Windeler
Niederlassungsleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		BS 51	BS 42	BS 72	BS 11
				X0	XA1	XA2	XA3	Probenahmedatum/ -zeit		13.11.2024	13.11.2024	13.11.2024	13.11.2024
				Probennummer				BG	Einheit	324186767	324186768	324186769	324186770

Physikalisch-chemische Kenngrößen

Färbung qualit.	FR/u	F5	DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04							braun	leicht braun	leicht grau	leicht braun
Trübung (qualitativ)	FR	F5	qualitativ							stark	ohne	leicht	ohne
Geruch (qualitativ)	FR/u	F5	DEV B 1/2: 1971							modrig	leicht modrig	leicht modrig	leicht modrig
Geruch, angesäuert (qualitativ)	FR/f	F5	DEV B 1/2: 1971							modrig	leicht modrig	leicht modrig	leicht modrig
pH-Wert	FR/u	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	> 6,5	> 5,5	> 4,5	> 4			7,3 ¹⁾	6,7 ¹⁾	3,8 ¹⁾	6,8 ¹⁾
Temperatur pH-Wert	FR/u	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	22,8 ¹⁾	22,9 ¹⁾	21,6 ¹⁾	21,5 ¹⁾

Anorganische Summenparameter

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	FR/u	F5	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12					0,1	mmol/l	6,0	1,9	< 0,1	2,1
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	FR/u	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	22,8	22,9	21,6	21,5
Säurekapazität nach CaCO ₃ -Zugabe	FR/f	F5	DIN 38404-10 (C10): 2012-12					0,1	mmol/l	5,9	3,8	0,7	3,1
Säurekapazität pH 8,2 (p-Wert)	FR/u	F5	DIN 38409-7 (H7-1): 2005-12					0,1	mmol/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Temperatur Säurekapazität pH 8,2	FR/u	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	22,8	22,9	21,6	21,5
Kalkaggressives Kohlendioxid	FR/f	F5	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	15	40	100		5,0	mg/l	< 5,0	42	16	22
Hydrogencarbonathärte	FR/f		DEV D 8: 1971					3	mg CaO/l	170	53	< 3	59
Nichtcarbonathärte	FR/f		DEV D 8: 1971						mg CaO/l	63	100	42	160

Anorganische Summenparameter aus der filtrierten Probe

Gesamthärte	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,002	mmol/l	4,15	2,74	0,742	3,82
Gesamthärte	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,1	mg CaO/l	233	154	41,6	214

				Vergleichswerte				Probennummer		BS 51	BS 42	BS 72	BS 11
				X0	XA1	XA2	XA3	BG	Einheit				
Parameter	Lab.	Akk.	Methode										
Anionen													
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	FR/f		DEV D 8: 1971					0,1	mmol/l	6,0	1,9	< 0,1	2,1
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07					1,0	mg/l	49	43	11	22
Sulfat (SO ₄)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	200	600	3000	6000	1,0	mg/l	77	170	51	270
Sulfid, leicht freisetzbar	FR/f	F5	DIN 38405-27 (D27): 2017-10					0,04	mg/l	0,05	0,04	< 0,04	< 0,04
Kationen													
Ammonium	FR/f	F5	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	15	30	60	100	0,06	mg/l	0,11	0,10	< 0,06	0,07
Ammonium-Stickstoff	FR/f	F5	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07					0,05	mg/l	0,08	0,08	< 0,05	0,05
Elemente aus der Originalprobe													
Eisen (Fe)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,005	mg/l	0,213	2,32	0,225	6,68
Eisen (Fe ²⁺)	FR/f	F5	DIN 38406-E1: 1983-05					0,01	mg/l	0,21	0,94	0,23	6,24
Mangan (Mn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,001	mg/l	1,21	0,806	0,137	0,369
Elemente aus der filtrierten Probe													
Calcium (Ca)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,02	mg/l	144	84,6	19,1	128
Magnesium (Mg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	300	1000	3000		0,02	mg/l	15,9	15,3	6,52	14,3
Organische Summenparameter													
Permanganat-Verbrauch [KMnO ₄]	FR/f	F5	DIN EN ISO 8467: 1995-05					2,0	mg KMnO ₄ /l	68	67	7,6	20

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Analyse erfolgte nach Probentransport ins Labor. Das Ergebnis kann aufgrund einer erhöhten Messunsicherheit von dem gegebenenfalls bei der Probenahme ermittelten Wert abweichen.

Die Stabilisierung der Proben für Eisen, Mangan und Eisen II wurde aufgrund der starken Trübung erst im Labor durchgeführt.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach Betonaggressivität (DIN 4030-1, Expositionsklassen) Grundwasser.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-24-XF-006214-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur Betonaggressivität (DIN 4030-1, Expositionsklassen) Grundwasser die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: BS 42
Probennummer: 324186768

Test	Parameter	X0	XA1	XA2	XA3
Kalkaggressives Kohlendioxid (berechnet) mg/l	Kalkaggressives Kohlendioxid	X	X		

Probenbeschreibung: BS 72
Probennummer: 324186769

Test	Parameter	X0	XA1	XA2	XA3
pH-Wert [Wasser]	pH-Wert	X	X	X	X
Kalkaggressives Kohlendioxid (berechnet) mg/l	Kalkaggressives Kohlendioxid	X			

Probenbeschreibung: BS 11
Probennummer: 324186770

Test	Parameter	X0	XA1	XA2	XA3
Kalkaggressives Kohlendioxid (berechnet) mg/l	Kalkaggressives Kohlendioxid	X			
Sulfat mg/l	Sulfat (SO ₄)	X			

Anmerkung GSB GrundbauINGENIEURE GmbH

Einstufung:

BS 42: stark angreifend

BS 72: sehr stark angreifend

BS 11: schwach angreifend

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32443307

Prüfberichtsnummer: AR-24-XF-006336-01

Auftragsbezeichnung: Nr. 24-358 Neubau WEA, 19288 Göhlen

Anzahl Proben: 3

Probenart: Wasser

Probenahmedatum: 19.11.2024, 20.11.2024, 18.11.2024

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Anlieferung normenkonform: Nein

Probeneingangsdatum: 22.11.2024

Prüfzeitraum: 22.11.2024 - 09.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-XF-006336-01.xml

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung

+ 494307 900352

Digital signiert, 09.12.2024

Maria Windeler

Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		BS 31	BS 63	BS 23
				X0	XA1	XA2	XA3	Probenahmedatum/ -zeit		19.11.2024	20.11.2024	18.11.2024
				Probennummer				BG	Einheit	324191560	324191561	324191562

Physikalisch-chemische Kenngrößen

Färbung qualit.	FR/u	F5	DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04							ohne	braun	leicht gelb
Trübung (qualitativ)	FR	F5	qualitativ							ohne	stark	ohne
Geruch (qualitativ)	FR/u	F5	DEV B 1/2: 1971							ohne	leicht erdig	ohne
Geruch, angesäuert (qualitativ)	FR/f	F5	DEV B 1/2: 1971							ohne	leicht erdig	ohne
pH-Wert	FR/u	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	> 6,5	> 5,5	> 4,5	> 4			5,9 ¹⁾	6,6 ¹⁾	5,7 ¹⁾
Temperatur pH-Wert	FR/u	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	21,3 ¹⁾	21,5 ¹⁾	21,2 ¹⁾

Anorganische Summenparameter

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	FR/u	F5	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12					0,1	mmol/l	0,2	0,5	0,2
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	FR/u	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	21,3	21,5	21,2
Säurekapazität nach CaCO ₃ -Zugabe	FR/f	F5	DIN 38404-10 (C10): 2012-12					0,1	mmol/l	1,2	2,2	2,1
Säurekapazität pH 8,2 (p-Wert)	FR/u	F5	DIN 38409-7 (H7-1): 2005-12					0,1	mmol/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Temperatur Säurekapazität pH 8,2	FR/u	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	21,3	21,5	21,2
Kalkaggressives Kohlendioxid	FR/f	F5	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	15	40	100		5,0	mg/l	23	38	42
Hydrogencarbonathärte	FR/f		DEV D 8: 1971					3	mg CaO/l	5	14	5
Nichtcarbonathärte	FR/f		DEV D 8: 1971						mg CaO/l	54	51	69

Anorganische Summenparameter aus der filtrierten Probe

Gesamthärte	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,002	mmol/l	1,05	1,16	1,32
Gesamthärte	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,1	mg CaO/l	58,9	65,1	74,0

				Vergleichswerte				Probennummer		BS 31	BS 63	BS 23
				X0	XA1	XA2	XA3	BG	Einheit	19.11.2024	20.11.2024	18.11.2024
Parameter	Lab.	Akk.	Methode							324191560	324191561	324191562
Anionen												
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	FR/f		DEV D 8: 1971					0,1	mmol/l	0,2	0,5	0,2
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07					1,0	mg/l	23	16	26
Sulfat (SO ₄)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	200	600	3000	6000	1,0	mg/l	33	76	110
Sulfid, leicht freisetzbar	FR/f	F5	DIN 38405-27 (D27): 2017-10					0,04	mg/l	< 0,04	< 0,04	0,11
Kationen												
Ammonium	FR/f	F5	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	15	30	60	100	0,06	mg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Ammonium-Stickstoff	FR/f	F5	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07					0,05	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Elemente aus der Originalprobe												
Eisen (Fe)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,005	mg/l	1,10	0,869	6,84
Eisen (Fe ²⁺)	FR/f	F5	DIN 38406-E1: 1983-05					0,01	mg/l	0,93	0,87	6,21
Mangan (Mn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,001	mg/l	0,102	0,106	0,345
Elemente aus der filtrierten Probe												
Calcium (Ca)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,02	mg/l	28,6	32,3	40,8
Magnesium (Mg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	300	1000	3000		0,02	mg/l	7,94	8,90	7,17
Organische Summenparameter												
Permanganat-Verbrauch [KMnO ₄]	FR/f	F5	DIN EN ISO 8467: 1995-05					2,0	mg KMnO ₄ /l	12	52	35

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Analyse erfolgte nach Probentransport ins Labor. Das Ergebnis kann aufgrund einer erhöhten Messunsicherheit von dem gegebenenfalls bei der Probenahme ermittelten Wert abweichen.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach Betonaggressivität (DIN 4030-1, Expositionsklassen) Grundwasser.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-24-XF-006336-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur Betonaggressivität (DIN 4030-1, Expositionsklassen) Grundwasser die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: BS 31
Probennummer: 324191560

Test	Parameter	X0	XA1	XA2	XA3
pH-Wert [Wasser]	pH-Wert	X			
Kalkaggressives Kohlendioxid (berechnet) mg/l	Kalkaggressives Kohlendioxid	X			

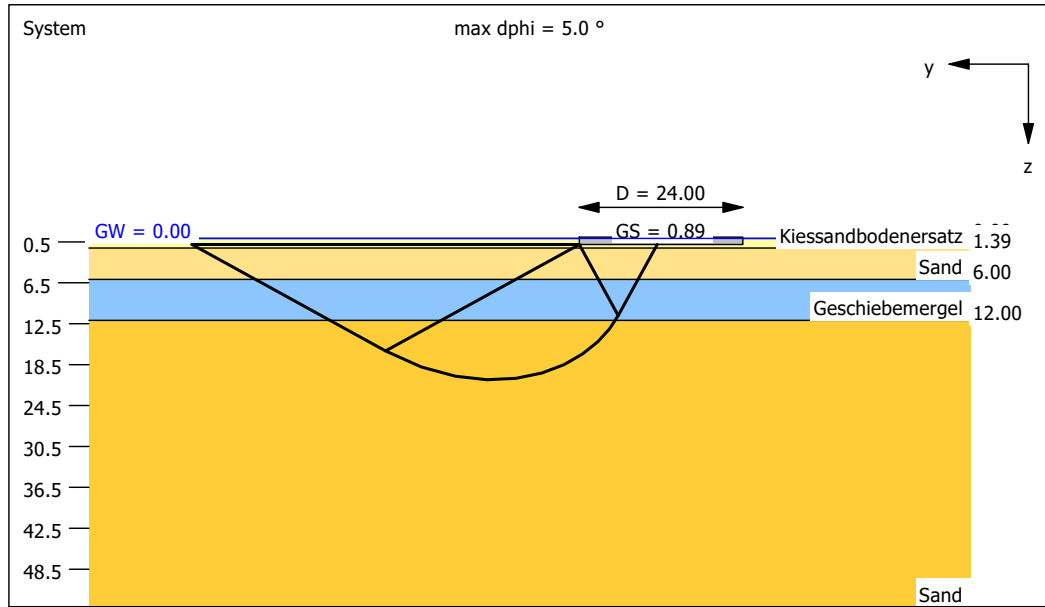
Probenbeschreibung: BS 63
Probennummer: 324191561

Test	Parameter	X0	XA1	XA2	XA3
Kalkaggressives Kohlendioxid (berechnet) mg/l	Kalkaggressives Kohlendioxid	X			

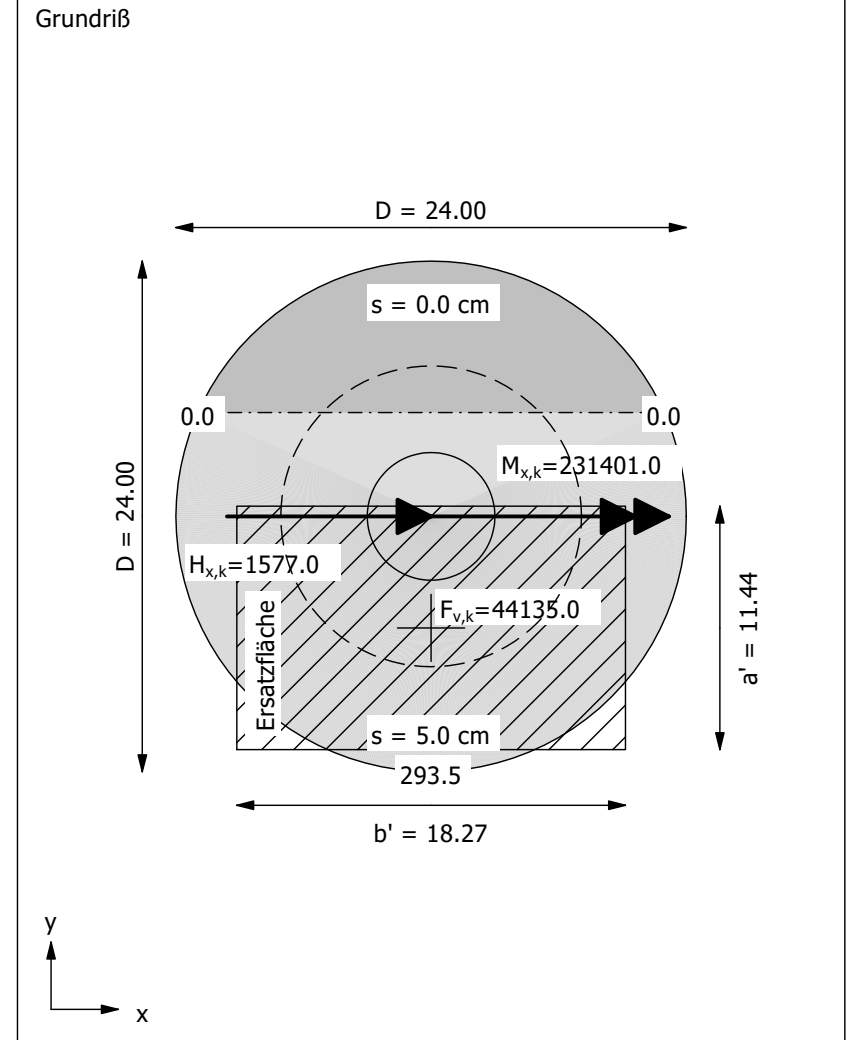
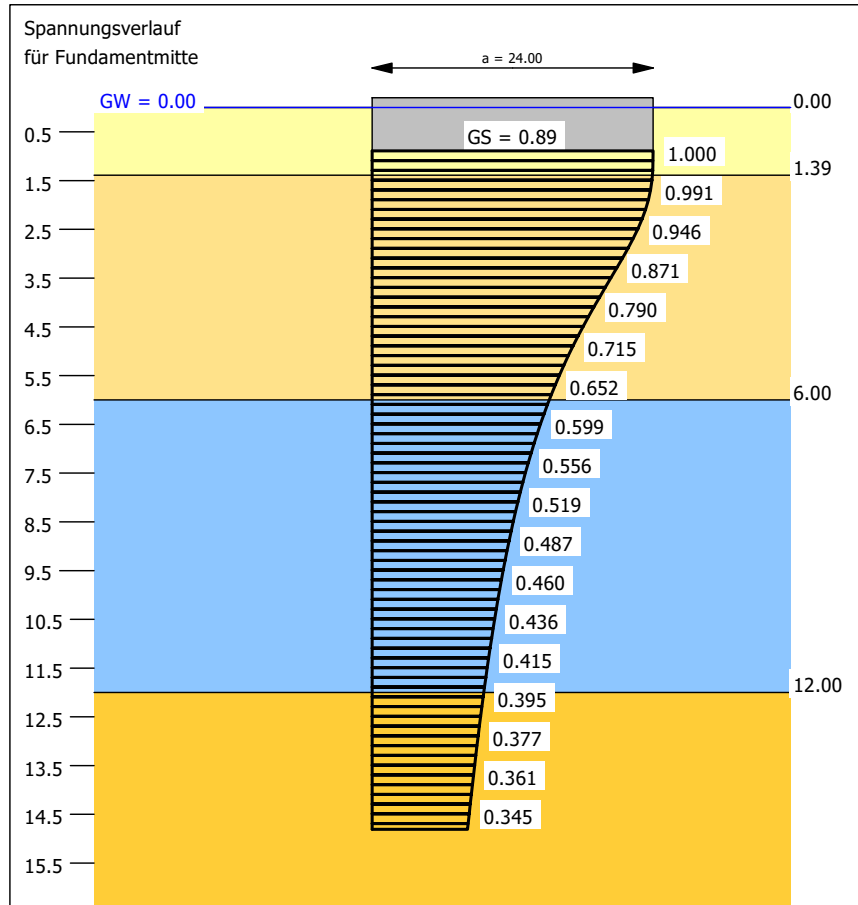
Probenbeschreibung: BS 23
Probennummer: 324191562

Test	Parameter	X0	XA1	XA2	XA3
pH-Wert [Wasser]	pH-Wert	X			
Kalkaggressives Kohlendioxid (berechnet) mg/l	Kalkaggressives Kohlendioxid	X	X		

Anmerkung GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Einstufung:
BS 31, BS 63: schwach angreifend
BS 23: stark angreifend



Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	v [-]	E _s [MN/m ²]	Bezeichnung
	1.39	18.0/11.0	35.0	0.0	0.30	50.0	Kiessandbodenersatz
	6.00	18.0/11.0	32.5	0.0	0.30	30.0	Sand
	12.00	21.0/11.0	27.5	0.0	0.40	25.0	Geschiebemergel
	>12.00	19.0/12.0	37.5	0.0	0.30	80.0	Sand



Ergebnisse Einzelfundament:
Kippnachweis nicht untersucht.
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k} = 44135.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 1577.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 0.00 / 0.00$ kN
Moment $M_{x,k} = 231401.00 / 0.00$ kN·m
Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
Durchmesser $D = 24.000$ m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -5.243$ m
 $a' = 11.438$ m
 $b' = 18.271$ m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -5.243$ m
 $a' = 11.438$ m
 $b' = 18.271$ m

Grundbruch:
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v} = 1.20$
 $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 1745.3 / 1454.42$ kN/m²
 $R_{n,k} = 364729.38$ kN
 $R_{n,d} = 303941.15$ kN
 $V_d = 1.10 \cdot 44135.00 + 1.10 \cdot 0.00$ kN
 $V_d = 48548.50$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.160

cal $\phi = 32.5$ °
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal $c = 0.00$ kN/m²
cal $\gamma_2 = 11.29$ kN/m³
cal $\sigma_{\bar{u}} = 9.79$ kN/m²
UK log. Spirale = 20.72 m u. GOK
Länge log. Spirale = 82.39 m
Fläche log. Spirale = 856.36 m²
Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 36.97$; $N_{d0} = 24.53$; $N_{b0} = 14.98$
Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.350$; $v_d = 1.336$; $v_b = 0.812$
Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.949$; $i_d = 0.951$; $i_b = 0.917$

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe $t_g = 14.81$ m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 2.51 cm
Setzungen der KPs:
oben = -0.01 cm
unten = 5.03 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 402.5
Drehfedersteifigkeit:
 $k_{\phi,x} = 93128.4$ MN·m/rad
Nachweis EQU:
 $M_{stb} = 44135.0 \cdot 24.00 \cdot 0.5 \cdot 0.95 = 503139.0$
 $M_{dst} = 231401.0 \cdot 1.00 = 231401.0$
 $\mu_{EQU} = 231401.0 / 503139.0 = 0.460$

GGU-FOOTING / Version 10.10 / 19.09.2024
Berechnungsgrundlagen:
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-A/BS-E
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{R,v} = 1.20$

$\gamma_G = 1.10$
 $\gamma_Q = 1.10$
Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.00$
 $\gamma_{G,stb} = 0.95$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.00$
Gründungssohle = 0.89 m
Grundwasser = 0.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0$ %
—— 1. Kernweite
- - - - 2. Kernweite

WEA 7, BS-A



GRUNDBRUCHBERECHNUNG gem. DIN 4017 und EC 7

Auftraggeber:

UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Bauvorhaben:

Errichtung von 7 Windenergieanlagen
- WEA 7 -
19288 Göhlen

Auftragsnummer:

0537-24-001

Anlage:

5.1

Maßstab:

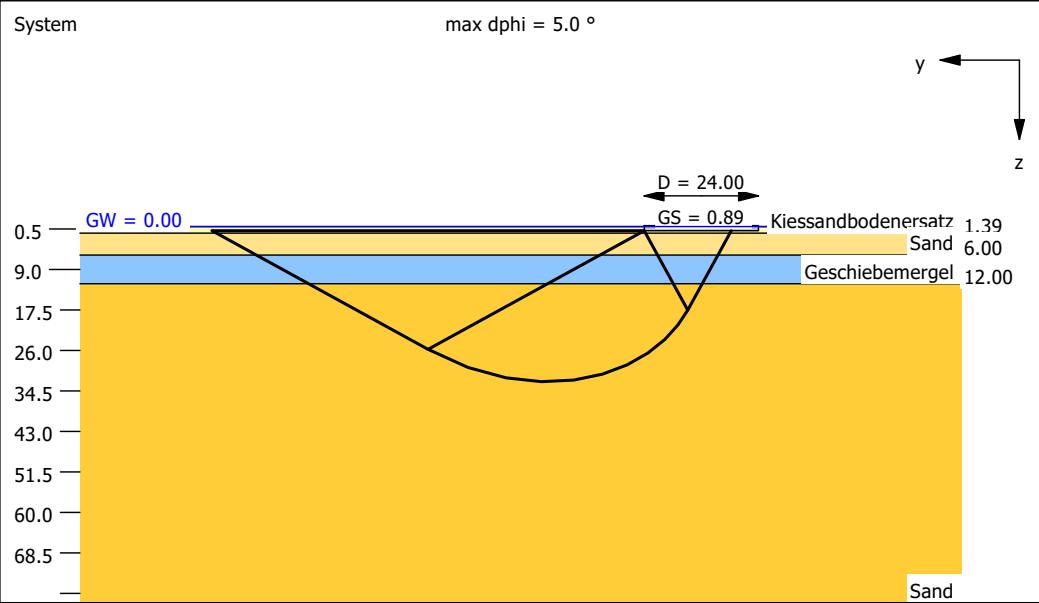
ohne Maßstab

Bearbeiter:

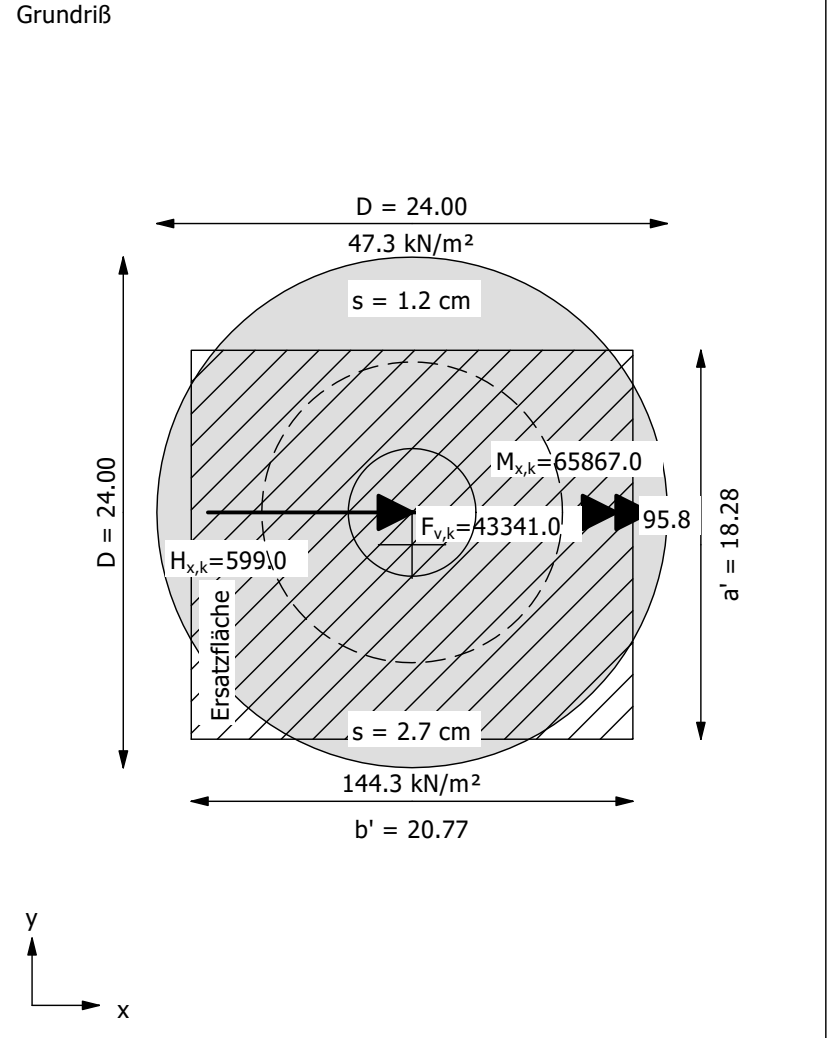
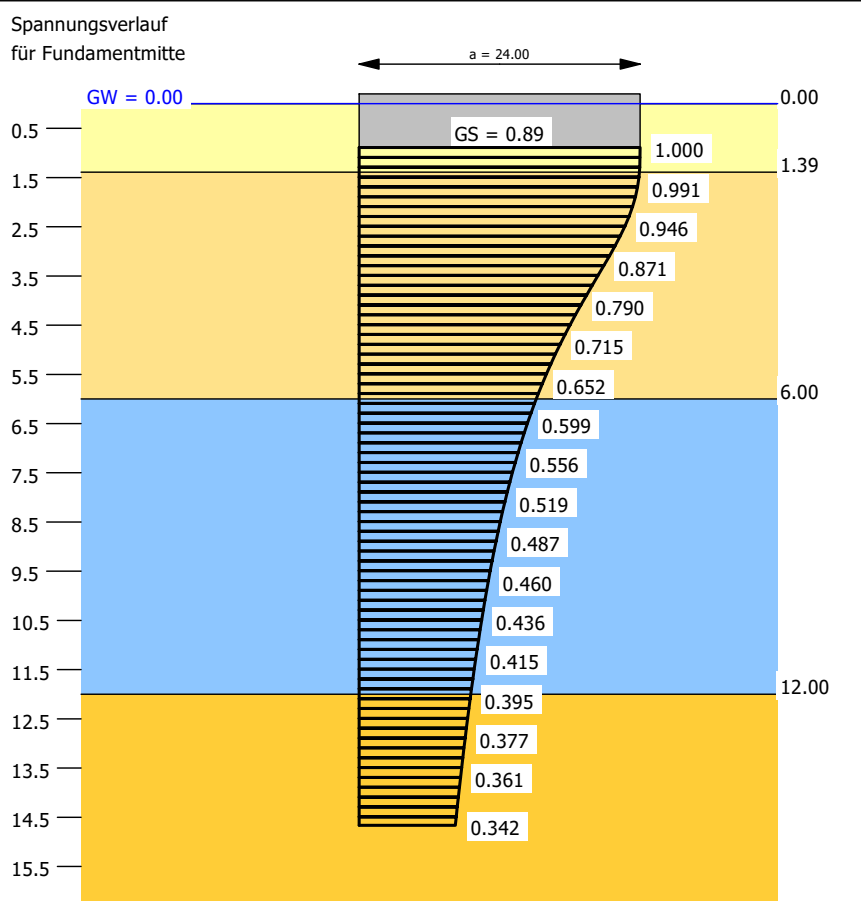
Quente

Erstellungsdatum:

04.12.2024



Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	v [-]	E _s [MN/m ²]	Bezeichnung
	1.39	18.0/11.0	35.0	0.0	0.30	50.0	Kiessandbodenersatz
	6.00	18.0/11.0	32.5	0.0	0.30	30.0	Sand
	12.00	21.0/11.0	27.5	0.0	0.40	25.0	Geschiebemergel
	>12.00	19.0/12.0	37.5	0.0	0.30	80.0	Sand



Ergebnisse Einzelfundament:
Kippnachweis nicht untersucht.
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k} = 43341.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 599.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 0.00 / 0.00$ kN
Moment $M_{x,k} = 65867.00 / 0.00$ kN·m
Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
Durchmesser $D = 24.000$ m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -1.520$ m
Resultierende im 1. Kern (= 3.000 m)
 $a' = 18.282$ m
 $b' = 20.765$ m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -1.520$ m
Resultierende im 1. Kern (= 3.000 m)
 $a' = 18.282$ m
 $b' = 20.765$ m

Grundbruch:
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v} = 1.30$
 $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2581.7 / 1985.93$ kN/m²
 $R_{n,k} = 980113.51$ kN
 $R_{n,d} = 753933.47$ kN
 $V_d = 1.20 \cdot 43341.00 + 1.30 \cdot 0.00$ kN

$V_d = 52009.20$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.069
cal $\phi = 32.5$ °
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 0.00 kN/m²
cal $\gamma_2 = 11.51$ kN/m³
cal $\sigma_{\bar{u}} = 9.79$ kN/m²
UK log. Spirale = 32.56 m u. GOK
Länge log. Spirale = 131.57 m
Fläche log. Spirale = 2184.38 m²
Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 36.91$; $N_{d0} = 24.48$; $N_{b0} = 14.94$
Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.493$; $v_d = 1.473$; $v_b = 0.736$
Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.979$; $i_d = 0.980$; $i_b = 0.966$

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe $t_g = 14.66$ m u. GOK
Setzung (Mittel aller KPs) = 1.98 cm
Setzungen der KPs:
oben = 1.22 cm
unten = 2.74 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 1330.5
Drehfedersteifigkeit:
 $k_{\phi,x} = 87638.9$ MN·m/rad
Nachweis EQU:
 $M_{stb} = 43341.0 \cdot 24.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 468082.8$

$M_{dst} = 65867.0 \cdot 1.05 = 69160.4$
 $\mu_{EQU} = 69160.4 / 468082.8 = 0.148$

GGU-FOOTING / Version 10.10 / 19.09.2024
Berechnungsgrundlagen:
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-T
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{R,v} = 1.30$

$\gamma_G = 1.20$
 $\gamma_Q = 1.30$
Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.05$
 $\gamma_{G,stb} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.25$
Gründungssohle = 0.89 m
Grundwasser = 0.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0$ %
— 1. Kernweite
--- 2. Kernweite

WEA 7, BS-T

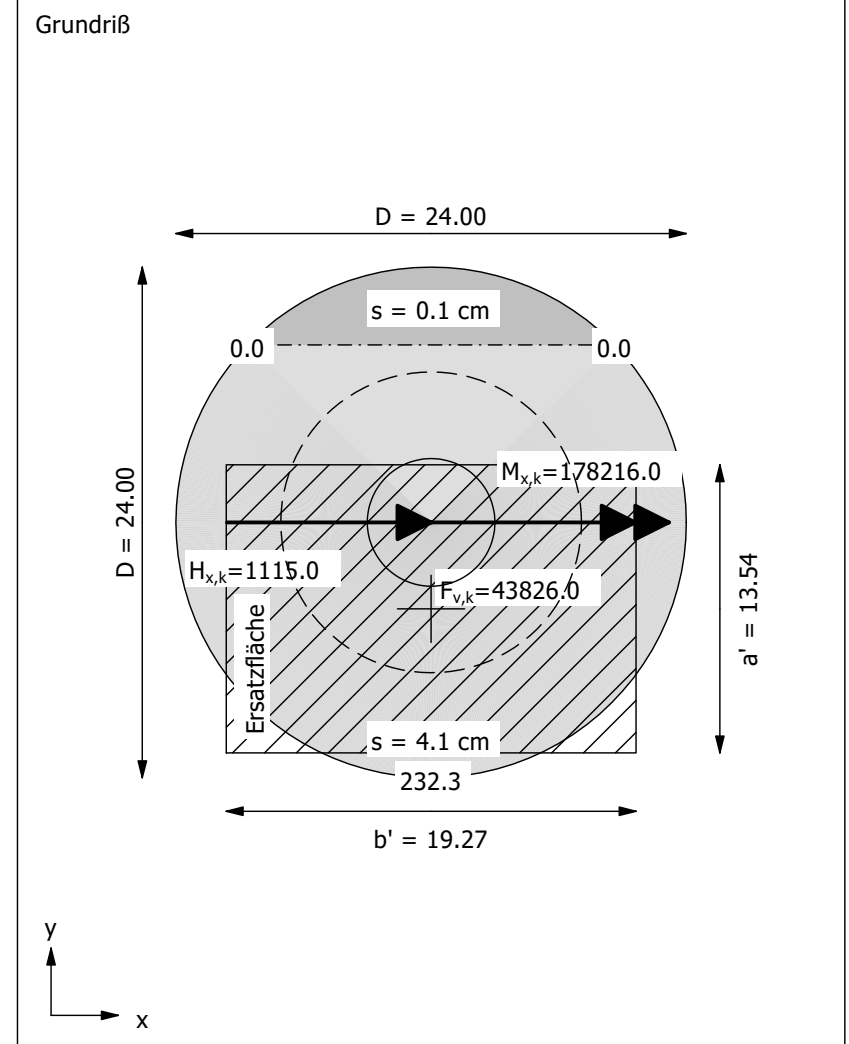
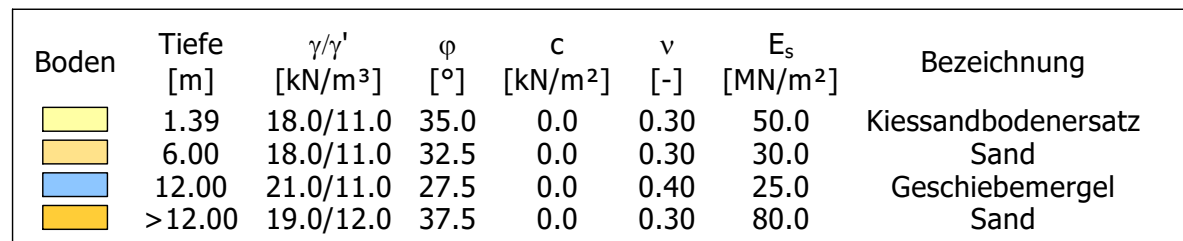


GRUNDBRUCHBERECHNUNG gem. DIN 4017 und EC 7

Auftraggeber:
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Bauvorhaben:
Errichtung von 7 Windenergieanlagen
- WEA 7 -
19288 Göhlen

Auftragsnummer:
0537-24-001
Anlage:
5.2
Maßstab:
ohne Maßstab
Bearbeiter:
Quente
Erstellungsdatum:
04.12.2024





Grundbruch:
 Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2023.1 / 1445.09 \text{ kN/m}^2$
 $R_{n,k} = 528042.40 \text{ kN}$
 $R_{n,d} = 377173.14 \text{ kN}$
 $V_d = 1.35 \cdot 43826.00 + 1.50 \cdot 0.00 \text{ kN}$
 $V_d = 59165.10 \text{ kN}$
 $\mu \text{ (parallel zu } y) = 0.157$

Setzung infolge Gesamtlasten:
 Grenztiefe $t_g = 14.75 \text{ m}$ u. GOK
 Setzung (Mittel aller KPs) = 2.12 cm
 Setzungen der KPs:
 oben = 0.12 cm
 unten = 4.13 cm
 Verdrehung(x) (KP) = $1 : 505.8$
 Drehfedersteifigkeit:
 $k_{\varphi,x} = 90136.7 \text{ MN}\cdot\text{m/rad}$
 Nachweis EQU:
 $M_{\text{stb}} = 43826.0 \cdot 24.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 473320.8$
 $M_{\text{dst}} = 178216.0 \cdot 1.10 = 196037.6$
 $\mu_{\text{EQU}} = 196037.6 / 473320.8 = 0.414$

GGU-FOOTING / Version 10.10 / 19.09.2024	$\gamma_G = 1.35$	Grundwasser = 0.00 m
Berechnungsgrundlagen:	$\gamma_Q = 1.50$	Grenztiefe mit p = 20.0 %
Norm: EC 7	Grenzzustand EQU:	_____ 1. Kernweite
BS: DIN 1054: BS-P	$\gamma_{G,dst} = 1.10$	— — — — 2. Kernweite
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006	$\gamma_{G,stb} = 0.90$	
Teilsicherheitskonzept (EC 7)	$\gamma_{Q,dst} = 1.50$	
$\gamma_{R,v} = 1.40$	Gründungssohle = 0.89 m	

WEA 7, BS-P

 GSB GrundbauINGENIEURE GmbH Bovenauer Str. 4 24796 Bredenk www.gsb.sh info gsb.sh 04334 / 18168 0 Fon 04334 / 18168 22 Fax	GRUNDBRUCHBERECHNUNG gem. DIN 4017 und EC 7		
	Auftraggeber:		Auftragsnummer:
	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG		0537-24-001
	Bauvorhaben:		Anlage:
	Errichtung von 7 Windenergieanlagen		5.3
- WEA 7 -		Maßstab:	ohne Maßstab
19288 Göhlen		Bearbeiter:	Quelle
		Erstellungsdatum:	04.12.2024

Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben
nach DIN EN ISO 22475-1

Errichtung von 7 Windenergieanlagen (WEA 1-WEA 7) im WP Göhlen

in

19288 Göhlen

Auftragsnummer: 0537-24-001

Kleinrammbohrung Nr.: WEA 1 BS 1-5, WEA 2 BS 1-5,
WEA 3 BS 1-5, WEA 4 BS 1-5,
WEA 5 BS 1-5, WEA 6 BS 1-5,
WEA 7 BS 1-5, WEA 8 BS 1-5,
WEA 9 BS 1-5, Weg BS 1-14

Bohrunternehmer: selbst
Bodenansprache: Serbay
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1
Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm
Verrohrung: nein
Gebohrt am: 12.11., 13.11. und
18.11.-20.11.2024

Auftraggeber:

**UKA Umweltgerechte Kraftanlagen
GmbH & Co. KG**



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 1

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 1

Bohrung WEA 1 BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 22.36 mNHN

Datum:
12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.90	a) Feinsand, schluffig, eisenmanganhaltig, humose Lagen				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun rostbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.50	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, humose Brocken				nass	B.Pr.	3	1.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr.	4	1.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.40	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	5 6 7	3.40 4.90 6.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 2

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 1

Bohrung WEA 1 BS 1 / Blatt: 2

Höhe: 22.36 mNNH

Datum:
12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
16.00	a) Schluff, tonig, feinsandig				GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	8	7.70
	b)					B.Pr.	9	9.10
	c) steif - weich	d)	e) grau			B.Pr.	10	10.50
	f) Schluff	g)	h)	i) ++		B.Pr.	11	11.80
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 1

Bohrung WEA 1 BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 22.32 mNHN

Datum:
12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				nass	B.Pr.	3	2.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
5.20	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach kiesig				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.10 5.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
10.00	a) Schluff, tonig, feinsandig				GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	6 7 8	6.80 8.40 9.90
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 4

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 1

Bohrung WEA 1 BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 22.46 mNHN

Datum:
12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, humose Lagen, einzelne Pflanzenreste				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.40	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr.	3 4	2.80 4.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
6.70	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig				nass	B.Pr. B.Pr.	5 6	5.50 6.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
10.00	a) Schluff, feinsandig				GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	7 8	8.30 9.90
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 5

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 1

Bohrung WEA 1 BS 4 / Blatt: 1

Höhe: 22.48 mNHN

Datum:
12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.30	a) Feinsand, schwach mittelsandig, einzelne Schluff-Lagen				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Mittelsand, stark feinsandig				nass, GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	3	2.80
	b)					B.Pr.	4	4.40
	c)	d) nzb	e) grau			B.Pr.	5	5.90
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 6

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 1

Bohrung WEA 1 BS 5 / Blatt: 1

Höhe: 22.40 mNHN

Datum:
12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Schluff-Lagen				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	3 4 5	2.80 4.40 6.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
8.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig				nass, GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	6 7	6.90 7.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 1

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 2

Bohrung WEA 2 BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 22.94 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.80	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos				feucht	B.Pr.	2	0.70
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr.	3	2.10
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.10	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, Schluff-Lagen				feucht	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.10 4.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.50	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr.	6 7	5.30 6.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 2

Bohrung WEA 2 BS 1 / Blatt: 2						Höhe: 22.94 mNHN		Datum: 18.11.2024		
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
16.00	a) Schluff, sehr stark feinsandig, Sand-Lagen					GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	8	8.00	
	b)						B.Pr.	9	9.60	
	c) steif		d)		e) grau		B.Pr.	10	11.20	
	f) Schluff		g)		h)		i)	B.Pr.	11	12.80
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)									



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 2

Bohrung WEA 2 BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 23.65 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.10	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos				feucht	B.Pr. B.Pr.	2 3	1.20 2.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun - dunkelbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.90	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				sehr feucht - nass	B.Pr.	4	2.80
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
7.10	a) Mittelsand, stark feinsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	5 6 7	4.30 5.60 7.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Schluff, sehr stark feinsandig, Sand-Lagen				GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	8 9	8.50 9.90
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 4

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 2

Bohrung WEA 2 BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 23.26 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach humos				feucht	B.Pr.	2	0.50
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos				feucht	B.Pr.	3	0.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun - dunkelbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.90	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach humos				feucht	B.Pr.	4	1.80
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.50	a) Feinsand, mittelsandig				feucht	B.Pr.	5	2.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 5

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 2

Bohrung WEA 2 BS 3 / Blatt: 2

Höhe: 23.26 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.30	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig				sehr feucht - nass	B.Pr.	6	3.20
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
7.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	7 8 9	4.50 5.70 6.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Schluff, sehr stark feinsandig, Sand-Lagen				GW (2.80), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	10 11	8.50 9.90
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 6

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 2

Bohrung WEA 2 BS 4 / Blatt: 1

Höhe: 23.20 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.60	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach humos				feucht	B.Pr.	2	0.50
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				feucht	B.Pr.	3	1.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr.	4	2.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellgrau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.90	a) Mittelsand, stark feinsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr.	5	3.80
	b)							
	c)	d) lzb	e) graubraun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 7

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 2

Bohrung WEA 2 BS 4 / Blatt: 2

Höhe: 23.20 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (1.80), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	6 7	4.90 5.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 8

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 2

Bohrung WEA 2 BS 5 / Blatt: 1

Höhe: 23.66 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig				feucht	B.Pr.	2	1.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
3.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	3 4	2.30 3.10
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellgrau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	5 6 7	4.40 5.60 6.70
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
8.00	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	8	7.90
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 1

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 3

Bohrung WEA 3 BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 23.08 mNHN

Datum:
19.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.33	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.23
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.20	a) Feinsand, mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	2 3	1.20 2.10
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellgrau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.50 4.80
	b)							
	c)	d) lzb	e) graubraun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
14.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	6 7 8 9 10 11	6.40 7.90 9.40 10.90 12.40 13.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
16.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig				nass, GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	12 13	15.00 15.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 2

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 3

Bohrung WEA 3 BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 23.58 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.90	a) Feinsand, mittelsandig, schwach humos, humose Lagen				feucht	B.Pr.	2	0.80
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun - dunkelbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.70	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	3 4	1.80 2.60
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellgrau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (2.10), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	5 6 7 8 9	4.10 5.60 7.00 8.50 9.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) graubraun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 3

Bohrung WEA 3 BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 23.26 mNHN

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.70	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.60
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.60	a) Feinsand, mittelsandig				feucht	B.Pr.	2	1.50
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				sehr feucht - nass, GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	3 4 5 6 7 8	3.00 4.40 5.80 7.20 8.60 9.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 4

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 3

Bohrung WEA 3 BS 4 / Blatt: 1

Höhe: 23.47 mNHN

Datum:
19.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.22	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.12
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.90	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach humos				feucht	B.Pr.	2	0.80
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.40	a) Feinsand, schwach mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr.	3	2.30
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Mittelsand, stark feinsandig				nass, GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	4	3.60
	b)					B.Pr.	5	4.80
	c)	d) lzb	e) graubraun			B.Pr.	6	5.90
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 5

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 3

Bohrung WEA 3 BS 5 / Blatt: 1

Höhe: 22.75 mNHN

Datum:
19.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.38	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.28
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	2 3	1.20 2.10
	b)							
	c)	d) lzb	e) graubraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
5.20	a) Mittelsand, stark feinsandig				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.70 5.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) graubraun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
8.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	6 7	6.60 7.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 1

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 4

Bohrung WEA 4 BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 22.05 mNNH

Datum:
11.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.80	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				feucht	B.Pr.	2	0.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.40	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste, humose Schlieren				nass	B.Pr.	3	1.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.00 4.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelgrau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr.	6 7	7.30 9.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 2

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 4

Bohrung WEA 4 BS 1 / Blatt: 2

Höhe: 22.05 mNHN

Datum:
11.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
16.00	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (0.80), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	8	13.00
	b)						9	15.90
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 4

Bohrung WEA 4 BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 22.07 mNNH

Datum:
11.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.90	a) Mittelsand, stark feinsandig, Pflanzenreste				feucht	B.Pr.	2	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
5.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	3 4 5	2.30 3.80 5.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelgrau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (0.80), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	6 7 8	6.80 8.40 9.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 4

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 4

Bohrung WEA 4 BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 22.14 mNHN

Datum:
11.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.80	a) Mittelsand, stark feinsandig, Pflanzenreste				feucht	B.Pr.	2	0.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr.	3	1.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelgrau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste, humose Schlieren				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.30 4.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelgrau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (0.70), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	6 7 8	6.60 8.30 9.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 5

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 4

Bohrung WEA 4 BS 4 / Blatt: 1

Höhe: 22.19 mNNH

Datum:
11.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.80	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				feucht	B.Pr.	2	0.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.60	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr.	3	1.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.20 4.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelgrau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (0.70), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	6	5.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 6

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 4

Bohrung WEA 4 BS 5 / Blatt: 1

Höhe: 22.14 mNHN

Datum:
11.11.2024

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.40	a) Mutterboden						B.Pr.	1	0.30
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
0.80	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Pflanzenreste					nass	B.Pr.	2	0.70
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Feinsand	g)	h)	i)					
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste, humose Lagen					nass	B.Pr.	3	1.30
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
8.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste					nass, GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	4	3.00
	b)						B.Pr.	5	4.60
	c)	d) nzb	e) grau		B.Pr.		6	6.30	
	f) Mittelsand	g)	h)	i)	B.Pr.		7	7.90	
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 1

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 5

Bohrung WEA 5 BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 22.05 mNNH

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.90	a) Feinsand, mittelsandig, humose Schlieren				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.90	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, Schluff-Lagen, organisch, schwach humos				nass	B.Pr.	3	1.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
9.90	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	4 5 6 7 8	3.50 5.10 6.70 8.20 9.80
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				
16.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	9 10 11 12 13	11.10 12.30 13.50 14.70 15.90
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 2

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 5

Bohrung WEA 5 BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 21.99 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.90	a) Feinsand, mittelsandig, humose Lagen				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, einzelne Pflanzenreste, humose Schlieren				nass	B.Pr.	3	2.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig				nass, GW (0.40), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	4 5 6 7	4.30 6.20 8.10 9.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 5

Bohrung WEA 5 BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 22.03 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, Schluff-Lagen, Pflanzenreste				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	2 3 4	1.20 2.10 2.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass, GW (0.60), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	5 6 7 8	4.70 6.50 8.20 9.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 4

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 5

Bohrung WEA 5 BS 4 / Blatt: 1

Höhe: 22.04 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig, einzelne Pflanzenreste				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig				nass, GW (0.70), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	3 4 5 6	2.40 3.60 4.80 5.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 5

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 5

Bohrung WEA 5 BS 5 / Blatt: 1

Höhe: 22.10 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	0.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.00	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Schluff-Lagen, humose Schlieren				nass	B.Pr.	3	1.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
6.40	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.90 6.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
7.70	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig				nass	B.Pr.	6	7.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 6

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 5

Bohrung WEA 5 BS 5 / Blatt: 2

Höhe: 22.10 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
8.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (0.60), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	7	7.90
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 6.1
Seite 1

Datum:
20.11.2024

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 6

Bohrung WEA 6 BS 1 / Blatt: 2							Höhe: 26.15 mNHN		Datum: 20.11.2024	
1	2					3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
16.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig					GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	10	10.80	
	b)						B.Pr.	11	12.10	
	c) steif - weich		d)		e) grau		B.Pr.	12	13.40	
	f) Geschiebemergel		g)		h) i) ++		B.Pr.	13	14.70	
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 6

Bohrung WEA 6 BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 26.10 mNHN

Datum:
20.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.37	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.27
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.10	a) Feinsand, mittelsandig, humose Schlieren				feucht	B.Pr.	2	1.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellgrau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.90	a) Feinsand, mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	3 4	2.00 2.80
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, humose Schlieren, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr.	5	4.20
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
5.30	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, Sand-Lagen					B.Pr.	6	5.20
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 6

Bohrung WEA 6 BS 2 / Blatt: 2	Höhe: 26.10 mNHN	Datum: 20.11.2024
--------------------------------------	---------------------	-----------------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
10.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig					GW (1.70), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	7	6.40
	b)						B.Pr.	8	7.60
	c) steif	d)	e) grau		B.Pr.		9	8.80	
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++	B.Pr.		10	9.90	
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 5

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 6

Bohrung WEA 6 BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 25.99 mNHN

Datum:
20.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.10	a) Feinsand, mittelsandig, humose Schlieren				feucht	B.Pr.	2	1.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellgrau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, stark feinsandig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	3 4	2.50 3.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, einzelne Schluff-Lagen				nass	B.Pr.	5	4.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
10.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr. B.Pr.	6 7 8 9	5.60 6.70 8.80 9.90
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 6

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 6

Bohrung WEA 6 BS 4 / Blatt: 1

Höhe: 26.32 mNHN

Datum:
20.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.38	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.28
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.40	a) Feinsand, mittelsandig				feucht	B.Pr.	2	1.30
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellgrau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.30	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	3 4	2.80 4.20
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
5.00	a) Grobsand, stark mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig				nass	B.Pr.	5	4.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Grobsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	6	5.90
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 7

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 6

Bohrung WEA 6 BS 5 / Blatt: 1

Höhe: 26.25 mNHN

Datum:
20.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.38	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.28
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.50	a) Feinsand, mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.90	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig				nass	B.Pr.	3	1.80
	b)							
	c)	d) lzb -	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.10	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				nass	B.Pr.	4	3.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.50	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				nass	B.Pr.	5	4.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 8

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 6

Bohrung WEA 6 BS 5 / Blatt: 2

Höhe: 26.25 mNHN

Datum:
20.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6.30	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, Sand-Lagen					B.Pr.	6	5.40
	b)					B.Pr.	7	6.20
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
8.00	a) Grobsand, kiesig, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, Mergel-Lagen				nass, GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	8	7.10
	b)					B.Pr.	9	7.90
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Grobsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 1

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 7

Bohrung WEA 7 BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 26.75 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.10	a) Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig				feucht	B.Pr. B.Pr.	2 3	1.50 2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
5.70	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.90 5.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) hellbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
7.10	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig				nass	B.Pr.	6	7.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
10.70	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig					B.Pr. B.Pr.	7 8	8.90 10.60
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

 GSB <small>GrundbauINGENIEURE GmbH</small>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftrags-Nr.: 0537-24-001 Anlage: 6.1 Seite 2
---	---	--

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 7

Bohrung WEA 7 BS 1 / Blatt: 2				Höhe: 26.75 mNHN		Datum: 13.11.2024		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
12.10	a) Feinsand, mittelsandig, humose Schlieren				nass	B.Pr. B.Pr.	9 10	11.30 12.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
12.60	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen				GW (2.70), kein Bohrfortschritt, und beendet	B.Pr.	11	12.50
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 7

Bohrung WEA 7 BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 26.73 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mutterboden, sandig					B.Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.40	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				feucht	B.Pr. B.Pr.	2 3	1.30 2.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.50 4.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) graubraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
9.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, Mergel-Lagen, Mg-Brocken				nass	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	6 7 8	6.10 7.50 8.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				
10.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen				GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	9	9.90
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 4

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 7

Bohrung WEA 7 BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 26.78 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.50	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, eisenmanganhaltig				feucht	B.Pr.	2	1.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.50	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig				feucht	B.Pr.	3	2.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
5.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.70 4.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) hellbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
8.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, Mergel-Lagen				nass	B.Pr. B.Pr.	6 7	6.70 8.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 5

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 7

Bohrung WEA 7 BS 3 / Blatt: 2

Höhe: 26.78 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
10.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (2.70), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	8	9.90
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

 GSB GrundbauINGENIEURE GmbH	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftrags-Nr.: 0537-24-001 Anlage: 6.1 Seite 6
--	---	--

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 7

Bohrung WEA 7 BS 4 / Blatt: 1				Höhe: 26.28 mNHN		Datum: 13.11.2024		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.37	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.27
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				feucht	B.Pr.	2	1.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun - rostbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, einzelne Mergel-Lagen				sehr feucht - nass, GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	3 4	3.20 4.60
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 7

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: WEA 7

Bohrung WEA 7 BS 5 / Blatt: 1

Höhe: 26.28 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.80	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				feucht	B.Pr.	2	1.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.90	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	3 4	3.30 4.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) hellbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
8.00	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, Mergel-Lagen, Mg-Brocken				nass, GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr. B.Pr.	5 6 7	5.90 6.90 7.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 1

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 1

/ Blatt: 1

Höhe: 22.26 mNHN

Datum:

12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.55	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.45
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, humose Lagen				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Schluff-Lagen				nass, GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	3 4	2.50 3.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 2

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 23.05 mNNH

Datum:
18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.70	a) Feinsand, schwach mittelsandig, eisen-manganhaltig				feucht	B.Pr.	2	0.60
	b)							
	c)	d) lzb	e) dunkelbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
1.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig				feucht	B.Pr.	3	0.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.20	a) Feinsand, mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr.	4	2.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, Schluff-Lagen				nass, GW (1.70), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	5 6	3.10 3.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 3

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 3

/ Blatt: 1

Höhe: 23.30 mNNH

Datum:

18.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Feinsand, mittelsandig				feucht	B.Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.30	a) Feinsand, mittelsandig				feucht	B.Pr.	3	2.20
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellgrau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
3.50	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr.	4	3.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	5 6	4.70 5.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 4

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 4 / Blatt: 1

Höhe: 22.36 mNHN

Datum:
19.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.32	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.22
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.60	a) Feinsand, mittelsandig, schwach humos				feucht	B.Pr.	2	0.50
	b)							
	c)	d) lzb	e) dunkelbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
0.90	a) Torf, stark schluffig, schwach zersetzt - mäßig zersetzt				feucht	B.Pr.	3	0.80
	b)							
	c)	d) schwach verfestigt - mitte	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h)	i)				
1.50	a) Feinsand, stark mittelsandig, humose Lagen				sehr feucht - nass	B.Pr.	4	1.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, organisch, Pflanzenreste, Schluff-Lagen				nass	B.Pr.	5	2.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) graubraun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 5

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 4

/ Blatt: 2

Höhe: 22.36 mNHN

Datum:

19.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (1.10), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	6	3.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 6

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 5

/ Blatt: 1

Höhe: 22.14 mNHN

Datum:

18.11.2024

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Mutterboden						B.Pr.	1	0.20
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
0.80	a) Feinsand, mittelsandig				sehr feucht - nass		B.Pr.	2	0.70
	b)								
	c)	d) lzb	e) braun						
	f) Feinsand	g)	h)	i)					
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (0.60), nach Beendigung der Sondierung		B.Pr. B.Pr. B.Pr.	3 4 5	1.80 2.90 3.90
	b)								
	c)	d) lzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 7

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 6

/ Blatt: 1

Höhe: 22.21 mNHN

Datum:

12.11.2024

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.50	a) Mutterboden						B.Pr.	1	0.40
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1.00	a) Feinsand, mittelsandig				sehr feucht - nass		B.Pr.	2	0.90
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Feinsand	g)	h)	i)					
4.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (0.95), nach Beendigung der Sondierung		B.Pr. B.Pr.	3 4	2.50 3.90
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 8

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 7 / Blatt: 1

Höhe: 22.21 mNHN

Datum:
12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, einzelne Schluff-Lagen				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Schluff-Lagen				nass, GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	3 4	2.50 3.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 9

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 8

/ Blatt: 1

Höhe: 22.15 mNHN

Datum:

12.11.2024

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.45	a) Mutterboden						B.Pr.	1	0.35
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
0.90	a) Feinsand, schwach schluffig				sehr feucht - nass		B.Pr.	2	0.80
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Feinsand	g)	h)	i)					
4.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (0.60), nach Beendigung der Sondierung		B.Pr. B.Pr.	3 4	2.40 3.90
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Feinsand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 10

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 9

/ Blatt: 1

Höhe: 22.23 mNHN

Datum:

12.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.10	a) Feinsand, mittelsandig, humose Schlieren				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, stark mittelsandig				nass, GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	3 4	2.90 3.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 11

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 10 / Blatt: 1

Höhe: 22.55 mNNH

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.20	a) Feinsand, stark mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	2 3	1.30 2.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
3.80	a) Feinsand, mittelsandig				nass	B.Pr.	4	3.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig, einzelne Pflanzenreste				nass, GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	5 6	4.90 5.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 12

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 11 / Blatt: 1

Höhe: 23.92 mNHN

Datum:
13.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.10	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, Pflanzenreste				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	2 3	1.40 2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
5.20	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig				nass	B.Pr. B.Pr.	4 5	3.60 5.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig				GW (1.30), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	6	5.90
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 13

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 12 / Blatt: 1

Höhe: 24.88 mNHN

Datum:
20.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.39	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.29
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.60	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach humos				feucht	B.Pr.	2	0.50
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
3.30	a) Feinsand, stark mittelsandig				sehr feucht - nass	B.Pr. B.Pr.	3 4	1.90 3.20
	b)							
	c)	d) lzb	e) graubraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, Schluff-Lagen				nass, GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	5	3.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 14

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 13 / Blatt: 1

Höhe: 25.16 mNHN

Datum:
20.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.42	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.32
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Feinsand, mittelsandig				feucht	B.Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.50	a) Feinsand, mittelsandig, humose Schlieren				nass	B.Pr.	3	2.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) graubraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, einzelne humose Lagen				nass, GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	4	3.90
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0537-24-001

Anlage: 6.1
Seite 15

Vorhaben: Errichtung von 7 Windenergieanlagen in 19288 Göhlen, hier: Zuwegung

Bohrung Weg BS 14 / Blatt: 1

Höhe: 26.31 mNHN

Datum:
20.11.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.49	a) Mutterboden					B.Pr.	1	0.39
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.50	a) Feinsand, mittelsandig, humose Schlieren				sehr feucht - nass	B.Pr.	2	1.40
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellbraun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
2.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach organisch, Pflanzenreste				nass	B.Pr.	3	2.10
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, humose Schlieren				nass	B.Pr.	4	3.20
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (1.30), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	5	3.90
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor